UNIVERSITAT DE BARCELONA

El dibujo arquitectónico en los libros de arquitectura hispánicos del siglo XVI

Francisco Merino Rodríguez

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (**www.tdx.cat**) i a través del Dipòsit Digital de la UB (**diposit.ub.edu**) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (**www.tdx.cat**) y a través del Repositorio Digital de la UB (**diposit.ub.edu**) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (**www.tdx.cat**) service and by the UB Digital Repository (**diposit.ub.edu**) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA HISPÁNICOS DEL SIGLO XVI

FRANCISCO MERINO RODRÍGUEZ

TESIS DOCTORAL

EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA HISPÁNICOS DEL SIGLO XVI

Francisco Merino Rodríguez

Directora Prof. Dra. Carme Narváez Cases
Tutor Prof. Dr. Joan Sureda i Pons

Departament d'Història de l'Art
Programa de doctorat
Societat i cultura: Història, Art, Patrimoni i Gestió Cultural

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Septiembre de 2016

TESIS DOCTORAL

EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA HISPÁNICOS DEL SIGLO XVI

Francisco Merino Rodríguez

Directora Prof. Dra. Carme Narváez Cases
Tutor Prof. Dr. Joan Sureda i Pons

Departament d'Història de l'Art
Programa de doctorat
Societat i cultura: Història, Art, Patrimoni i Gestió Cultural

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Septiembre de 2016

DISEÑO DE LA CUBIERTA

Francisco Merino y Robert Calvo

IMAGEN DE LA CUBIERTA

Pedro Perret (grabador). Juan de Herrera (inventor). *Ortographia dela entrada del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i seccion interior del convento i colegio* [*Tercer diseño*] (detalle). Madrid: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,0 x 71,0 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

ÍNDICE

Agradecimientos

Resumen

Abstract

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA

1.1 Identificação do problema de investigação 1

1.2 Objetivos 6

1.3 Metodologia 8

2 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Marco referencial. Una visión del dibujo arquitectónico desde la representación visual 9

2.2 Marco conceptual y teórico. El dibujo arquitectónico: concepto, ámbito, límites y características 17

3 ANTECEDENTES DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO DESDE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA HASTA EL SIGLO XVI A TRAVÉS DE LOS TRATADOS Y TEXTOS DE ARQUITECTURA EUROPEOS

3.1 El concepto del dibujo arquitectónico 20

3.2 La proyección ortogonal 64

Evolución y desarrollo de la proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI 110

Recursos gráficos vinculados a la proyección ortogonal del dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI: rayados, tramas y líneas auxiliares 115

3.3 Caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico

4.3.1 Rotulación 127

4.3.2 Acotación y escalas gráficas 141

4 ESTADO DE LA CUESTIÓN

4.1 La expresión gráfica arquitectónica 151

4.1.1 Aspectos teóricos 152

4.1.2 Aspectos operativos 158

4.1.3 Aspectos históricos: historia del dibujo arquitectónico 171

4.2 Los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI

4.2.1 Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

Medidas del romano de Diego de Sagredo 190

El manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García 196

Libro de arquitectura de Hernán Ruiz 201

La traducción española de *Los diez libros de arquitectura* de Marco Vitruvio de Lázaro de Velasco 205

De varia commensuracion para la esculptura, y architectura de Juan de Arfe y Villafané 208

4.2.2 Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

El tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz 211

El tratado de cantería de Alonso de Guardia 213

Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira 215

Cerramientos y trazas de montea de Ginés Martínez de Aranda 219

4.2.3 Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial de Juan de Herrera 223

In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando y el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado 226

*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, c.*1590-1600 230

5 EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA HISPÁNICOS DEL SIGLO XVI

5.1 «Syempre que te vengo a ver te tengo de hallar, o estudiando, o debuxando, o traçando,...». La conceptualizacion del dibujo arquitectónico en la tratadistica de arquitectua hispánica del siglo XVI..... 251

Los términos dibujo y traza en el ámbito arquitectónico hispánico del siglo XVI: significado, evolución y uso 272

5.2 «La primera cosa de que tratare sera dela planta. Y la segunda del derecho o perfil. La tercera sera dela frente de todas sus cosas»..... 282

Evolución y desarrollo de la proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico en el tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI 316

Recursos gráficos vinculados a la proyección ortogonal de el dibujo arquitectónico en los tratados de aquitectura hispánicos del siglo XVI: rayados, tramas y líneas auxiliares 345

5.3 «Señor, aqui esta la escala». Los caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico

5.3.1 Rotulación 376

5.3.2 Acotación y escalas gráficas 393

6 CONCLUSIONES 409

BIBLIOGRAFÍA 427

Fuentes escritas o manuscritas

Tratados y texto de arquitectura europeos: desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI..... 456

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos..... 462

Tratados de arquitectura españoles del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería..... 465

Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI..... 466

Otras fuentes escritas o manuscritas..... 467

ANEXO: Imágenes..... 473

Agradecimientos

Mi mayor y más profundo agradecimiento es para mi familia, Francisco, Ana, Carlos y Consuelo, que a lo largo de todos estos años me han acompañado en esta travesía, compartiendo conmigo los gratos momentos reportan los pequeños descubrimientos y exitos y siendo mi principal apoyo en los momentos más adversos y aciagos, alentándome para continuar con nuevos ánimos.

Igualmente, quiero expresar públicamente mi gratitud tanto al tutor de esta investigación, el profesor Dr. Joan Sureda, como a la directora, la profesora Dra. Carme Narváez. Al profesor Sureda, porque desde el principio confió en mi y supo ver en mi mucho más de lo que yo sabía de mi mismo, acogiéndome todos estos años en el proyecto de investigación ACAF/ART que lidera como investigador principal, en el seno del cual he podido desarrollar esta investigación. Y a la profesora Narváez, por haber aceptado entusiasmada la dirección de este estudio e implicándose personalmente y con una paciencia infinita en que esta empresa llegase a buen puerto. Además, a los dos, tanto al profesor Sureda como a la profesora Narváez, les debo el haber crecido profesionalmente y personalmente, intentando en todo momento dar la mejor versión de mi mismo.

Igualmente, quisiera dar las gracias tanto a los profesores Master Oficial Estudis Avançats en Història de l'Art de la Universitat de Barcelona como al resto de miembros del proyecto de investigación ACAF/ART que tan generosamente me han ofrecido tantos consejos y recomendaciones a lo largo de este tiempo.

Del mismo modo, quiero hacer extensivo mi agradecimiento al profesor Dr. Vitor Serrão y al profesor Dr. Fernando Grilo, que de una forma tan entusiasta aceptaron mi propuesta para realizar una estancia de investigación predoctoral en el Instituto de Historia da Arte de la Universidade de Lisboa, abriéndome sus puertas de par en par y brindándome amable y desinteresadamente toda su ayuda y la de todo el personal docente e investigador de la casa. Asimismo, quiero expresar mi más sincero afecto y gratitud a la profesora Dra. Patrícia Alho del Instituto de Historia da Arte de la Universidade de Lisboa, a la Dra. Joana Balsa de Pinho del Centro de Literaturas e Culturas Lusófonas e Europeias de la Universidade de Lisboa y el profesor Ricardo Jorge Nunes da Silva del Instituto Politécnico de Castelo Branco.

No puedo ni quiero olvidarme de Antonio Santos, quien allá por el mes de marzo de 2007, entre las llanuras de Indiana y la sombra de los rascacielos de Chicago, me animó y convenció de que era posible emprender el reto de esta aventura; de Julio Santos y de esas interminables conversaciones telefónicas entre Barcelona y mi añorada y querida Salamanca, que terminaban en una torrencial lluvia de ideas, muchas de las cuales han tenido cabida entre estas páginas; de Robert

Calvo, quien a lo largo de todos estos años me ha ayudado tanto en las cosas más pequeñas como a ofrecerse de forma altruista y generosa para la titánica y ardua tarea de corregir el manuscrito original, así como ayudarme a realizar el diseño de la portada y, por último, de Javier Bustos, quien en todo momento me ha ofrecido su apoyo y comprensión y me ha ayudado tantas veces a recobrar la perspectiva cuando los árboles no dejaban ver el bosque. A todos ellos, mi más sincero y profundo cariño.

Tampoco quisiera olvidarme de mis compañeros y amigos del Master Oficial Estudis Avançats en Història de l'Art de la Universitat de Barcelona: Sara Caredda, Ramón Dilla y Vicente de la Fuente, asi como del profesor Emiliano Labrador de la Universitat Ramon Llul. Todos ellos siempre han tenido un momento para escucharme o para tomar un café conmigo, tanto en los momentos buenos como en los que no lo eran tanto. Por último, vaya mi afecto y mi agradecimiento para todos aquellos bibliotecarios y archiveros, que con su mejor disposición y actitud siempre me han ayudado tanto en mi trabajo. A todos ellos, gracias.

Resumen

Esta investigación, *El dibujo arquitectónico en los libros de arquitectura hispánicos del siglo XVI*, surge tras constatar un aspecto no tratado de estos libros relacionado con sus ilustraciones y más concretamente con los dibujos arquitectónicos, como es la conceptualización y el desarrollo del sistema de proyección ortogonal. Del mismo modo, se prestará atención a la implementación, evolución y finalidad de recursos gráficos como tramas, rayados y líneas auxiliares dentro de estas representaciones. Igualmente, también será objeto de análisis las difrentes técnicas gráficas –escalas, acotación y rotulación– presentes en el aparato gráfico de estas obras.

El campo de estudio se ha divido en tres grupos claramente definidos. Un primer grupo formado por los *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos*. Un segundo grupo compuesto por los *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería.* Y, por último, un tercer grupo que engloba *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI*.

En el primer grupo de obras, *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos*, se agrupan aquellos tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI en los que priman los contenidos teóricos y especulativos: *Medidas del romano* de Diego de Sagredo; el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García; el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz; la traducción española de *Los diez libros de arquitectura* de Marco Vitruvio realizada por Lázaro de Velasco y, por último, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafañe.

En el segundo grupo de obras, *Tratados de arquitectura españoles del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería*, se recogen otros tratados de arquitectura del ámbito hispánico del siglo XVI donde, a diferencia de los tratados del epígrafe anterior, priman las cuestiones de la práctica arquitectónica y constructiva sobre la especulación teórica. Son los tratados de cantería, también llamados de arte de montea o de estereotomía: El tratado de cantería de Pedro de Alviz, el tratado de cantería de Alonso de Guardia, el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira y, por último, *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda.

El tercer y ultimo grupo de elementos que forman el campo de estudio de la investigación está formado por *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI* y engloba aquellas obras que, si bien no son exactamente tratados de arquitectura, son textos muy relevantes, directamente relacionados con la arquitectura española de la segunda mitad siglo XVI: el *Sumario y*

breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial de Juan de Herrera; *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando; el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*.

Para realizar este estudio, se plantea una metodología analítica que permita que cualquiera de estos dibujos pueda ser estudiado con los parámetros del modelo teórico que plantea, con independencia de la época en la que fuese realizado y tanto si pertenece a un libro manuscrito como a un libro impreso, proyecto arquitectónico, colección de dibujos de arquitectura, o simplemente constituya un dibujo de arquitectura único e independiente.

El objetivo es analizar los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI con objeto de determinar en ellos la presencia o la ausencia de convenciones de símbolos no verbales, que se concretan en su modo de representación –proyección ortogonal– y en el uso de técnicas gráficas –rotulación, acotación y escalas–. Del mismo modo, se prestará una especial atención a explicar cuál ha sido la evolución desde el punto de vista teórico del concepto del dibujo arquitectónico y de la proyección ortogonal, así como de la rotulación, acotación y escalas gráficas, desde la Antigüedad hasta el siglo XVI, para lo que intentaremos ofrecer una perspectiva lo más amplia y plural posible, desde *Los diez libros de la arquitectura* de Marco Vitruvio hasta los tratados de arquitectura italianos y centroeuropeos de los siglo XV y XVI. Igualmente, centraremos nuestra atención en el ámbito hispánico del siglo XVI, en el que se intentará establecer desde el punto de vista teórico cuál era la conceptualización expresada en los tratados de arquitectura hispánicos del quinientos sobre todas estas cuestiones.

Por un lado, el marco referencial para realizar este análisis se sitúa en la representación visual, concretamente en los postulados que sobre esta materia enunciaron E. H. Gombrich, Donis A. Dondis, W. M. Ivins, Francesc Marcè i Puig y Justo Villafañe. Este marco teórico establece que estamos ante un metalenguaje formado por símbolos no verbales de carácter icónico, que está directamente influenciado por el medio en el que se representa, y en el cual estos símbolos no verbales pueden ser utilizados para representar la realidad mediante unas reglas o convenciones que operan entre ellos. Mientras, por otro lado, en el marco conceptual y teórico de la investigación, se establecerá cuál es la definición de dibujo arquitectónico, así como su ámbito, límites tanto cuantitativos como cualitativos y sus características y en base a la cual poder estudiar las representaciones de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI.

Ante la ausencia de estudios previos que aborden el análisis de estas cuestiones gráficas planteadas en esta investigación tanto en el modo de representación –proyección ortogonal– como

en el uso de técnicas gráficas –rotulación, acotación y escalas– en la tratadística de arquitectura europea desde la Antigüedad hasta el siglo XVI, se ha procedido a una revisión exhaustiva de estas obras. El objeto es por un lado determinar cuáles son los antecedentes y por otro establecer puntos de referencia, a través de los cuales realizar un estudio comparado con los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. De esta forma, será posible dirimir cuales son las aportaciones de la tratadística europea a la tratadística hispánica y cuáles son la innovaciones autóctonas.

Abstract

This research, *The architectural drawing in the books of the sixteenth century Hispanic architecture*, emerges after verifying a non-discussed aspect in these books with its graphic content and specially their architectural drawings, such as conceptualization and the development of orthogonal projection. In the same way, implementation, evolution and the purposes of graphic resources such as frames, stripes and auxiliary lines in these representations will be taken into account. Equally, the different graphic techniques –scale, dimensioning and labeling– presented in the graphical system of these works will also be object of analysis.

The field of this study has been divided into three defined groups. A first group formed by *Hispanic architectural of the sixteenth century (I): Theoretical treatises*. A second group made up of *Hispanic architectural of the sixteenth century (II): Practical treatises. Stonecutting treaties.* And lastly, a third group which includes *Other works related to the Spanish architecture of the sixteenth century*.

In the first group of works, *Hispanic architectural of the sixteenth century (I): Theoretical treatises*, those treatises of Spanish architecture of the 16th century which give priority to theoretical and speculative contents are gathered. These treatises are: *Medidas del romano* by Diego de Sagredo, Rodrigo´s Gil de Hontañón manuscript through the *Compendio de arquitectura y simetría de los templos* by Simón García, *Libro de arquitectura* by Hernán Ruiz, the Spanish translation of *Los diez libros de arquitectura* by Marco Vitruvio translated by Lázaro de Velasco and lastly, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* by Juan de Arfe and Villafañe.

In the second group of treaties, *Hispanic architectural of the sixteenth century (II): Practical treatises. Stonecutting treaties*, other sixteenth century treaties of the Hispanic architecture were collected where, unlike the treatises of the previous section, the issues of architectural and structural practice on theoretical speculation are prioritized. These are the stonecutting treaties, also known as *montea* or stereotomy: the Pedro de Alviz' stonecutting treaty, the Alonso de Guardia' stonecutting treaty, *Libro de cortes de cantería* by Alonso de Vandelvira and lastly, *Cerramientos y trazas de montea* by Ginés Martínez de Aranda.

The third and last group of elements which make up the field of study of this research are *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI* which includes those works that, although they are not exactly architectural treatises, they are very relevant texts directly related to the Spanish architecture of the second half of the 16th century. These works are: *Sumario y breve declaración de los diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* by Juan

de Herrera, *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* by Jerónimo de Prado and Juan Bautista de Villalpando, el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* by Jerónimo de Prado and lastly, el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico.*

In order to carry out this study, it is considered an analytical methodology that allows that any of these drawings can be studied with the parameters of the theoretical model that is proposed regardless of the era in which it was done and whether it belongs to a manuscript or a printed book, architectural project, a collection of architectural drawings, or it simply constitutes a unique and independent architectural drawing.

The aim to achieve is the fact of analyzing the presence or absence of these conventions about non-verbal symbols, which are specified on their representation method –orthogonal projection– and the use of graphic techniques –labeling, dimensioning and graphic scales– in the architectural drawings of Spanish architectural treatises of the 16th century. In the same way, some special attention will be provided in order to explain what has been the evolution from the theoretical point of view of the concept of both architectural drawing and orthogonal projection, as well as labeling, dimensioning and graphic scales, from Antiquity to 16th century. In order to achieve this, we will attempt to provide a wide range of perspectives from *Los diez libros de la arquitectura* by Marco Vitruvio to Italian and Central European architectural treatises of 15th & 16th centuries. Similarly, we will focus on the Hispanic scope of the 16th century trying to establish, from the theoretical point of view, which was the conceptualization showed in the Spanish architectural treatises of 1500's on all these issues.

On one hand, the reference framework to carry out this analysis focuses on the issue of visual representation, specifically on the hypothesis previously stated about this subject by E. H. Gombrich, Donis A. Dondis, W. M. Ivins, Francesc Marcè i Puig and Justo Villafañe. This theoretical framework establishes that we are in front of a metalanguage composed of non-verbal symbols with an iconic nature directly influenced by the field in which it is represented whose non-verbal symbols are able to be used in order to represent reality through a number of rules or conventions which work between them. Meanwhile, on the other hand, the conceptual and theoretical framework of the research and on base in which representations of Spanish architectural treatises of the 16th century are able to be studied, the definition of architectural drawing as well as its scope, its quantitative and qualitative approaches and its characteristics will be established.

It has been proceeded to an exhaustive review of these works due to the absence of previous studies which broach the analysis of the graphical issues mentioned in this research, both in the mode of representation –orthogonal projection– as well as the use of graphic techniques –labeling,

dimensioning and graphic scales– in the group of European architectural treatises from Antiquity to 16th century. On the one hand, the aim is to decide which are the precedents and on the other hand, the fact of determining reference points in order to make a study comparing it with the Spanish treatises of the 16th century. Therefore, it will be possible to resolve which are the contributions of European group of treatises to Hispanic group of treatises and which are the native innovations.

1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA

1.1 Identificação do problema de investigação

A razão da presente investigação foi determinada pelo facto de os estudos dos desenhos arquitectónicos nos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI que se elaboraram até à data, se encontrarem dispersos. Além disso, as análises que se têm vindo a publicar sobre este tema não aprofundam nem proporcionam uma visão global sobre a concepção e o desenvolvimento do sistema de projecção ortogonal nem de técnicas gráficas, como as escalas, no esquema gráfico destas obras. Contudo, todos estes aspetos constituirão o objecto de análise do presente estudo visto que consideramos que a sua importância é salientada por dois pontos significativos. O primeiro centra-se no facto de estas representações constituírem uma forma de transmissão de conhecimentos e aprendizagem de Arquitetura; o segundo, respeitando os tratados de Arquitetura nos quais estão inseridos, a componente doutrinal e normativa.

No entanto, verificámos que os tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI têm sido objeto de numerosos estudos ao longo dos tempos, como se constatará nos pontos seguintes. Estas investigações abrangeram questões diversas, desde a análise das fontes consultadas pelo autor, as possíveis influências, as contribuições posteriores, a análise dos diferentes conceitos técnicos, artísticos ou estéticos aí contidos, até ao impacto, não apenas na Arquitetura do século XVI, mas igualmente dos séculos posteriores. No caso dos manuscritos, um outro objeto de interesse foi a datação dos mesmos, a especulação sobre as diversas finalidades, as possíveis intenções dos autores ao elaborar estas obras ou as adições efetuadas por outros autores no mesmo século ou em épocas subsequentes. Apesar de todo o panorama de estudos e pontos de vista, a análise dos desenhos arquitetónicos dos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI, tanto impressos como manuscritos, revelam-se parciais e fragmentadas, não existindo, até ao momento, nenhum estudo que analise este conjunto de obras de uma forma global.

A ausência de um estudo de conjunto que examine os desenhos arquitetónicos dos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI levou-nos a elaborar a proposta do tema de investigação que tem por título *El dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI.* No actual projeto, serão analisados os aspetos conceptuais, formais e técnicos destas representações,

com atenção centrada na análise das suas características gráficas: qual o propósito dos desenhos, as formas de representação com especial enfoque ao sistema de representação ortogonal e, por último, as técnicas gráficas utilizadas.

Ao elaborar o presente estudo, é sobretudo relevante salientar a definição do enquadramento geopolítico da investigação, com o objetivo de evitar possíveis anacronismos entre o quadro temporal da investigação, os limites territoriais e o modo como estes estavam organizados. No caso do presente estudo, o enquadramento geopolítico foi limitado aos territórios peninsulares dos reinos hispânicos, as Ilhas Canárias e as Ilhas Baleares.

No que se refere ao campo de estudo no qual a presente investigação se apresenta, adoptou-se o seguinte critério de selecção: tratados de Arquitetura Civil, redigidos por autores espanhóis durante o século XVI e que incluam ilustrações possivelmente classificadas como desenhos arquitetónicos. Configurado o campo de estudo da presente investigação, em primeiro lugar, enumeraremos os elementos que serão objecto de estudo, classificando-os em três grandes grupos. O primeiro grupo será formado pelos *Tratados de arquitetura hispânicos do século XVI (I): Tratados teóricos*. O segundo grupo será composto pelos *Tratados de arquitetura hispânicos do século XVI (II): Tratados práticos. Os tratados de cantaria.* E, por último, o terceiro grupo que engloba *Outras obras relacionadas com a arquitetura espanhola do século XVI*. A ordem pela qual serão apresentados no contexto de cada grupo respeitará um critério cronológico.

No primeiro grupo de obras, *Tratados de arquitetura hispânicos do século XVI (I): Tratados teóricos*, estão reunidos os tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI onde sobressaem os conteúdos teóricos e especulativos: *Medidas del romano* de Diego de Sagredo[1]; o manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón através do *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García[2]; o *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz[3] e, por último, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafañe[4].

Entre este grupo, também se incluem as traduções espanholas do tratado de Marco Vitruvio, *Los diez libros de arquitectura.* Evidentemente, o tratado de Vitruvio não poderá ser considerado

1 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de petras, 1526.

2 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: Mss/8884.

3 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Cota: Raros 39.

4 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587.

um tratado hispânico de Arquitectura do século XVI. Todavia, é necessário relembrar que, com o passar do tempo, se perderam as ilustrações originais deste texto e é apenas no contexto do Renascimento que se fez um esforço intelectual para dotar esta obra de um novo *corpus* gráfico que possibilitasse a sua compreensão. Por esse motivo, as ilustrações destas traduções podem ser efetivamente consideradas como elaboradas por autores espanhóis, podendo ser algumas delas encaradas como desenhos arquitetónicos. Porém, apesar de haver duas traduções espanholas do texto vitruviano levadas a cabo no século XVI e que incluem desenhos: a tradução de Lázaro de Velasco[5] e a de Miguel de Urrea[6], apenas consideraremos a primeira. No que respeita à segunda tradução, o Professor Fernando Marías[7], em primeiro lugar, e o Professor Agustín Bustamante[8], mais tarde, vieram salientar que as ilustrações da edição de Miguel de Urrea, publicada em Alcalá de Henares em 1582, apenas eram simples reproduções de outras, já incluídas em edições vitruvianas anteriores[9]. Acresce ainda que, durante este período, foram igualmente elaboradas as traduções dos tratados de Sebastiano Serlio[10] e Giacomo Barozzi da Vignola[11]. No entanto, como reproduzem fielmente as ilustrações das edições italianas precedentes, não foram incluídas no

5 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. Localização: Biblioteca Pública del Estado, Cáceres. Cota: Mss/2.

6 VITRUVIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1550-1565]. Localização: Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa. Cota: COD. 5179. VITRUVIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor.* Alcala de Henares: Iuan Gracian, 1582.

7 MARÍAS, Fernando. «I-26: Marcus Vitruvius Pollio». Em: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 79-80.

8 BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. «Los grabados del Vitruvio complutense de 1582». Em: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*. 1989, vol. 55, pp. 273-288.

9 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». Em: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo da exposição apresentada entre dezembro de 1985 a janeiro de 1986 na Biblioteca Nacional de Espanha, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. p. 200. SANCHEZ, Formosinho. *O "De arquitettura" de Vitrúvio numa recolha bibliográfica (manuscrita e impressa existente em Portugal)*. Lisboa: [s.n], 1991. GARCÍA MELERO, José Enrique. "Las ediciones españolas de "De Architectura" de Vitruvio". Em: *Fragmentos. Revista de arte*. Nº.8-9, Madrid: Ministerio de Cultura, 1984. p.105.

10 SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio*. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. SERLIO, Sebastiano. *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia*. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552.

11 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura*. [Roma]: s.n. [1562]. VIGNOLA, Giacomo Barrozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad.* Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593.

campo de estudo da presente investigação.

No segundo grupo de obras, *Tratados de arquitetura hispânicos do século XVI (II): Tratados práticos. Os tratados de cantaria*, apresentam-se outros tratados de Arquitetura de âmbito hispânico do século XVI nos quais a diferença dos tratados no capítulo anteriores reside nas questões da prática arquitetónica e de construção sobre a especulação teórica; são os tratados de cantaria, igualmente denominados de *arte de la montea* ou de estereotomia: o tratado de cantaria da Biblioteca Nacional de Espanha –Mss/12686– atribuído a Pedro de Alviz[12], o tratado de cantaria de Alonso de Guardia[13], o *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira[14] e, por último, *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda[15].

Estas obras são compêndios extensos e exaustivos de soluções de diferentes elementos de construção. Além do mais, estes tratados centram-se nas capacidades dos materiais pétreos para incrementar funções de carácter estrutural no edifício, para o qual se desdobram um amplo leque de soluções de construção, desde a mais simples até a outras singulares e complexas. É esta a razão pela qual se verifica uma grande quantidade de ilustrações, algumas acompanhadas por um texto que as descreve e explica. A maior parte destes desenhos são elaborados com um sistema de representação específico[16]. Porém, a nossa atenção centrar-se-á em outros desenhos que poderiam ser classificados como «desenhos de apresentação», nos quais se elabora uma descrição formal dos elementos estruturais mediante o uso de desenhos na planta e no alçado, assunto que será pormenorizado em capítulos posteriores.

O terceiro e último grupo de elementos que compõem a área de estudo da presente investigação é formado por *Outras obras relacionadas com a arquitetura espanhola do século XVI*

12 ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: Mss/12686.

13 GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: ER/4196.

14 VANDELVIRA, Alonso de. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: Mss/12719. VANDELVIRA, Alonso de. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: Mss/12744. VANDELVIRA, Alonso de. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Localização: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Cota: Raros 31.

15 MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea.* [s.n]: [manuscrito], [*c*.1596-1608]. Localização: Biblioteca Central Militar, Madrid. Cota: MS-457.

16 Sobre a questão dos desenhos de cortes de pedra em Espanha durante a época moderna existe uma literatura muito ampla sobre o assunto à qual se fará referência no *Estado de la cuestión*.

e engloba as obras que, embora não sendo exactamente tratados de Arquitetura, são textos bastante relevantes, estritamente relacionados com a Arquitetura hispânica da segunda metade do século XVI: o *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera[17]; *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado e Juan Bautista de Villalpando[18]; o *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado[19] e, por último, o *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*[20].

No que respeita às razões que deram origem à proposta da presente investigação e a importância e interesse da resolução do tema a investigar, cabe primeiramente destacar que a relevância do tema da presente investigação reside no facto de se analisar um aspeto escassamente estudado nos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI. Em segundo lugar, serão fundamentadas nos estudos históricos da representação gráfica arquitetónica, em geral, e na dos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI, em particular, apresentando uma perspetiva global do padrão de representações a partir destas obras. Em terceiro e último lugar, tanto se poderá enquadrar o tema da presente investigação no campo da História de Arte como no âmbito da Arquitetura, dado que a análise dos livros de Arquitetura foi elaborada considerando estas duas vertentes. Além disso, enriqueceu-se o estudo com elementos críticos e discursivos, a fim de o aproximar de uma perspetiva história acerca da representação gráfica arquitetónica hispânica durante o século XVI. Mais tarde, se avaliará sobre a possibilidade de uma evolução do desenho arquitetónico no período estudado, tendo em conta que se trata de uma época pré-normativa no que se refere à representação gráfica da Arquitetura. De igual modo, o presente estudo poderá abrir portas para a reflexão: se estas práticas, através das formas e dos modos de elaborar os desenhos são generalizadas ou, pelo contrário, são especificas de cada arquiteto.

17 HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589.

18 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604.

19 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus.* [s.n.]: [manuscrito], [s.d.]. Localização: Houghton Library, Harvard University, Cambridge, MA. Ref: MS Typ 754.

20 ANÓNIMO. [*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*]. [s.l.]: [manuscrito], 1590-1600. Localização: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Cota: DIB/14/22/1 - DIB/14/22/45.

1.2 Objetivos

Estruturaram-se os objetivos da presente investigação em dois grupos ordenados segundo a sua importância: objetivos primários e objetivos secundários. No que respeita aos objetivos primários, são aqui enquadrados todos os propósitos relativos aos modos de representação e às técnicas gráficas dos desenhos arquitectónicos estudados. Entre os modos de representação, dar-se-á especial relevo ao sistema de projeção ortogonal. Da mesma maneira, analisar-se-ão os desenhos arquitetónicos dos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI com o objectivo de aí determinar a presença ou ausência de convenções de símbolos não verbais, concretizadas na sua forma de representação –projeção ortogonal– e no uso de técnicas gráficas –legendas, cotagem e escalas–. No caso especifico da projeção ortogonal, indagar-se-á não apenas a sua possível origem mas também a forma com que chegou a Espanha, não rejeitando *a priori* a possibilidade de ter podido igualmente surgir na Península Ibérica, ou seja, poder-se-ia chegar às mesmas conclusões em diversos locais embora não estivessem necessária e forçosamente relacionados. Além disso, temos de considerar que, com este sistema de representação, iremos obter desenhos do objeto arquitetónico em planta, alçado e secção. Esta é a razão pela qual se analisarão em que momento se começou a delinear uma coordenação entre todos ou algumas destas figuras na mesma folha ou página e, no caso de ocorrer esta situação, tentar determinar o seu início.

Foram igualmente estudadas as características singulares de cada uma destes desenhos durante o período de estudo, assim como a possibilidade de que num deles poderão estar representadas várias camadas gráficas de informação sobrepostas. Futuramente, tentar-se-á determinar se este é um recurso sem importância ou, contrariamente, de uso comum, bem como as razões que levam a esta prática e a sua validade. Também, examinar-se-á a que ponto e em que medida todos estes aspectos se reproduzem nos tratados de Arquitetura hispânica do século XVI. Do mesmo modo, sempre que seja possível, procurando não nos afastarmos da abordagem principal da presente investigação, tentar-se-á contextualizar todos os aspectos, bem como o uso e desenvolvimento da projeção ortogonal no âmbito da Arquitetura hispânica quinhentista.

Como referimos anteriormente, entre os objetivos primários estão igualmente os que se relacionam com as técnicas gráficas: legendas, cotagem e escalas. Entretanto, no que respeita às legendas, procurar-se-á evidenciar se existirão diferenças entre o texto da legenda dos desenhos arquitectónicos dos tratados hispânicos de Arquitectura do século XVI e o restante texto da obra, assinalando sempre que existam divergências formais tipográficas e de caligrafia. Do mesmo modo,

tentar-se-á realçar qual a relação entre a legenda e os desenhos. Além disso, no caso específico da colocação de notas ou de textos explicativos, será avaliada a informação apresentada e a sua relevância. Igualmente, avaliar-se-á a possibilidade de exprimir essa mesma informação de uma forma gráfica.

Quanto à cotagem, analisaremos os desenhos arquitetónicos dos tratados hispânicos de Arquitetura do século XVI para verificar se estes se encontram ou não cotados. Em caso afirmativo, procurar-se-á, por um lado, definir como e em que circunstâncias se incluem caracteres numéricos nos desenhos, bem como as suas características. Do mesmo modo, se tentará clarificar quais os factores determinantes na cotagem de um desenho. Por outro lado, analisar-se-á se todos estes sinais definem suficientemente o objecto arquitetónico num ponto de vista métrico e formal.

No caso da escala, analisar-se-á a presença deste conceito nos tratados hispânicos de Arquitectura do século XVI, quer de forma textual, numérica ou gráfica. No caso especifico das escalas gráficas que pudessem estar presentes em alguns dos desenhos, dar-se-á especial atenção à possível inclusão e uso de elementos ou símbolos gráficos associados à referida escala e que pudessem exercer uma função diferenciadora, identificativa ou de chamada de atenção no que respeita ao conjunto do desenho.

O seguinte grupo de objetivos corresponde aos objetivos secundários, onde se enquadram os que estão associados aos elementos que configuram o âmbito do presente estudo, bem como os fundamentos da investigação –bases de referência, concepção e teoria para este estudo–. Da mesma forma, incluíram-se igualmente os objetivos relacionados com o desenho metodológico e o desenvolvimento da referida problemática. Primeiramente, definir-se-á os elementos de estudo sobre os quais se decorrerá a presente investigação, salientando tanto as razões como a importância e o interesse do tema em estudo. Com o mesmo objetivo, planificaremos uma metodologia analítica que permita que qualquer desenho arquitetónico possa ser estudado sob os parâmetros do modelo teórico identificado, independentemente da época em que tenha sido elaborado, ou se o desenho faz parte de um livro manuscrito ou impresso, de um projecto arquitectónico, de uma coleção de desenhos de arquitetura ou se simplesmente, se trata de um desenho de arquitetura único e independente.

Em segundo lugar, proceder-se-á à definição dos fundamentos nos quais assentam o presente estudo, proporcionando um ponto de vista referencial, conceptual e teórico do desenho arquitetónico. Mesmamente, debruçar-nos-emos a explicar a evolução, de um ponto de vista teórico,

do conceito de desenho arquitectónico e da projecção ortogonal, além das legendas, cotagem e escalas gráficas, desde a Antiguidade até ao século XVI, ampliando tanto quanto possível esta perspetiva, desde *Os dez livros da Arquitetura* de Marco Vitruvio até os tratados de Arquitetura italianos e centro-europeios dos séculos XV y XVI. Igualmente, centraremos a nossa atenção no âmbito hispânico do século XVI, no qual se tentará estabelecer, do ponto de vista teórico, qual o conceito sob estas questões expressas nos tratados hispânicos de Arquitectura de Quinhentos. Da mesma maneira, se pretenderá apurar qual o impacto da Arquitectura renascente e das suas ideias nos tratados hispânicos. Por último, estabeleceremos as diferenças que possivelmente pudessem existir entre os pressupostos teóricos patentes na Europa Central e Itália e aqueles expostos no âmbito hispânico durante o século XVI.

Em terceiro e último lugar, de todos estes objectivos secundários, analisar-se-á qual é a situação em que se encontram os estudos que foram previamente considerados no âmbito da presente investigação, o desenho arquitectónico nos tratados hispânicos de Arquitectura do século XVI. Igualmente, elaboraremos uma observação de quem, quando, como e de que modo se efectuaram as diferentes abordagens a este assunto. Contudo, sempre que seja possível e oportuno, quer nos *Fundamentos de la investigación* quer no *Estado de la cuestión*, dar-se-á especial destaque ao modo como os tratados de Arquitectura poderão eventualmente funcionar como instrumentos de características, mais normalizadoras do que normativas, do desenho arquitetónico durante o período do presente estudo, o século XVI.

1.3 Metodologia

Desde o ponto de vista da metodologia, proceder-se-á uma selecção dos elementos de estudo para evitar anacronismos no encuadramento temporal e geopolítico considerado na *Identificação do problema de investigação*. Igualmente, nos *Fundamentos de la investigación*, apenas tem sido considerados os pressupostos teóricos e conceituais que têm uma aceitação científica completa. No caso da presente investigação, temos como propósito estabelecer uma metodologia analítica que permita que qualquer desenho arquitectónico possa ser estudado sob os parâmetros do modelo teórico que se apresenta, independentemente da época em que tenha sido elaborado ou se faz parte de um livro manuscrito ou impresso, de um projecto arquitectónico, de uma colecção de desenhos de arquitectura ou se simplesmente, se trata de um desenho de arquitectura único e independente.

Contudo, é importante definir que, por um lado, a metodologia interpretativa do presente estudo se encontra diretamente relacionada com os pressupostos sobre representação visual e sobre desenho arquitectónico que foram considerados nos *Fundamentos de la investigación*. Por outro, no que respeita às técnicas de investigação, o presente estudo desenvolver-se-á mediante uma análise crítica sob uma metodologia analítica dos desenhos arquitectónicos dos tratados hispânicos de Arquitectura do século XVI que compõem o campo da pesquisa. Para o efeito, dar-se-á especial enfoque aos aspectos relacionados com os sistemas de representação, legenda, cotagem e escalas, bem como a outras eventuais categorias gráficas que possam estar presentes nestas obras. Do mesmo modo, sempre que seja possível e pertinente, observar-se-á a presença, a ausência e o impacto nas categorias mencionadas em cada uma das obras escolhidas. Finalmente, dizer que esta investigação foi desenvolvida em contexto de Estudos de Pós-Graduação da Universitat de Barcelona com a finalidade de obtenção do grau de Doutor com Menção Internacional[21].

2 FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Marco referencial. Una visión del dibujo arquitectónico desde la representación visual

Se ha elegido la representación visual como marco referencial de esta investigación. De esta forma, queremos subrayar la importancia de los procesos perceptivos relacionados con el sentido de la vista a la hora de elaborar imágenes icónicas, que a su vez puedan constituirse en la base de nuevos procesos creativos. De la misma manera, hemos limitado estos procesos perceptivos al ámbito visible, formado por el conjunto de imágenes que el ojo crea al mirar la realidad. Una realidad hecha visible al ser percibida y una vez atrapada por el ojo, tal vez, no sea posible renunciar a la forma de existencia que adquiere en la conciencia de aquél que ha reparado en ella[22].

21 Para preencher os requisitos necessários à obtenção do título de Doutor com Menção Internacional, realizou-se um estágio de investigação pré-doutoral com uma duração de 6 meses no Instituto de Historia da Arte da Universidade de Lisboa. Para além disso, e de forma a realizar o estágio, contou-se com o apoio de uma bolsa pré-doutoral para estágios de investigação fora da Cataluña (BE-DGR 2012), atribuída pela Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca, AGAUR, organismo dependente da Generalitat de Catalunya, com a qual foi possível realizar o estágio de investigação pré-doutoral no Instituto de Historia da Arte de la Universidade de Lisboa.

22 BOSCH, Eulàlia. «El presente no está solo». En: BERGER, John. *Modos de ver.* Barcelona: Gustavo Gili, [1972] 2007. p. 7.

Para un estudio más exhaustivo sobre los límites del ámbito visual, remitimos al lector a las siguientes

Aunque estos procesos han sido estudiados desde una ámbito general por diversos investigadores, solo algunos de ellos se han interesado por el caso particular de la arquitectura e imágenes de carácter eminentemente arquitectónico, como por ejemplo Bruno Zevi[23], Steen Eiler Rasmussen[24], Rudolf Arnheim[25] o los españoles Carlos Montes Serrano[26] y Antonio Jesús Gómez-Blanco Pontes[27].

No obstante, otros autores, que se han interesado en el estudio de los procesos preceptivos asociados a la arquitectura, se han centrado en un enfoque más fenomenológico del asunto, como es el caso de Steven Holl, Alberto Pérez-Gómez y de Juhani Pallasmaa[28]. Es especialmente destacable la postura de Pallasmaa[29], que vinculada a los postulados de los límites del ámbito visual de Maurice Merlau-Ponty, manifiesta en *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos* su preocupación sobre el creciente predominio del sentido de la vista en la reflexión entorno a la arquitectura. Al tiempo que subraya como esta primacía visual ha acallado, en cierta manera, las otras cualidades sensoriales de la arquitectura y ha empobrecido nuestra concepción y experiencia del espacio construido.

De la misma forma, un gran número de autores han enunciado propuestas de una teoría de la representación y han estudiado tanto el concepto como las características y los ámbitos de la representación visual. A grandes rasgos, podríamos decir que esta imagen, esta representación visual, a nivel perceptivo tiene que desencadenar la misma reacción que aquello a lo que está representando. Por lo tanto, no tiene que ser forzosamente una copia mimética del original ni tiene que remplazarlo como finalidad última. En este sentido, son muy ilustrativas las opiniones de Ernest

---

referencias: MERLEAU-PONTY, Maurice. LEFORT, Claude, ed. *Lo visible y lo invisible: seguido de notas de trabajo.* Buenos Aires: Nueva Visión, [1964] 2010. AUMONT, Jacques. *La Imagen.* Barcelona: Paidós, [1990] 1992. pp. 38-61. BERGER, John. *Algunos pasos hacia una pequeña teoría de lo visible.* Madrid: Ardora Ediciones, [1997] 2009. SILVERMAN, Kaja. *El umbral del mundo visible.* Tres Cantos: Akal, 2009.

23 ZEVI, Bruno. *Saber ver la arquitectura: ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura.* Barcelona: Apóstrofe, [1948] 1998.

24 RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno.* Barcelona: Reverté, [1957] 2012.

25 ARNHEIM, Rudolf. *La forma visual de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, [1977] 2001.

26 MONTES SERRANO, Carlos. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1992. pp. 161-184.

27 GÓMEZ-BLANCO PONTES, Antonio Jesús. *Propedéutica para un análisis documental del dibujo de arquitectura.* Granada: Universidad de Granada, 2008. pp. 11-78.

28 HOLL, Steven, PALLASMAA, Juhani y PÉREZ GÓMEZ, A., eds. *Questions of perception: phenomenology of architecture.* Tokyo: A+U Architecture and Urbanism, 1994.

En realidad, esta publicación fue un número especial de la revista japonesa *a+u: Architecture and urbanism*. Constaba de cinco contribuciones, la primera de Alberto Pérez-Gómez, «The space of architercture: Meaning as presence and representation»; la segunda de Juhani Pallasmas, «An architecture of the seven senses» y las tres últimas de Steven Holl, «Questions of perception: Phenomenology of architecture», «Phenomenal zones» y «Archetypal experiences of architecture». Estos tres últimos textos han sido publicados recientemente en español (HOLL, Steven. *Cuestiones de percepción: fenomenología de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, [1994] 2011).

29 PALLASMAA, Juhani. *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos.* Barcelona: Gustavo Gili, [1996] 2014.

Hans Gombrich y de Bruno Zevi. Gombrich, en relación a la pintura, afirmaba que el pintor era en definitiva un investigador de la naturaleza de las reacciones humanas ante los estímulos del mundo físico[30]. Mientras, en un contexto relacionado con la arquitectura y estableciendo una relación entre realidad y representación, Zevi sostenía rotundamente que ni el más exhaustivo proyecto arquitectónico complementado con fotografías, maquetas o recreaciones infográficas tridimensionales, podría sustituir la experiencia personal de una percepción y conocimiento directo de una obra de arquitectura. Sin embargo, al mismo tiempo, también consideraba que esta representación proyectual era un ejercicio didácticamente útil, prácticamente necesario e intelectualmente fecundo[31].

Por un lado, para poder hacer estas representaciones visuales, quien las realiza no solo tiene que estar familiarizado con ellas, sino conocer y tener experiencia de una serie de convenciones gráficas que poseen y que a su vez se encuentran limitadas por el medio y el código de expresión que se haya adoptado[32]. No debemos olvidar que estas limitaciones son las que introducirán un mayor o menor grado de imperfección en la representación del objeto representado. Unos ejemplos muy ilustrativos fueron los que nos ofreció Plinio, el *Viejo* en *Historia Natural* al hablar de los escritores griegos que se habían ocupado de temas relacionados con la botánica[33]. Posteriormente, estos ejemplos ofrecidos por Plinio fueron estudiados detalladamente por William Mill Ivins[34] desde un punto de vista relacionado con la representación visual, subrayando de una forma muy elocuente como, tras copias sucesivas de estos manuscritos griegos de botánica, los dibujos de las plantas que contenían nada tenían que ver con la planta real. La consecuencia directa de la paulatina perdida de exactitud y verosimilitud entre la planta original y la representada fue que las imágenes no desencadenasen la misma reacción a nivel perceptivo. Esto estaba motivado por los siguientes factores: en primer lugar, por el sistema manual de reproducción de libros ilustrados, que tenía como consecuencia directa la imposibilidad de producir ejemplares iguales, tanto en lo referente al texto como a las imágenes; y, en segundo lugar, la reproducción de las imágenes estaba directamente relacionada con las destrezas, habilidades y experiencia de cada uno de los copistas a la hora de realizar las ilustraciones. Además, no todos ellos tenían acceso a una muestra de todos

30 Gombrich sostenía que "...lo que el pintor investiga no son las leyes del mundo físico, sino la naturaleza de nuestras reacciones ante el mismo...". (GOMBRICH, Ernst Hans. *Arte e ilusión: Estudio sobre la psicología de la representación pictórica.* London: Phaidon, [1959] 2009. p. 44).

31 ZEVI, Bruno. *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Poseidón, 1981. p. 49.

32 MARCÉ I PUIG, Francesc. *Teoría y análisis de las imágenes.* Barcelona: Universidad de Barcelona, 1983. p.177.

33 PLINIO SEGUNDO, Cayo. ANDRÉ, Jacques, ed. *Histoire naturelle: Livre XXV: texte établi, traduit et commenté par J. André.* Paris: Les Belles Lettres, 1974. pp. 28-29.

34 IVINS, William Mill. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica.* Barcelona: Gustavo Gili, [1953] 1975. pp. 27-29.

los ejemplares de plantas, con lo que en muchos casos se hacía una representación a partir de una representación previa, así que los errores se iban acumulando paulatinamente y repercutían en la exactitud y verosimilitud entre la planta original y la representada. Al final, este tipo de obras ilustradas, que supuestamente tendrían que haber sido una ayuda, se convirtieron en un obstáculo. Por lo tanto, los botánicos griegos terminaron renunciando no solo al uso de imágenes en sus tratados sino también al recurso de la écfrasis –la representación visual a través de una descripción verbal o escrita– e intentaron hacerlo de la mejor manera posible recurriendo a la enumeración de todos los nombres que conocían de una planta y los usos médicos que tenía, como por ejemplo en el caso de la descripción de la peonía[35].

No obstante, a pesar de los elocuentes ejemplos anteriores, podemos encontrar otros relacionados con el ámbito artístico y no tan extremos como los recogidos por Plinio en su *Historia natural.* Otros autores de la Antigüedad sí recurrieron al uso de la écfrasis y se ocuparon de la descripción retórica de obras de arte tanto verdaderas como inexistentes en la realidad pero imaginables. Son los casos de las *Imágenes* de Flavio Filóstrato, el *Viejo*, las *Imágenes* de Filóstrato de Lemno, el *Joven*, las *Descripciones* de Calístrato o las *Imágenes* de Luciano de Samosata[36]. El propio Flavio Filóstrato explicaba la finalidad de su obra como un texto que ofrecía descripciones de pinturas que podían servir de modelo a los jóvenes, para que de esa manera aprendiesen a interpretarlas y se aplicasen a un tarea estimable. Todas estas obras han sido muy relevantes para la historia del arte, pues dieron lugar a la aparición de los «cuadros de écfrasis», aquellos que se pintan a partir de un texto literario. De esta forma, se intentaban reconstruir pinturas antiguas cuyas descripciones se encontraban en las obras de los Filostratos, Calistrato o de Samosata. Por ejemplo, en una descripción de este último se basó Sandro Botticelli para realizar *La calumnia de Apeles*[37].

Sin embargo, en algunos de los elementos objeto de estudio, en los tratados de arquitectura

35 PLINIO SEGUNDO, Cayo. ANDRÉ, Jacques, ed. *Histoire naturelle: Livre XXV: texte établi, traduit et commenté par J. André. Op. Cit*. p. 37. IVINS, William Mill. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica. Op. Cit*. p. 28.

36 CALÍSTRATO, FILÓSTRATO, Flavio, el Viejo y LEMNO, Filóstrato de, el Joven. CUENCA, Luis Alberto de y ELVIRA, Miguel Ángel, eds. *Imágenes / Filóstrato el Viejo. Imágenes / Filóstrato el Joven. Descripciones / Calístrato.* Madrid: Siruela, 1993. «Filóstrato el viejo: Imágenes». En: BERMEJO LORENZO, Carmen, FERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María y MORALES SARO, María Cruz, eds. *Textos para la iconografía clásica.* Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. pp. 165-170. «Filóstrato el joven: Imágenes». En: BERMEJO LORENZO, Carmen, FERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María y MORALES SARO, María Cruz, eds. *Textos para la iconografía clásica. Op. Cit*. pp. 171-172. «Calístrato: Descripciones». En: *Ibidem*. pp. 195-196. CARRASCO FERRER, Marta y ELVIRA BARBA, Miguel Angel, eds. *Ex Roma Lux: La Roma antigua en el renacimiento y el barroco.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1997 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Biblioteca Nacional; Electra, 1997. pp. 33-34.

37 Sandro Botticelli. *La calumnia de Apeles,* 1495. Pintura al temple sobre tabla, 62,0x91,0 cm. Galleria degli Uffizi, Florencia.

dedicados a la cantería, encontramos ejemplos de écfrasis que se sitúan en el extremo opuesto de la resignada solución adoptada por los botánicos griegos que nos contaba Plinio, el *Viejo*, y lejos de las descripciones de pinturas antiguas de Flavio Filóstrato, el *Viejo*, Filóstrato de Lemno, el *Joven*, Calístrato o Luciano de Samosata. En algunos de estos tratados de cortes de piedra, encontramos que algunas de las soluciones estereotómicas propuestas constan de una descripción gráfica y otra descripción textual. Es en estas descripciones textuales donde se explica el procedimiento del trazado gráfico de la solución en cuestión pero a diferencia de los ejemplos de la Antigüedad, a los que hemos hecho mención, una persona con conocimientos en arquitectura y con nociones en geometría, dibujo y construcción podría reproducir con exactitud estas soluciones de cortes de piedra. También, hay que decir que este tipo de dibujos, a diferencia de las «reconstrucciones» realizadas en la época moderna de los «cuadros de écfrasis» de la Antigüedad, trascienden en cierta forma a muchas de las connotaciones y matices que cada uno de los artistas podían aportar, como por ejemplo las estilísticas o estéticas.

Por otro lado, en otro orden de cosas, las representaciones visuales han planteado un supuesto dilema ante lo artístico y lo utilitario, en definitiva ante las Bellas Artes y la Artes Aplicadas. La falsa dicotomía entre las Bellas Artes y las Artes Aplicadas fue estudiada detalladamente por Donis A. Dondis[38]. Esta autora no tuvo en cuenta sus definiciones pues a lo largo del tiempo han estado sujetas a variación. Aunque hay dos factores que identifica como constantes y diferenciadores: uno es la utilidad y el otro es la estética. Consideró que la utilidad designa el diseño y la fabricación de objetos materiales y demostraciones que responden a necesidades básicas[39], al tiempo que está a su vez condicionada por la destreza en el oficio y por la exigencia de funcionalidad. Igualmente, Dondis estableció la diferencia fundamental entre lo utilitario y lo artístico en el grado de motivación hacia la producción de lo bello[40]. Según su parecer, la disyuntiva entre Bellas Artes y las Artes Aplicadas había avanzado desde la polarización de las Bellas Artes contra las Artes Aplicadas hacia la búsqueda de un equilibrio entre la expresión artística y la utilidad del propósito, es decir, a un equilibrio entre

> «la asociación de la interpretación individual con la expresión creativa perteneciente a las "bellas artes", y la respuesta a la finalidad y el uso perteneciente a las "artes aplicadas"»[41]

38 DONDIS, Donis A. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual.* Barcelona: Gustavo Gili, [1973] 2010. pp. 15-19.

39 DONDIS, Donis A. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual. Op. Cit*. p. 15.

40 *Ibidem*.

41 *Ibidem*. p. 17.

Del mismo modo, apuntó que esta falsa dicotomía estaba relacionada en última instancia con la concepción de la obra de arte, como una idea moderna, que se apoya en el concepto de museo como reserva de lo bello[42]. Según Dondis, a su vez, esta idea estaba relacionada con una postura un tanto *esnob*, que en última instancia convierte a las personas en consumidores carentes de criterios profundos[43], que niegan la importancia esencial de la comunicación visual. En definitiva, Donis A. Dondis estudió el modo visual del lenguaje como un recurso natural de la comunicación humana pues:

> «El modo visual constituye todo un cuerpo de datos que como el lenguaje, puede utilizarse para componer y comprender mensajes situados a niveles muy distintos de utilidad, desde la puramente funcional a las elevadas regiones de la expresión artística. Es un cuerpo de datos compuesto por partes constituyentes, y de un grupo de unidades determinadas por otras unidades, cuya significancia en conjunto es una función de la significancia de las partes»[44]

Teniendo en cuenta este planteamiento, el dibujo arquitectónico de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI constituiría un caso particular dentro de este contexto general de comunicación de información. A su vez, estaría directamente relacionado con uno de sus rasgos más característicos y diferenciadores de la comunicación humana: la emancipación de la realidad inmediata. Por tanto, en este caso particular, estos dibujos arquitectónicos pueden ser utilizados como un sucedáneo de la realidad misma y, además, pueden ser utilizados en su ausencia[45]. Al mismo tiempo, se analizará un sistema de símbolos no verbales autónomos –vocabulario–, que están relacionados con unas reglas que han sido establecidas con anterioridad –gramática–[46]. Según Marcè i Puig, la autonomía y el distanciamiento del sistema simbólico humano respecto de la realidad inmediata puede

> «...engendrar nuevos significados y descubrir nuevas relaciones entre signos, sin tener que recurrir para nada a la relación directa con el medio a que se refiere. Es algo que, en términos de lenguaje común, puede equivaler a la "creatividad". Constituye la base del arte, los mitos, la

42 *Ibidem.* p. 18.
43 *Ibidem.* p. 19.
44 *Ibidem.* p. 11.
45 MARCÉ I PUIG, Francesc. *Teoría y análisis de las imágenes. Op. Cit.* p. 163.
46 *Ibidem.* p. 164.

> religión y la ciencia, o en definitiva del razonamiento o el pensamiento»[47]

Como evidenció Décio Pignatari[48], la arquitectura tiene una vertiente comunicativa que no puede ser soslayada y que está formada por un conjunto de símbolos y señales que el emisor del mensaje conoce y el receptor de ese mismo mensaje sabe interpretar. Sin embargo, nosotros opinamos por un lado que esas consideraciones son también extensibles al dibujo arquitectónico. Por otro lado, y respecto al conjunto de símbolos y señales que el emisor del mensaje conoce y el receptor de ese mismo mensaje sabe interpretar, habría que hacer cuanto menos una matización. En la actualidad, es posible que tanto si el emisor como el receptor del mensaje están relacionados con el ámbito arquitectónico sepan interpretar los símbolos que pueda contener el mensaje, debido a que, en la actualidad, este conjunto de símbolos se encuentran normalizados. Es decir, hay una relación vinculante entre significados normalizados y significantes normalizados[49]. En este sentido, se podrían citar múltiples ejemplos. Por razones obvias, nosotros nos hemos decantado por la publicación sobre dibujo técnico realizada por Esteban García Maté, Basilio Ramos Barbero y la Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR, aunque podríamos haber citado obras similares de otros organismos de normalización nacionales e internacionales. En este caso, los autores son muy claros a la hora de manifestar la relación existente entre términos lingüísticos con técnicas gráficas, sistemas de representación y simbología usada a la hora de realizar planos:

> «El DIBUJO TÉCNICO es el medio de comunicación que empleamos los Técnicos de la Industria en el documento "Planos de un Proyecto", y la Normalización es el lenguaje empleado. Por esta razón, en este libro tratamos de definir conceptos y términos lingüisticos usados por los Técnicos en relación a principios y técnicas de representación, normalización (de acuerdo con las normas UNE/ISO) y simbología empleada. Todo ello para facilitar la lectura e interpretación de planos, de los diseños y de las instalaciones.»[50]

Sin embargo, durante el siglo XVI, no existía una normalización con carácter general como la actual. A pesar de ello, entra dentro de lo posible que grupos más reducidos, como por ejemplo un

47 *Ibidem.* p. 166.

48 PIGNATARI, Décio. *Semiótica del arte y de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, [1981] 1983. pp. 111-113.

49 AICHER, Otl. *Sistemas de signos en la comunicación visual.* Barcelona: Gustavo Gili, [1977] 1979. p. 61. PORTMANN, Ulrike. *Signos y símbolos en los diseños de construcción.* Barcelona: Gustavo Gili, [1968] 1970.

50 GARCÍA MATÉ, Esteban y RAMOS BARBERO, Basilio. *Dibujo técnico.* Madrid: AENOR, 1999. p. 5.

taller, un escuela artística o una obra de gran envergadura, tuviesen ciertas particularidades a la hora de realizar los dibujos de arquitectura. Aunque sin lugar a dudas, durante el siglo XVI, la gran difusión de los tratados de arquitectura fue el primer paso para la creación de un vocabulario y gramática compartidos, así como el empleo de unas técnicas gráficas y sistemas de representación. En cuanto al sistema de símbolos y las reglas que operan entre ellos, este vocabulario y la gramática visuales, hay que tener en cuenta que también pueden ser utilizados como un sustitutivo de las cosas, de la realidad misma que representan, con total independencia respecto de ella. Esto nos llevaría a considerar al dibujo arquitectónico como un ejemplo de metalenguaje. Según Marcè i Puig, considera que:

> «Un metalenguaje, …, no sirve para hablar la realidad, sino para "hablar de la realidad", "sobre la realidad". Es un lenguaje segundo, un lenguaje que sirve para hablar sobre otro lenguaje. Los signos y los símbolos se ha instituido, y funcionan independientemente de la relación práctica que los engendró: es el caso de la lengua humana propiamente dicha, y de cualquier otro código representacional (teatro, cine, comic, etc). De hecho, la adquisición de un metalenguaje, equivale a lo que se acostumbra a denominar el nacimiento de la conciencia o, precisando más, de la conciencia reflexiva»[51]

Asimismo, en el caso del metalenguaje constituido por el dibujo arquitectónico, la emisión de los mensajes o codificación es de tipo analógico o icónico, en la que al mismo tiempo el signo analógico bien guarda cierta proporción con el representado, o bien conserva ciertas relaciones existentes en lo representado[52]. Obviamente y pese a las deficiencias, los dibujos arquitectónicos en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI pretendían servir en la medida de sus posibilidades a esa transmisión icónica del mensaje, circunstancia que, como apuntaba Ivins[53], era extrapolable en cierto modo a todos aquellos medios prefotográficos. Sin llegar a las posiciones, un tanto extremas, de la teoría de «el medio es el mensaje» de Marshall McLuhan[54], hemos de tener en cuenta que este mensaje se encuentra condicionado por el medio, que a su vez supedita la forma de ofrecer y expresar la información. En nuestro caso particular de los dibujos arquitectónicos, esto se pone de manifiesto cuando en un medio bidimensional, como por ejemplo es el papel, se intenta

51 MARCÉ I PUIG, Francesc. *Teoría y análisis de las imágenes. Op. Cit.* p. 165.
52 *Ibidem.* p. 173.
53 IVINS, William Mill. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica. Op. Cit.* p. 6.
54 MCLUHAN, Marshall. FIORE, Quentin y AGEL, Jerome, eds. *El medio es el mensaje: un inventario de efectos.* Barcelona: Paidós, [1967] 1997.

representar una realidad tridimensional, lo cual solo es posible mediante unos determinado sistemas de proyección.

Según lo expresado por Donis A.Dondis y teniendo en cuenta las premisas que se han establecido a la hora de configurar un marco referencial sobre el dibujo arquitectónico –limitación de los procesos perceptivos al ámbito visible, estar familiarizado con este tipo de representaciones visuales, así como conocer y tener experiencia en sus convenciones gráficas y sus códigos de expresión–, es posible afirmar, en primer lugar, la vertiente comunicativa de estas representaciones y, en segundo lugar, que los dibujos arquitectónicos, en general, y los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, en particular, se pueden encuadrar dentro del modo visual del lenguaje. A su vez, en estos dibujos podemos encontrar un sistema de símbolos no verbales autónomos –vocabulario–, los cuales están relacionados con unas reglas –gramática–. Como se pondrá de manifiesto en los apartados posteriores, durante el siglo XVI se produjo una configuración, articulación y un proceso de normalización y estandarización tanto de ese vocabulario como de esa gramática en el ámbito hispánico. Además, y como apuntaba Francesc Mercè i Puig, el hecho de poder utilizar tanto ese vocabulario como esa gramática como sustitutivo de las cosas, de la realidad que representan, con independencia de ella, como se podrá constatar en los siguientes apartados, configurarían al dibujo arquitectónico como un ejemplo de metalenguaje.

2.2 Marco teórico y conceptual. El dibujo arquitectónico: concepto, ámbito, límites y características

Son muchos los autores que han expresado múltiples opiniones sobre el dibujo arquitectónico. Entre ellos, se encuentran los que lo han considerado como una herramienta con unas cualidades singulares, que no solo se encuentra al servicio del arquitecto sino también al servicio de la representación visual. Consideramos que antes de adentrarnos en el análisis de sus características y de su conceptualización teórica durante el siglo XVI, es conveniente aclarar que puede considerarse como dibujo arquitectónico o dibujo de arquitectura, para de esta forma diferenciarlo respecto de otras representaciones de tema arquitectónico.

Un dibujo arquitectónico es una imagen producida en el marco de un medio gráfico, sobre una superficie lisa y sin relieve, cuyo contenido –tema– ha de ser principalmente arquitectónico y

tener una finalidad arquitectónica, de tal modo que deba de estar realizado con una técnica que permita alcanzar ese propósito. El tema arquitectónico está directamente relacionado con los aspectos específicos de la propia disciplina arquitectónica, no solo con cuestiones visuales o formales, sino también con aspectos utilitarios y constructivos[55]. En cuanto a la finalidad arquitectónica, se puede considerar como la aportación que mediante el dibujo arquitectónico y de una forma gráfica se hace a la evolución y desarrollo de la arquitectura, de forma que se puedan estudiar edificios, levantar planos, copiar vistas o crear nuevos edificios. Al tiempo que se configura como una base sobre la que podrían asentarse nuevas aportaciones a la arquitectura. De esta forma podría llegar a entenderse que, en cierta manera, el fin último del dibujo arquitectónico es la propia arquitectura[56]. Además, junto a la finalidad arquitectónica habría que añadir lo que Jorge Sainz Avia denomina la «mentalidad arquitectónica»[57]: una particularidad más abstracta que se manifestaría en la elección de la temática a representar; después, en la adopción de un determinado método de representación y, finalmente, en la selección de una determinada técnica de ejecución para poder conferir al dibujo ese carácter arquitectónico. Esta mentalidad arquitectónica la podemos encontrar en los diferentes dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI objeto de nuestro estudio. Sin embargo, esta mentalidad arquitectónica estaría ausente en representaciones como por ejemplo la pintura de paisajes campestres con motivos arquitectónicos como edificios o ruinas, las *vedutes* o paisaje urbanos. En todos estos ejemplos, la arquitectura se configura como un elemento escenográfico más, que contribuye en mayor o menor grado, según los casos, a una mejor comprensión del relato. En otro orden de cosas, esta ausencia de una mentalidad arquitectónica junto a una técnica específica en la realización del dibujo, conformarían las principales diferencias entre el dibujo realizado por pintores o escultores y el dibujo arquitectónico.

Otro aspecto relevante es determinar el ámbito del dibujo arquitectónico así como sus límites cuantitativos y cualitativos. En lo que respecta al ámbito del dibujo arquitectónico[58], se desarrolla bajo unas determinadas condiciones. Tal vez, la más importante sea que el tema tiene que poder representarse o imprimirse, bien sobre un papel u otro material similar, preferiblemente de color blanco o en su defecto de color claro o transparente, y tiene que estar realizado por cualquier procedimiento gráfico disponible y que sea adecuado. Al mismo tiempo, tiene que permitir tanto una visión general del conjunto como un estudio de los pequeños detalles, a lo que hay que añadir

55 SAINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico.* Barcelona: Reverté, [1990] 2005. p. 36.

56 SAINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico. Op. Cit.* p. 110.

57 *Ibidem*. p. 61.

58 *Ibidem.* pp. 39-40.

que ha de ser fácilmente transportable. Por último, indicar que quedan excluidas las representaciones en relieve con o sin determinación de espesores, anaglifos, representaciones estereoscópicas u obtenidas por procedimientos fotoquímicos, así como cualquier tipo de imágenes en movimiento, como por ejemplo los dibujos animados o el cine.

El ámbito del dibujo arquitectónico se puede acotar mediante unos límites cuantitativos[59], tanto superior como inferiormente. La finalidad de esta acotación es la de establecer el espectro, el campo de acción de la representación arquitectónica. De esta forma, por un lado, el límite superior podría establecerse en la cartografía, ya sea en su vertiente eminentemente documental o bien como soporte a la planificación territorial. Mientras, por otro lado, el límite inferior puede situarse en la descripción formal de los distintos materiales que intervienen en el proceso arquitectónico y constructivo. Por el contrario, la descripción de las características estructurales de estos materiales no entraría en los límites del dibujo arquitectónico, ocupándose de ellas otras disciplinas como la química o la física.

Del mismo modo, el ámbito del dibujo arquitectónico se puede delimitar mediante unos límites cualitativos[60] de los objetos que se representan y que, a su vez, están relacionados con la forma de representación, que en el caso de la arquitectura pueden ser: la maqueta, pintura, fotografía, cine o el dibujo. No obstante, ha sido este último, el dibujo, el mejor medio para pasar de una idea arquitectónica a su realización. Asimismo, destaca su capacidad para establecer jerarquías de valores dentro de los diversos aspectos de la realidad, pudiendo reconstruir visualmente edificios o partes de ellos que han desaparecido o bien construir gráficamente imágenes ficticias de edificios que nunca llegaron a ejecutarse. Por último, a las consideraciones anteriores, hay que añadir, que el dibujo también permite reproducir un objeto en sus cualidades visuales e incluso investigar su organización real.

Teniendo en cuenta los parámetros anteriores, se analizarán las características gráficas de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI: el uso, los modos de presentación y las técnicas gráficas. El uso[61] es el conjunto de cometidos que a lo largo de las historia han cumplido y aun cumplen los dibujos de arquitectura. Los modos de presentación[62] son todos aquellos aspectos formales que muestran los dibujos, entre los que encontramos los sistemas de representación, –que pueden ser o no ser de tipo geométrico–, las variables gráficas –que pueden

59 *Ibidem*. p. 31.
60 *Ibidem*. p. 32.
61 *Ibidem*. p. 45.
62 *Ibídem*.

entrar en la composición del dibujo, como por ejemplo, los diferentes tipos de líneas, el uso de tramas para diferenciar superficies o el uso del color– y los elementos alfanuméricos, – como la acotación o los rótulos–. Las técnicas gráficas[63] son aquellos procedimientos que se han utilizado para la producción de dibujos de arquitectura, ya sean métodos directos o autógrafos o métodos indirectos o de reproducción. El estudio de estas características nos permitirá saber si los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI cumplen satisfactoriamente la finalidad para la que fueron realizados.

3 ANTECEDENTES DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO DESDE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA HASTA EL SIGLO XVI A TRAVÉS DE LOS TRATADOS Y TEXTOS DE ARQUITECTURA EUROPEOS

3.1 El concepto del dibujo arquitectónico

El tratado *De architectura* de Marco Vitruvio Polión fue el único tratado de arquitectura de la Antigüedad que llegó hasta el renacimiento. Desde su supuesto «redescubrimiento»[64] por Gian Francesco Poggio Bracciolini en 1416 en el monasterio suizo de Sant Gall, muchos ejemplares manuscritos circularon por Italia, hasta que alrededor de 1486, aproximadamente, se imprimió la edición *princeps*[65] del texto Vitruviano. Un hito que repercutió tanto en la difusión del tratado como en el estudio de un texto, que contaba con pasajes de difícil comprensión, en algunos casos motivados por la pérdida de las ilustraciones que originalmente contenía. Los frutos de estos estudios y exégesis de este tratado cristalizaron en primer lugar en 1511, cuando fra Giovanni Giocondo publicó la primera edición ilustrada[66] que vino a arrojar luz y aclarar algunos de estos

63 *Ibídem*.

64 Remitimos al lector a la obra de Luis Cervera Vera, *El códice de Vitruvio hasta sus primeras versiones impresas*, donde realizó un detallado y exhaustivo estudio de todos los manuscritos vitruvianos redactados durante la Edad Media y los siglos XIV y XV, que se ha conservado hasta nuestros días. (CERVERA VERA, Luis. *El códice de Vitruvio hasta sus primeras versiones impresas. Discurso del Excmo. Señor Don Luis Cervera Vera en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Leído en la Fiesta del Libro Español del día 21 de abril de 1978 ante el Instituto de España.* Madrid: Instituto de España, 1978).

65 VITRUBIO POLIÓN, Marco. SULPIZIO DA VEROLI, Giovanni, ed. *L. Victruvii Pollionis ad Cesarem Augustum de architectura.* [Romae]: [s.n.], *c*.1486-1487.

66 VITRUBIO POLIÓN, Marco. GIOCONDO, Giovanni, ed. *M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit.* Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511.

pasajes y en segundo lugar en 1521 con la publicación de la primera traducción en lengua vulgar –italiano– realizada por Cesare Cesariano[67]. No obstante, a pesar de la relativa rapidez con la que apareció la traducción de Cesariano del texto vitruviano en el ámbito hispánico y a pesar que el tratado de Vitruvio era conocido a través de diferentes ediciones impresas, hubo que esperar hasta la segunda mitad del siglo XVI para encontrar las primeras traducciones españolas de esta obra, primero manuscritas –la de Hernán Ruiz, Lázaro de Velasco y el manuscrito lisboeta de Miguel de Urrea– y finalmente en 1582 salió de la imprenta de Juan Gracián la primera traducción española impresa de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio realizada por Miguel de Urrea[68].

El conjunto de todas esta traducciones españolas realizadas en el siglo XVI de esta obra clásica; parciales, como la traducción del libro primero realizada por Hernán Ruiz en su *Libro de Arquitectura*, o completas, como las realizadas por de Lázaro de Velasco y Miguel de Urrea; introducen una serie de matices relacionados con el ámbito arquitectónico hispánico que pasarían inadvertidos si solo centrásemos nuestra atención en una de las ellas. Además, y a pesar de no formar parte de los elementos del campo de estudio de esta investigación por no cumplir las condiciones establecidas para ello, también hemos creído oportuno tener en consideración el manuscrito de la traducción completa del tratado de Vitruvio que realizó Miguel de Urrea y que se conserva en la Biblioteca Nacional de Portugal en Lisboa[69]. De esta forma, y a pesar de lo reiterativo que pudiera llegar a ser, hemos creído conveniente hacer referencia a todas ellas, lo cual posibilitaría la comparación entre los fragmentos seleccionados. El orden en que se citarán los fragmentos se basa en un criterio exclusivamente cronológico.

En su obra, *De architectura*, Vitruvio se ocupó detalladamente del asunto del dibujo arquitectónico. En un primer momento, hizo referencia al dibujo de arquitectura dentro del conjunto de conocimientos y habilidades que un arquitecto debe de tener y dominar. De esta forma, señaló que un arquitecto debía tener aptitudes para el dibujo:

67 VITRUBIO POLIÓN, Marco. CESARIANO, Cesare, ed. *Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera.* Como: Gotardus de Ponte, 1521.

68 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor.* Alcala de Henares: Iuan Gracian, 1582.

69 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [*c.*1550-1565]. Ubicación: Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa. Signatura: COD. 5179.

«...y así como sea letrado sea esperimentado [en] el dibuxo y traça y sea enseñado en la gramatica y sea sabio en la pespetiba, sea istruydo en la arti[metria y ari]metica, sepa munchas istorias y oiga diligentemente los filosofos, sepa musica y medicina, sepa las respuestas de los juriscunsultos, tenga sabidas el astrolabio y las razones del çielo»[70]

«I que sea visto y leido, liberal debuxador, gran tracista, entienda prospetiua, sepa contar [sic.] Tenga noticia de historias e antiguedades, tenga algunos principios de la filosophia natural y astrologia y no ignorante de medicina [sic.] Perciba musica. L [sic.] [referencia nota marginal] aya pasado las ordenancas delas leyes del edificar q[ue] se suelen guardar en los pueblos»[71]

«Comviene pues que el architeto sea letrado. ~~en el~~[72]/tenga dibuxo, y traça y ~~tambien~~ que sea entendido en la geometria, ~~y que~~/e no ignore la prepectiua, ~~y que~~/e sea instructo, y enseñado en la arismetica, ~~y que~~/e aya visto muchas historias, ~~y que aya~~/e oydo los Philosophos con diligencia, ~~y que~~/e sepa musica, ~~y que~~/e no sea ignorante de la medicina, ~~y~~/e que conozca las respuestas de los ~~letrados~~/iuris consultos, y ~~que~~ sea astrologo, ~~y~~/e conozca los mouimiento, y razones del cielo.»[73]

«Conuine pues que el architecto sea letrado en dibuxo y traça, y que sea entendido en la geometria, y que no ignore la perspectiua, y que sea instructo, y enseñado en la arithmetica, y que aya visto muchas hystorias, y que aya oido los philosofos con diligencia, y que sepa de musica, que no sea ignorante de la medicina, y que conozca las respuestas de los letrados, y q[ue] sea astrologo, y conozca los mouimientos y razones del cielo.»[74]

En el mismo capítulo y un poco más adelante, Vitruvio añadió que el arquitecto debía saber dibujo para de esta forma, poder mostrar más fácilmente, mediante modelos dibujados, la figura de la obra que desea realizar:

70 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. fol.1, col. 2. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39.

71 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. [p. 10v]. Ubicación: Biblioteca Pública del Estado, Cáceres. Signatura: Mss/2.

72 Hemos creído conveniente incluir las palabras tachadas que se encuentran en el manuscrito.

73 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo. Op. Cit.* p. 2v.

74 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor. Op. Cit.* p. 5v.

> «...le conbiene tener liçençia del dibuxo y traça para que mas facilmente con [e]xenplos pueda formar qualquier espeçie de obra...»[75]

> «Ser debuxador liberal principalmente y sobre todo le es muy necessario para el hacer delas muestras delo q[ue] ordene, porq[ue] nosea official manco que aya de ir aotro q[ue] selo ordene.»[76]

> «...a de tener inclinacio[n] y amor al debuxo y traça y juntamente a de usarlo porq[ue] la naturaleza sin arte es ciega y anda a tiento y el arte sin abilidad e inclinacio[n] es manca con muy gran trabajo se sabe algo.»[77]

> «ha de saber dibuxar, y traçar para que más facilmente pueda ~~da mostrar~~ por los exemplos dibuxando, y traçando la figura que quiere hazer.»[78]

> «Ha de saber dibuxar, y traçar, para que más facilmente pueda mostrar por los exemplos dibuxando, y traçando la figura que quiere hazer.»[79]

Además de los conocimientos y las dotes para el dibujo que debía poseer un arquitecto, Vitruvio mencionó en su tratado dos aspectos que se encontraban directamente relacionados con el dibujo arquitectónico, al tiempo que los relacionaba entre si. Uno era el conocimiento que un arquitecto tenía que tener de geometría y el otro era la práctica en el uso de los instrumentos de dibujo como la regla, la escuadra[80] y el compás. De hecho, según Vitruvio sería la geometría la que

75 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura. Op. Cit*. fol.1, col. 2.

76 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* [p. 10v].

77 *Ibidem.* [p. 10v], nota marginal L.

78 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo. Op. Cit.* p. 2v.

79 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor. Op. Cit.* p. 6.

80 Vitruvio se refiere a la invención de la escuadra o del ángulo recto por Pitágoras en el proemio del Libro IX, Capítulo 2, VII. Una escuadra se forma geométricamente haciendo un triángulo rectángulo en un semicírculo cuyo diámetro sea la hipotenusa y que se fundamenta en la proposición 31 del Libro III de los Elementos de Euclides. (VITRUVIO POLIÓN, Marco. *Los diez libros de architectura de M. Vitruvio Polion. Traducidos del latín y comentados*

adiestrase al arquitecto en la correcta utilización de estas herramientas, las cuales le ayudarían a realizar más fácilmente los dibujos:

> «...y la geometria munchas ayudas da al arquitectura y, primeramente, da el luso del conpas, de las lineas, de los angulos, del qual mas façilmente son desenbaraçadas las doraçiones de las lineas e de las normas y esquadras...»[81]

> «Ayuda engran manera la Geometria aeste arte de edificar, Porque de tener hecha la mano al muncho vso del compas se viene con facilidad a saber tracar y sacar moldes y plantas formas.»[82]

> «La geometria ~~fauoresee~~/ayuda mucho al architectura, y principalmente ~~la geometria~~ de muestra el uso del compassar, y traçar por donde mas facil~~mente~~/idad, las descriciones, de los edificios, y de plantas, ~~se muestran en sus areas, y plantas~~»[83]

> «La geometria fauoresce mucho a la architectura, y principalme[n]te la geometria demuestra el vso del compassar y traçar: por do[n]de mas facilmente las descripciones y traças de los edificios se muestra[n] en su areas.»[84]

A través de las citas anteriores hemos podido constatar el uso reiterado de los términos dibujo y traza. Este asunto terminológico, su significación y su uso, constituye sin duda una característica particular presente en los textos de arquitectura hispánicos del siglo XVI y que

por D. Joseph Ortiz y Sanz, Presbítero. Madrid: Imprenta Real, 1797. Libro I, Cap. 1, p.3. Nota.5). La bibliografía sobre los Elementos de Euclides es especialmente extensa por ser una obra que ha sido objeto de atención desde la época del autor. La edición realizada por María Luisa Puertas Castaños cuenta con un amplio y detallado estudio introductorio realizado por Luis Vega donde se analizan todos los aspectos de este libro. De la misma manera realiza un estudio de las diferentes versiones y ediciones de este tratado desde los textos griegos, latinos y árabes a las diferentes traducciones a lénguas vernáculas. (EUCLIDES. PUERTAS CASTAÑOS, María Luisa y VEGA, Luis, eds. *Elementos*. Madrid: Editorial Gredos, [*c*.300 a.C] 1991-1996).

81 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura. Op. Cit*. fol.1, col. 1.

82 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* [p. XXX].

83 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo. Op. Cit.* p. 3.

84 VITRUBIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor. Op. Cit.* p. 6.

analizaremos detalladamente en el epígrafe correspondiente al concepto del dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. No obstante, ya que nos encontramos analizando el tratado de Vitruvio y debido a la relación con los pasajes anteriores, hemos creído oportuno añadir otras dos citas que se encuentran en la traducción del texto vitruviano realizada por Lázaro de Velasco, en las que volvió a utilizar los términos dibujo y traza con un valor y connotación similares a las otras referencias del mismo texto:

> «La disposición es en tres maneras Vna traçar suelos e plantas delineando fundamentos de paredes columnas o repartimientos de pieças y atajos. Otra, debuxar algun lado delantera, liença de edificio: como cuando hazemos una muestra pordo se entienda lo demas que se a de hazer por una parte sola que ponemos enel cartabon.»[85]

> «El vocablo latinizado que dize Vitruvio Ichnografia es propiamente la imaginada figura de las posesiones, tierras, campos, sitios, casas, cortijos que se debuxa o traça para que los jueces lo entiendan y la tengan como presente que dezimos términos pintados.
>
> Ichnografia es la señal, traça, planta de la obra que a de ser, a la qual los franceses llaman forma plana. Los italianos aludiendo a la voz Griega la llaman planta o designio.»[86]

Debido a las características de la arquitectura renacentista, se suele dibujar un arco que une dos puntos temporalmente distantes, en cuanto a la tratadística de arquitectura se refiere: el tratado de Vitruvio y su supuesto «redescubrimiento» por Gian Francesco Poggio Bracciolini en 1416 en el monasterio suizo de Sant Gall. Tras este «redescubrimiento», en el contexto del *Quattrocento* florentino, este tratado de arquitectura de la Antigüedad romana se erigió como su referente teórico, dando lugar a todo tipo de análisis, reflexiones y especulaciones, algunas de las cuales cristalizaron dando lugar a nuevos textos teóricos. El primero de los nuevos tratados de arquitectura renacentista fue el de Leon Battista Alberti, de cuya obra nos ocuparemos más delante. Sin embargo, entre los dos puntos de ese arco imaginario, el tratado de Vitruvio y su supuesto «redescubrimiento» por Poggio Bracciolini en 1416, encontramos un amplio periodo de tiempo cuya repercusión a la hora de generar un substrato sobre el que se asienta la representación gráfica de la arquitectura

85 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* [pp. 15v-16].

86 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* [p. 16].

renacentista consideramos que ha sido de una gran importancia. Dentro de este arco temporal, encontramos una serie de hitos que nos pueden aportar una serie de elementos de juicio sobre la evolución del dibujo arquitectónico: sus modos de presentación, haciendo un especial hincapié en el sistema de representación ortogonal, y las técnicas gráficas utilizadas en la producción de esto dibujos. Estos elementos son: el cuaderno de Villard de Honnecourt[87] y los tratados tardogóticos alemanes. El grupo de los tratados tardogóticos alemanes es un conjunto bastante homogéneo en el que se encuadran las siguientes obras, que hemos ordenado cronológicamente: el cuaderno de Wolfgang Rixner, fechado entre 1467 y 1468[88]; los tratados de Matthäus Roritzer, *Visierbüchlein* publicado en 1485, *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] y *Wimpergbüchlein* [Cuaderno de los gabletes][89], estos dos últimos publicados en 1486; el *Fialenbüchlein*[90] [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer impreso en 1489; *Geometria deutsch*[91] de Matthäus Roritzer publicado alrededor de 1497; el manuscrito de Hans

87 HONNECOURT, Villard de. *Album de dessins et croquis.* [s.l.]: [manuscrito], [s.XIII]. Ubicación: Bibliothèque Nationale de France, París. Signatura: Français 19093. (HONNECOURT, Villard de. LASSUS, Jean-Baptiste-Antoine, ed. *Album de Villard de Honnecourt: architecte du XIIIe siècle: manuscrit publié en fac-similé, annoté, précédé de considérations sur la renaissance de l'art français au XIXe siècle et suivi d'un glossaire par J. B. A. Lassus, architecte de Notre-Dame de Paris, de la Sainte-chapelle, chevalier de la Légion d'Honneur, etc. Ouvrage mis au jour, après la mort de M. Lassus et conformément à ses manuscrits par Alfred Darcel.* Paris: Impr. impériale, [s.XIII] 1858. BUCHER, François. «The lodge book of Villard de Honnecourt». En: BUCHER, François. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects.* vol.1. New York: Abaris, 1979. pp. 15-193. BARNES, Carl F. *Villard de Honnecourt: the artist and his drawings: a critical bibliography.* Boston, MA: G.K. Hall, 1982. HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno.* Madrid: Akal, [s.XIII] 2001. HONNECOURT, Villard de. BARNES, Carl F., ed. *The portfolio of Villard de Honnecourt (Paris, Bibliothèque nationale de France, MS Fr 19093): a new critical edition and color facsimile.* Farnham, England; Burlington, VT.: Ashgate, [s.XIII] 2009).

88 RIXNER, Wolfgang. [*Cuaderno*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1467-1468]. Ubicación: Albertina, Viena. Signatura: Cim kasten, fach 6, nº55. (BUCHER, François. «Medieval Architectural Design Methods, 800-1560». En: *Gesta.* Chicago: The University of Chicago Press on behalf of the International Center of Medieval Art, 1972, vol. 11, no. 2, pp. 37-51. BUCHER, François. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects. Op. Cit*. p. V. RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. Strasbourg: Musées de la Ville de Strasbourg, 1989. pp. 282-283).

89 RORITZER, Matthäus. *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit.* Regensburg: Matthäus Roritzer, 1486. Ubicación: Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Signatura: Inc.c.a. 473 u. (RORITZER, Matthäus. REICHENSPERGER, August, ed. *Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit: nach einem alten Drucke aus dem Jahr 1486 in die heutige Mundart übertragen und durch Anmerkungen erläutert.* Trier: Lintz, [1486] 1845. «Rules for Constructing a Pinnacle, as given by Mathias Roriczer in 1486». En: *The archaeological journal.* London: Royal Archaeological Institute, 1847, no. 4, pp. 21-27. PAPWORTH, John W. «Roriczer on the construction of pinnacles». En: Architectural Publication Society, ed. *Detached essays and illustrations issued during the years 1848-1852.* London: Thomas Richards, 1853. PAPWORTH, John W. «Roriczer on the construction of pinnacles». En: *The dictionary of architecture.* vol.5: N-R. London: Thomas Richards, 1892. SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer.* Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 1977. BORK, Robert Odell. *The geometry of creation: architectural drawing and the dynamics of gothic design.* Farnham: Ashgate, 2011. pp. 5-7).

90 SCHMUTTERMAYER, Hanns. *Fialenbüchlein.* [Nürnberg]: [Georg Stuchs], [1489]. Ubicación: Bibliothek, Germanisches Nationalmuseum, Nuremberg. Signatura: Inc. 4˚ 36045. (SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer. Op. Cit.* BORK, Robert Odell. *The geometry of creation: architectural drawing and the dynamics of gothic design. Op. Cit.* pp. 5-7).

91 RORITZER, Matthäus. *Geometria deutsch.* [Nürnberg]: [Peter Wagner], [*c*.1497]. SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer. Op. Cit.*

Hammer[92], datado alrededor de 1500; el manuscrito de Lorenz Lecher[93] redactado en 1516 con las adiciones que Jacob Facht von Andernach realizó en 1593; el cuaderno de Dresde[94] con dibujos y proyecciones de bóvedas redactado aproximadamente entre 1560 y 1570; y, por último, el manuscrito de un maestro anónimo denominado Maestro WG[95] escrito entre 1560 y 1572. Además, también se podría incluir en este conjunto el manuscrito de *La medida del coro,* pero lamentablemente el texto original no ha llegado hasta nuestros días y solo se ha conservado una transcripción del manuscrito original realizada en 1820 por Christian Ludwig Stieglitz[96]. Tradicionalmente, dentro de este grupo, también se suele incluir el cuaderno de Hans Boblinger[97], pero nosotros no lo hemos tenido en consideración por ocuparse de la descripción de elementos ornamentales de carácter vegetal como son hojas y hojarascas. Por lo tanto, como hemos podido constatar, el grupo de los tratados tardogóticos alemanes es un conjunto bastante homogéneo de obras. La mayoría de ellos fueron obras manuscritas, a excepción de los tratados de Matthäus Roritzer y Hanns Schmuttermayer que fueron impresos. Todos ellos, de una forma u otra, recogen en gran medida los conocimientos previos y de los talleres canteriles medievales. Prueba de ello, es la declaración que hace Matthäus Roritzer en la dedicatoria de su *Cuaderno de pináculos* al obispo de Eichstätt:

92 HAMMER, Hans. *Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden*. [Süddeutschland]: [manuscrito], [*c*.1500]. Ubicación: Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, [Alemania]. Signatura: Cod. Guelf. 114.1 Extrav (FUCHS, François Joseph. «Introduction au "Musterbuch" de Hans Hammer». En: *Bulletin de la Cathédrale de Strasbourg.* 1992, no. 20, pp. 52-53. BERECZKI, Zoltán. «Hans Hammer's sketchbook and the building technology of the late gothic: a preliminary assessment». En: *Pollack periodica: an international journal for engineering and information sciences.* 2013, vol. 8, no. 2, pp. 3-12).

93 ANDERNACH, Jacob Facht von y LECHER, Lorenz. *Architektur-Musterbuch des Jakobus Facht von Andernach: Volkstümliche Rezepte: Bauanleitung des pfälzischen Bau- und Büchsenmeisters Lorenz Lacher: Matthäus Roritzers Büchlein über Fialenbau.* [s.l.]: [manuscrito], 1516, 1593. Ubicación: Historische Archiv Köln, Colonia. Signatura: (W*) (Best. 7020) 276. (MÜLLER, Werner. «Einflüsse der österreichischen und der böhmisch-sächsischen Spätgotik in den Gewölbemustern des Jacob Facht von Andernach». En: *Wiener Jahrbuch für Kunstgeschichte.* 1974, vol. 27, pp. 65-82. COENEN, Ulrich. *Die spätgotischen Werkmeisterbücher in Deutschland: Untersuchung und Edition der Lehrschriften für Entwurf und Ausführung von Sakralbauten.* München: Scaneg, 1990. AMASUNO, Marcelino V. y GARCÍA BALLESTER, Luis. *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla.* vol. 1: Edad Media. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2002. p. 515).

En el mismo volumen también se encuentra una copia manuscrita del tratado *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* de Matthäus Roritzer.

94ANÓNIMO. [*Cuaderno de Dresde*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1560-1570]. Ubicación: Österreichische Nationalbibliothek, Viena. Signatura: Cod. Vind. Min. 3.

95MAESTRO WG. [*Steinmetzenbuch mit vielen ausgeschnittenen*]. [s.l.]: [manuscrito], [1560-1572]. Ubicación: Bibliothek, Städel Museum, Frankfurt am Main. Signatura: 8:494. (FRANKL, Paul. *Gothic architecture.* Hardmonsworth: Penguin Books, 1962. p. 215. WEBB, Geoffrey. *Architecture in Britain: the Middle Ages.* Harmondsworth: Penguin, [1956] 1965. pp. 77-78, 141. ACLAND, James H. *Medieval structure: the gothic vault.* Toronto: University of Toronto Press, 1972. pp. 145, 162, 217, 267. BUCHER, François. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects.* vol. 1. New York: Abaris, 1979. pp. IV, 195-373).

96 STIEGLITZ, Christian Ludwig. *Von altdeutscher Baukunst.* Leipzig: Fleischer, 1820.

97 BUCHER, François. «Hans Boeblinger, leaf-patter book of 1435». En: BUCHER, François, ed. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects. Op. Cit*. pp. 375-411.

> «I have [tried], with the help of God, to make clear this aforesaid art of geometry, and for the first time, to explain the beginning of drawn-out stonework –how and in what measure it arise out the fundamentals of geometry...–. This explanation does not come from me only, but also from the old-timers who knew this art, namely the Junkers of Prague.»[98]

En unos términos bastante similares también se expresó Hanns Schmuttermayer al comienzo de su *Cuaderno de los gabletes*:

> «Thus have I, Hanns Schmuttermayer of Nüremberg, correctly shown the technique of such measured work [in the] square and rounds [parts] of the pinnacle, gablet and butress –with all of the things belonging to the new and old technique–... And I have not discovered such by myself, but have received it from many other great [and] famous master, such as the Junkers of Prague, Master Ruger, [and] Nicholas of Strasbourg, who for the most part brought this new technique to light, along with many others.»[99]

Más allá de recalcar la componente educativa de estos textos y de manifestar claramente y sin ambages que recogían conocimientos previos junto con algunas novedades, en el conjunto de estos tratados no hemos encontrado otras ideas o especulaciones que pudiésemos considerar como formulaciones teóricas sobre el concepto del dibujo arquitectónico. Sin embargo, hemos de reconocer que nos encontramos ante un conjunto de obras cuyo contenido es principalmente práctico y que compendian un amplio repertorio de soluciones, tanto estructurales como ornamentales, para cuya descripción gráfica se explotaron al máximo los recursos y técnicas gráficas que en esos momentos tenían disponibles. A todo esto, además, hay que añadir que la propia evolución de la arquitectura gótica hacia formas más complejas hizo imprescindible el desarrollo de las técnicas de representación gráficas.

Mientras tanto y de forma paralela, en el ámbito italiano y más concretamente florentino, dentro del contexto de las nuevas coordenadas culturales del humanismo, encontramos unos primeros tratados artísticos que abordan la cuestión del dibujo, en unos casos con un enfoque un tanto generalista y en otros desde un punto de vista relacionado con la pintura, escultura u

98 SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer. Op. Cit*. p. 83.
99 *Ibidem*. p. 127.

orfebrería. En cualquier caso, tanto las informaciones que contienen como las reflexiones que expresan, aun recogen algunas ideas, prácticas y modos de hacer de los talleres artísticos y gremios medievales. Son los casos de los textos de Cennino Cennini –*Il libro dell'arte*[100]– y Lorenzo Ghiberti –*I comentarii*[101]–.

De entre estos dos textos, queremos llamar la atención sobre *Il libro dell'arte* de Cennino Cennini. A pesar de la importancia del texto, se conservó manuscrito en tres códices y hubo que esperar hasta el siglo XIX para que fuese publicado[102]. En lo fundamental, es una obra enfocada en la técnica y procedimientos prácticos relacionados con la pintura, aunque también se introducen algunas conceptualizaciones y algunas ideas con un sesgo más teórico, como por ejemplo la que hizo en el capítulo cuarto subrayando la importancia del dibujo:

> «El fundamento del arte y principio de todos estos trabajos manuales es el dibujo y el colorido.»[103]

Posteriormente a la obra de Cennini, a partir de la segunda mitad del siglo XV, primero de forma manuscrita y luego impresa, verán la luz toda una serie de textos que analizaban de forma específica diferentes aspectos teóricos de la nueva arquitectura renacentista entre los que se encontraba el dibujo. Dentro de todos ellos, destaca sin lugar a dudas el tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti, con el que se inicia una lista de tratados de arquitectura que primero se escribieron en la península italiana y después en el resto de Europa durante toda la época moderna.

Existe un consenso bastante amplio en la comunidad científica a la hora de marcar el año de 1452 como el año en el que Leon Battista Alberti concluyó la redacción del manuscrito de su tratado de arquitectura, *De re aedificatoria.* El libro, escrito en latín, estaba dedicado al papa Nicolás V (Tommaso Parentucelli) y fue impreso de forma póstuma, en Florencia, en 1485[104], trece

100 CENNINI, Cennino. TAMBRONI, Giuseppe, ed. *Di Cennino Cennini trattato della pittura messo in luce la prima volta con annotazioni dal cavaliere Giuseppe Tambroni.* Roma: Paolo Salviucci, [*c*.1390-1400] 1821. CENNINI, Cennino. BRUNELLO, Franco, ed. *El libro del arte.* Madrid: Akal, [*c*.1390-1400] 1988.

101 GHIBERTI, Lorenzo. SCHLOSSER, Julius, ed. *Lorenzo Ghibertis Denkwürdigkeiten = (I Commentarii): zum ersten Male nach der Handschrift der Biblioteca Nazionale in Florenz vollständig hrsg. und erl. von Julius von Schlosser.* Berlin: Julius Bard, [*c*.1447-1455] 1912. GHIBERTI, Lorenzo. BARTOLI, Lorenzo, ed. *Lorenzo Ghiberti: I commentarii: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, II, I, 333.* Firenze: Giunti, [*c*.1447-1455] 1998.

102 CENNINI, Cennino. BRUNELLO, Franco, ed. *El libro del arte. Op. Cit*. p. 241.

103 *Ibidem*. p. 35.

104 ALBERTI, Leon Battista. *De re aedificatoria.* Florentiae: Nicolai Laurentii, 1485

Sobre el tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti, recomendamos al lector consultar la bibliografía específica sobre este texto.

años después de la muerte de su autor. No obstante, después esta primera edición impresa, hubo que esperar casi un siglo, hasta 1582, para que saliese a la luz la primera traducción española del texto albertiano realizada por el alarife Francisco Lozano[105]. Sin embargo, las numerosas referencias tanto a *De re aedificatoria* como a su autor confirman que el tratado era conocido en el ámbito hispánico en fechas muy anteriores a la publicación de la primera traducción española[106].

Como podremos ver a continuación, Alberti hizo constantes referencias al dibujo arquitectónico a lo largo de su tratado, convirtiéndolo casi en un hilo conductor del mismo. A pesar de la importancia discursiva que le otorgó a lo largo de toda la obra, el tratado no incluyó ningún dibujo. No obstante, durante el siglo XVI, al tiempo que comenzaron a aparecer las primeras traducciones italianas del texto albertiano, se produjo una exégesis del texto que se materializó en la publicación de ediciones ilustradas del mismo[107]. Aunque hacía más de 40 años de la publicación en

---

Además, en ella podrá encontrar una completa y exhaustiva relación de las diferentes ediciones y traducciones: ALBERTI, Leon Battista. *L'architettura: de re aedificatoria. Testo latino e traduzione a cura di Giovanni Orlandi; introduzione e note di Paolo Portoghesi.* Milano: Il Polifilo, [1485] 1966. pp. XLVII-L**.** ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 2: Alberti. Madrid: Tébar Flores, 1988. BURY, John. "Renaissance architectural treatises and architectural books: a bibliography". En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. p. 486. WESTFALL, Carroll William. «I-1: Leone Battista Alberti». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 47-48. BORSI, Franco. *Leon Battista Alberti: L'opera completa.* Milano: Electa, 1992. SALVI, Frederica. «Edizioni, versioni e illustrazioni del De re Aedificatoria. Nota sulla fortuna del trattato albertiano». En: GUZZON, Marco y MOROLLI, Gabriele, eds. *Leon Battista Alberti: i nomi e le figure: ordini, templi e fabbriche civili: immagini e architetture dai libri VII e VIII del De re aedificatoria.* Firenze: Alinea, 1994. pp. 237-242. ORLANDI, Giovanni. "Le prime fasi nella diffusione del Trattato architettonico albertiano". En: ENGEL, Anne; RYKWERT, Rykwert. *Leon Battista Alberti*. Milano: Olivetti/Electa, 1994. pp.96-105. ENGEL, Anne; RYKWERT, Rykwert. *Leon Battista Alberti. Op. Cit*. pp.462-468. BIERMANN, Veronica. «Leon Battista Alberti». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad.* Köln: Taschen, 2003. pp. 22-27.

105 Sobre la primera edición española del tratado de Alberti, el profesor Alfredo Morales descubrió en la Biblioteca Capitular Colombina de la catedral de Sevilla ciertos manuscritos pertenecientes a Rodrigo Zamorano, cosmógrafo Casa de la Contratación de las Indias de Sevilla. En una nota, en uno de estos manuscritos, Zamorano indicaba haber sido el traductor de *Los diez libros de arquitectura* de Alberti. Por lo tanto, el descubrimiento del profesor Morales confirmaría la hipótesis que Francisco Lozano, alarife de la villa de Madrid, no fue el verdadero traductor sino el editor de la traducción española de 1582 del tratado de Alberti. (ALBERTI, Leon Battista. *Los diez libros de architectura de Leon Baptista Alberto. Traduzidos en latin en romance.* Madrid: Alonso Gomez, [1485] 1582. MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José. "El cosmógrafo Rodrigo Zamorano, traductor de Alberti al español". En: *Annali di architettura: Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura "Andrea Palladio"*. 1995, no. 7, pp. 141-146).

106 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. "ALBERTI, Leone Battista". En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 202-203. RIVERA, Javier. «El tratado *De Re Aedificatoria* del genovés Leon Battista Alberti». En: ALBERTI, Leon Battista. FRESNILLO NUÑEZ, Javier, eds. *De re aedificatoria.* Madrid: Akal, [1485] 1991. pp. 45-54.

107 El primer ejemplar ilustrado, y al tiempo la primera traducción al italiano del tratado de Alberti, fue el manuscrito de Damiano Pieti, realizado en 1538. Posteriormente, en 1550, Cosimo Bartoli realizó los dibujos para la primera edición impresa ilustrada del tratado de Alberti realizada en Florencia por Lorenzo Torrentino. Este contó con un total de 76 grabados, 33 de los cuales a página completa.

El profesor Luciano Patetta realizó en 2004 un estudio exhaustivo de las posibles razones por las cuales Leon Battista Alberti no incluyó originalmente dibujos en su tratado *De re aedificatoria*. De la misma forma, analiza los motivos por los que con el paso el tiempo algunos traductores y editores de esta obra de Alberti decidieron ilustrar este

1550 de la primera edición ilustrada del tratado de Alberti, la primera traducción española no contó con ninguna ilustración.

En su tratado *De re aedificatoria,* Leon Battista Alberti no se refirió al dibujo arquitectónico mediante el termino dibujo, sino que se decantó por el término lineamento, el cual también existe en español aunque en la actualidad se encuentra en desuso. De hecho, el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define como:

> «Delineación o dibujo de un cuerpo, por el cual se distingue y conoce su figura»[108]

Como podremos ver, Alberti lo usó no solo con un sentido puramente gráfico sino también visual y material. Ya en el *Proemio del autor*, que llevaba por subtítulo «El qval contiene la necessidad del arte de edificar, y la vtilidad: las causas, y el orden de la obra»[109], Alberti manifestó esta polisemia pues aparte de usar el término aludiendo a un significado gráfico, también lo usó cuando opinó que los cuerpos, las formas, estaban constituidos por lineamentos y materia. Y, teniendo en cuenta que, según Alberti, las formas serían el producto de nuestro intelecto, se puede deducir que en última instancia las formas tienen un carácter natural:

> «...el edificio hemos considerado ser vn cierto cuerpo que consta de lineamentos como los otros cuerpos, y de materia: delas quales cosas la vna se produce del ingenio, y la otra se toma dela naturaleza, y que a esta se ha de aplicar la mente y el pensamiento, y a estotra el aparejo y el cogimie[n]to. Pero ente[n]dimos que por si ninguno de los dos valia harto para el negocio, si la mano de artifice exercitado que con lineamentos conformasse la materia, no se aju[n]tasse , y como los vsos de los edificios fuessen varios auiase de buscar si vna mesma terminacion de lineamentos conuinniesse a qualesquiera obras. Por ta[n]to distinguimos los generos delos

tratado de arquitectura. Por último, hizo un estudio de los dibujos de las ediciones ilustradas y la relación discursiva que se establecía entre el texto y el dibujo, y cómo se interpretó el texto para conceptualizar un dibujo que tuviese una relación coherente con el texto al que acompañaba. (ALBERTI, Leon Battista. DI PIIETI, Damian, ed. *I deci libri de architettura di Leon Batista de Alberte florentino doctissimo in architettura el in ogni altra sciencia excellento, scripto et tradoto in Parma per Damian di Piieti del 1538 a di 15 di martio. Fini di scrivere.* Parma: manuscrito Ubicación: Biblioteca Panizzi, Regio Emilia. Signatura: MSS. VARI G.3. ALBERTI, Leon Battista. BARTOLI, Cosimo, ed. *L'Architettura di Leon Batista Alberti. Tradotta in lingua fiorentina da Cosimo Bartoli gentil'huomo e accademico fiorentino. Con la aggiunta de disegni.* Firenze: Lorenzo Torrentino, 1550. PATTETA, Luciano. "Disegni per il *De re aedificatoria* de Leon Battista Albert". En: *Il Disegno di Architettura.* 2004, no. 28, pp. 3-84).

108 REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española*. [Recurso en línea]. Madrid: Espasa-Calpe, [1726-1739] 2001. Disponible en: http://www.rae.es/

109 ALBERTI, Leon Battista. *Los diez libros de architectura de Leon Baptista Alberto. Traduzidos en latin en romance. Op. Cit.* p. 1.

> edificios, enlos quales como viessemos tener mucho momento, el modo y aplicacio[n] delas delas lineas entresi, delo qual manaua la principal causa de la hermosura.»[110]

Pero en este mismo pasaje el propio Alberti manifestó una idea que en absoluto carecía de importancia: «la mano de artifice exercitado». Es decir, el artífice tiene que tener la suficiente habilidad y experiencia en el asunto de los lineamentos como para poderse expresar con propiedad, gráficamente hablando. Esta idea será más o menos recurrente en la tratadística de arquitectura de los siglo XV y XVI. En el fondo, podría incluso plantearse un símil con la escritura. Podría darse el caso que la caligrafía de una persona fuese tal que la lectura de sus escritos fuese muy difícil o imposible, lo cual afecta directamente a la acción comunicativa entre emisor y receptor de ese mensaje escrito casi ilegible. Por lo tanto, y volviendo a «la mano de artifice exercitado», con esta advertencia Alberti quiere asegurarse que el mensaje, en este caso gráfico, entre emisor y receptor se comprende perfectamente.

Por último, Alberti concluyó su proemio indicando cuál iba a ser el plan general de la obra y el tema de cada uno de los libros que componía el tratado:

> «Al primero, lineamentos: al segundo, materia: al tercero, obra: al quarto, obra de todos: al quinto, obra de cada cual: al sexto, ornamento: al septimo, ornamento de cosas sagradas: al octavo, ornamento publico seglar: al noveno, ornamento de particulares: al décimo, restauración de las obras.»[111]

Sin embargo, tanto de la lectura del subtítulo del proemio como de la lectura del mismo, se puede llegar a deducir que el plan de la obra también cumplía una segunda función: indicar las fases del proceso constructivo. Al frente de todas, como fase primera e inicial, Alberti situó los lineamentos, el dibujo arquitectónico, la plasmación de la idea del arquitecto en el papel para que después pudiese materializarse y concretizarse en el edificio físico. Asimismo, no podemos soslayar los tintes organicistas que contiene el plan del tratado de Alberti. En el fondo, al iniciarse con los lineamientos, continuar con la construcción y terminar con la restauración, se podría decir que en cierto sentido planteó unas «edades del edificio», que lógicamente tendrían un paralelismo con las

110 *Ibidem.* p. 4.
111 *Ibidem.*

«edades del hombre». En estas «edades del edificio», los lineamientos no solo cumplirían el rol de génesis del edificio, sino que asumirían el papel de origen de la propia arquitectura según el planteamiento albertiano.

No obstante, a pesar de esta introducción, Alberti dedicó todo el libro primero a los lineamientos y el capítulo primero del libro primero de su tratado a ofrecer una extensa definición de lo que él consideraba como lineamientos. De hecho, en la traducción española, Francisco Lozano agregó un subtítulo a este capítulo que no podía ser más claro: «La fuerça y razon de los lineamientos. Y que cosa sea lineamiento.»[112]

> «Todo el negocio del edificar esta co[n]stituido en lineame[n]tos y fabrica, toda la fuerça y razon de los lineamento se resume en que aya derecho y absoluto camino de componer y ayuntar las lineas y angulos, con los cuales se comprehenda y concluya la forma del edificio, y del delineame[n]to, dar a los edificios y partes de los edificios lugar conueniente, y numero cierto, y digno modo, y agradable orden. De suerte q[ue] toda la forma y figura del edificio co[n]sista en los mismo lineamentos, y el lineame[n]to no es tal q[ue] aya de seguir a la materia, pero es tal q[ue] sentimos vnos mismos lineamentos estar en muchos edificios, quando en ellos se vee vna sola forma, esto es, quanto las partes de ellos, y el sitio y ordenes de cada vna delas partes conuienen entre si en todos los angulos, y en todas las lineas, y muy bien se pueden ordenar las formas enteras en el animo, y en la mente apartada toda materia: lo qual conseguiremos, notando, y determinando los angulos y lineas, con cierto endereçazmiento y ayuntamiento. Pues como estas cosas sean ansi, sera el lineamento vna cierta y co[n]stanta ordenacion, concebida en el entendimiento, hecha con lineas y angulos, y perfectionada con animo e ingenio docto.»[113]

Siguiendo con la postura que ya había anticipado en el proemio, en la definición que ofreció de lineamento, Alberti consideró al dibujo arquitectónico como la primera de las dos partes en la que dividía la arquitectura: lineamento y fábrica, es decir: dibujo y construcción. Además, incluso en esta división de la arquitectura podemos encontrar, de forma subyacente, que la disposición de las partes sigue la lógica del proceso constructivo. Además, otro aspecto significativo de los lineamentos, es que «su fuerça y razon» asi como «el ayuntar las lineas y los angulos» se fundamentan en última instancia en la geometría –aunque este aspecto Alberti no lo planteó de una

112 *Ibidem.* p. 5.
113 *Ibidem.*

forma directa–. De tal forma, les otorgó una relevancia y la suficiente validez con la que poder trascender fronteras geográficas, artísticas y temporales más allá del *Quattrocento* florentino.

Los lineamentos son el hilo argumental que articula el libro primero de *De re aedificatoria*, que se compone de otros doce capítulos más, donde Alberti hizo un recorrido ordenado por los diferentes elementos de la edificación, que en último término los consideraba como aplicaciones y concreciones de los lineamentos. Sin embargo, también es posible hacer una lectura de todo este libro primero como una guía de cuál debería ser el desarrollo de la definición del edificio desde el punto de vista proyectual. No obstante, el recorrido que planteó era tanta metódico como el proceso constructivo que previamente había planteado en el proemio. De hecho, ambos comparten el mismo espíritu racionalista. Los capítulos segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto, los dedicó a la elección de la mejor ubicación e implantación de edificio y para ello dio una serie de consejos sobre las características del territorio. Los capítulos séptimo y octavo analizaban la definición de la planta del edificio. Los capítulos noveno y décimo se centraban en los diferentes tipos y características de las elementos estructurales y particiones verticales que podían presentarse en una edificación, tanto continuas –muros– como discontinuas –columnas–. El capítulo undécimo estaba dedicado exclusivamente a las particiones horizontales, que Francisco Lozano tradujo como techos, incluyendo de esta forma las soluciones estructurales de separación entre pisos y los sistemas de cubierta. El capítulo duodécimo estudiaba las aberturas de huecos en los elementos estructurales y particiones verticales –muros–. Y, por último, en el capítulo decimotercero, se compendian los elementos de comunicación vertical entre las diferentes plantas del edificio –escaleras– y las instalaciones de abastecimiento de aguas y evacuación de aguas residuales y humos.

El plan ofrecido por Alberti no podía ser más claro. Tras la selección de la ubicación, planteaba la definición de la planta del edificio. Asunto que a su vez definía dos acciones: la primera, la definición proyectual del edificio y la segunda, la estructura de la cimentación. La definición de la cimentación es el nexo de conexión con el resto de los elementos estructurales –horizontales y verticales– del edificio que se plantea en los capítulos posteriores. Asimismo, en la descripción de este proceso, Alberti no se olvidó del asunto de los huecos. Por un lado, estaban los huecos practicados en los elementos estructurales y particiones verticales que definen la articulación de las estancias del edificio y las diferentes circulaciones que horizontalmente se establecen entre ellas. Por otro lado, estaban los huecos practicados en los elementos estructurales horizontales, que permiten la inserción de escaleras –elementos de circulación vertical– entre las diferentes plantas del edificios. Además, con muy buen criterio, Alberti también tuvo en cuenta las diferentes

instalaciones necesarias para el confort y habitabilidad, como eran el abastecimiento de agua, el saneamiento y la evacuación de humos caracterizada por las chimeneas.

La idea del dibujo como herramienta proyectual ya la había planteado Alberti en el proemio de *De re aedificatoria* casi como una declaración de principios. Allí, desde el primer momento, expresó cómo la razón del arquitecto se convertía en la fuerza que desde un punto de vista racional concibe, define y materializa la arquitectura, ideas que están presentes a lo largo de toda la obra:

> «...antes que vaya mas adela[n]te, me parece declarar qualquiera que yo sea tenido por architecto, porq[ue] no tratare el official de carpinteria para que le compareys con los grandes varones de las demas sciencias, porque la mano del carpintero, es le por instrumento al architecto. Pero determinare que este sera el architecto, el qual con cierta y admirable razon, y camino, vuiere aprendido, assi a diffinir con el entendimiento y animo, como tambien determinar co[n] la obra qualesquiera cosas que por mouimiento de pesos, apegamiento, y ayuntamiento de cuerpos hermosamente son commodas a los princiaples vsos de los hombre, las cuales para que las pueda hazer tiene necesidad de aprehension y conocimie[n]to de otras muy buenas y dignas: assi q[ue] tal sera el architecto.»[114]

En este enfoque racionalista de la arquitectura que desarrolló Alberti, jugó un papel fundamental el dibujo arquitectónico en cuanto a herramienta que permitía concebir la arquitectura, trasladando las ideas surgidas del ingenio del arquitecto al papel. A su vez, el traslado de la idea al papel era el inicio de un proceso gráfico sujeto a diversas evaluaciones y correcciones con objeto de definir esa idea. En este sentido, Alberti recomendó acudir al consejo de edificadores experimentados con objeto de evitar errores constructivos no detectados:

> «...solamente de quien se puede bien tomar consejo es de aquellos que vuiren tanteado y determinado antes con el animo y entendimiento que se aya de dezir en el perfectionar la obra...»[115]

Asimismo, recomienda dejar reposar la ideas para evitar decisiones precipitadas que

114 *Ibidem*. pp. 1-2.
115 *Ibidem*. p. 33.

repercutieran negativamente en la economía de las obras:

> «...qua[n]o a ti y a todos los exercitados aplaziere toda la facie de la obra, y el tratalla entre las manos, de manera q[ue] ninguna cosa se offrezca en q[ue] dudes, ninguna cosa en q[ue] pienses q[ue] se puede tomar consejo, te amonesto q[ue] no te des priessa con desseo de edificar, a come[n]çar la obra derriba[n]do los edificios viejos, o echa[n]do grandes cimientos de toda la obra, q[ue] es lo que hazen los inconsiderados, y q[ue] a qualquier cosa se arrojan. Pero si me crees estaras ocioso por algun tie[m]po, hasta q[ue] dexe de heruir la approuacion reciente de tu ingenio. Auiendo finalme[n]te de reconocillo todo co[n] mas cuydado qua[n]do tengas lugar de juzgar de la cosa mas consideradame[n]te, no co[n] amor de la inuencio[n], sino co[n] razones de consejo, porq[ue] en el tratar de todas las cosas te traera el tiempo muchas, para q[ue] aduiertas y ponderes las q[ue] siendo aun muy remirado sete auian huydo.»[116]

Obviamente, el último paso de este proceso era la materialización de la idea mediante el proceso de construcción. De esta forma, con Alberti, el dibujo arquitectónico se convierte en una herramienta proyectual relacionada con todos los aspectos de la arquitectura: conceptualización y definición de la idea, construcción y control del proceso constructivo, tanto desde el punto de vista edificatorio como económico. En este sentido, podríamos decir que Francisco Lozano no estuvo nada desacertado cuando en el extenso subtítulo del capítulo primero del libro tercero dedicado a las obras, dejaba entrever el uso del dibujo arquitectónico como una herramienta de definición del proyecto arquitectónico, a pesar que ni Alberti ni Lozano usaron nunca este término:

> «La razon de edificar la obra, las partes del edificio quantas y quales y de que cosas tienen necesidad. Que el cimiento no es manera alguna parte del edificio, y que donde se ha de hechar, se ha primero muy bien de linear.»[117]

De esta forma, Lozano no solo anticipaba el asunto sobre el que versaba el capítulo sino que al tiempo lo relacionaba con toda la conceptualización que sobre los lineamientos, sobre el dibujo, había realizado y expuesto en el capítulo primero del libro primero.

116 *Ibidem*. p. 35.
117 *Ibidem.* p. 62.

> «Toda la razon del edificar la obra esta y se fenece en esta sola cosa, que juntas en orden muchas cosas y compuestas con arte hora sean piedras cuadradas o ma[n]posteria, o madera, o qualquiera otra cosa, la composicion dellas se lleue al cabo maciza, y quanto se pudiere entera y vnida. Enteras y vnidas se diran aquellas cosas cuyas partes de las otras partes no esten cortadas ni apartadas, sino puestas en sus lugares y no esten apegadas, y consigase por todo el trazo de las lineas, Conuiene pues co[n]siderar en el edificar, quales sean en el las primeras partes, y que lineas y ordenes de las partes.»[118]

Igualmente, Alberti no solo reconoció al dibujo arquitectónico como una herramienta valida para la configuración del proyecto sino que consideró que este tipo de expresión gráfica era la que correspondía a los arquitectos. En el capítulo primero del libro segundo de *De re aedificatoria*, Alberti se ocupó del tipo de dibujo que debían desarrollar los arquitectos. Un tema recurrente durante toda la época moderna y que fue objeto de constante matización, tanto en la literatura artística en general como en algunos tratados de arquitectura en particular, que en muchos casos se focalizaban en intentar sustanciar las diferencias existentes entre el dibujo realizado por los pintores y el de los arquitectos. En este caso concreto, la opinión de Alberti fue muy clara. Por un lado, consideró que el dibujo del arquitecto se fundamenta en la geometría, así lo corroboraría la alusión a líneas constantes y ángulos verdaderos. Al tiempo que lo vincula, aunque sin expresarlo abiertamente, con las *species vitruvianas* al referirse como el arquitecto describe gráficamente las formas del objeto.

Por otro lado, en el mismo pasaje, Alberti desaconsejó a los arquitectos el uso de algunas técnicas y recursos pictóricos, aunque fuesen visualmente muy efectistas y dotasen a la representación de mayor expresividad, pues entraban en colisión con su visión y concepto analítico del dibujo arquitectónico al alterar la veracidad del objeto representado y su mensurabilidad. Además, en la traducción española de este pasaje realizada por Francisco Lozano, no se podría expresar en términos más contundentes. De esta forma, quedó meridianamente claro que el uso de técnicas y recursos pictóricos en el dibujo de arquitectura no hacían sino distraer al observador, entorpeciéndole, e incluso impidiéndole, la comprensión de la información que el dibujo intenta transmitir. Igualmente, en este pasaje y relacionado con la prohibición del uso de recursos pictóricos, Alberti manifestó que los dibujos arquitectónicos debían ser representaciones desnudas y sencillas, de tal forma que a través de ellas quedase reflejada y se pudiese percibir la inteligencia del

118 *Ibidem.*

autor:

> «Y parece me q[ue] es de aduertir esto q[ue] haze mucho al caso sacar modelos afeytado y (por hablar assi) alcahuetados con blanduras y delicadezas de pintura, no es de architecto q[ue] pretende enseñar la cosa, sino solamente de aquel ambicioso q[ue] procra atraher y occupar los ojos del q[ue] mira, y apartalle el animo del derecho examen del po[n]derar las partes para marauillarle de si. Por lo qual querria se diessen los modelos no acabados co[n] perfecto artificio, y no limpios, esclarecidos, sino desnados y senzillos en los cuales aproueys el ingenio del inue[en]tor, y no la mano del artifice. Entre el designo del pintor y del architecto ay esta differencia q[ue] aquel procura mostrar los resaltos dela tabla co[n] sombras, lineas y angulos desmenuzados, y el architecto menospreciadas las sombras pone los resaltos alli por la descripción y planta del fundamento, y enseña los espacios y figuras de cada frente y lados en otra parte con lineas costantes y verdaderos angulos, como quie[n] quiere q[ue] sus cosas no sean imaginadas co[n] vistas appare[n]tes sino notadas co[n] ciertas y firmes medidas»[119]

Aparte del tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti, en el ámbito italiano, durante la segunda mitad siglo XV, se escribieron otros tratados de arquitectura casi coetáneos al texto albertiano: el de Antonio Averlino, il *Filarete*, y el de Francesco di Giorgio Martini. Sin embargo, a diferencia de la obra de Alberti, no fueron impresos hasta fechas relativamente recientes. Cada uno de estos textos posee una serie de características propias y singulares, aportando entre todos ellos tres puntos de vista que nos ayudan a comprender la importante actividad que en el campo de la teoría y tratadística de la arquitectura se desarrolló en el *Quattrocento* italiano.

El tratado de arquitectura de Antonio Averlino, il *Filarete*,[120] ha llegado hasta nuestros días a través de un manuscrito, presumiblemente terminado de redactar alrededor de 1464. Lamentablemente, el manuscrito original no se ha conservado y solo han llegado hasta nuestros días

119 *Ibidem*. pp. 34-35.

120 SALMI, Mario. «Antonio Averlino detto il Filarete e l'Architettura Lombarda del primo Rinascimento.». En: *Atti del I Convegno nazionale di storia dell'architecttura.* Firenze: [s.n.], 1936. pp. 93-103. SAALMAN, Howard. «Il Filarete e la teoria architettonica del primo Rinascimento.». En: *The Art Bulletin*. 1959, no. XLI, pp. 88-106. FUSCO, Renato de. *Il codice dell'architettura: antologia di trattatisti.* Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1968. AVERLINO, Antonio. FINOLI, Anna Maria y GRASSI, Liliana, eds. *Trattato di architettura.* Milano: Edizioni Il Polifilo, [*c*.1458-1464] 1972. ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit*. ONIANS, John. «I-2: Antonio Averlino». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 48-49. AVERLINO, Antonio. PEDRAZA, Pilar, ed. *Tratado de arquitectura.* Vitoria: Instituto de Estudios Iconográficos EPHIALTE, [*c*.1458-1464] 1990. BELTRAMINI, Maria. «Le illustrazioni del Trattato d'architettura di Filarete: storia, analisi e fortuna.». En: *Annali di architettura.* 2001, no. 13, pp. 25-52. BIERMANN, Veronica. «Antonio Averlino». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op.Cit*. pp. 28-37.

cuatro copias del mismo realizadas en el siglo XV: Codex Magliabechiano, Palatino, Valenciano y Truvulziano[121], aunque los dos últimos se encuentran actualmente en paradero desconocido. A diferencia de *De re aedificatoria* de Alberti, el tratado de arquitectura de Averlino no se apoyó en el modelo expositivo de Vitruvio y, además, contaba con un gran número de dibujos, que en unos casos se intercalaban con el texto y en otros se situaban en los márgenes de los folios del manuscrito (Imagen 1 y 2). El texto se estructuró en veinticinco libros pero esta división no conllevaba una articulación y separación de temas, más bien al contrario. A menudo, los contenido son iniciados o esbozados en un libro y después desarrollados en otros. No obstante, se pueden establecer tres bloques más o menos claros: los libros 1 a 21, se centran en el arte de edificar; los libros 22 a 24 se ocupan del dibujo y, por último, el libro 25 se podría decir que es un elogio al mecenazgo artístico desarrollado por la familia Medici en Florencia. También hay que destacar que el tratado fue redactado en lengua vulgar –italiano– y discurre en forma dialogada entre dos interlocutores: el príncipe y el arquitecto. El argumento principal e hilo conductor de la obra es el proyecto de la ciudad *Sforzinda*, la ciudad del príncipe Sforza. En definitiva, *Sforzinda* era una ciudad ideal para el *condottiero* Francesco Sforza, cuya familia gobernaría la ciudad de Milán hasta 1535.

A pesar de la aparente falta de organización, il *Filarete* se ocupó del asunto del dibujo arquitectónico en varias partes del tratado. De hecho, son varios los pasajes en los que indicó de una forma sucinta que el arquitecto debía comprender tanto el dibujo como la escritura como el control métrico de la arquitectura para desarrollar su profesión, como por ejemplo al comienzo del libro primero o en el libro decimoctavo, al hablar sobre la casa del arquitecto:

> «E quello che fano, se pure alcuna cosa fanno, è più per una loro pratica che per scienza di disegno o di lettere o de misure che abbino.»[122]

> «Eravi ancora una stanza in questo luogo diputata per lo architectto dove che sta proprio lui il

121 AVERLINO, Antonio. *Trattato di architettura.* [Codex Magliabechiano]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1458-1464]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: II.I.140. AVERLINO, Antonio. *Trattato di architettura.* [Codex Palatino]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1458-1464]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: E.B.15.7.

Para un conocimiento más detallado de cada uno de los códices y de sus características, remitimos al lector al estudio realizado por Anna Maria Finoli, donde también analizó las relaciones existentes entre ellos. Asimismo, también se ocupó de otras copias del tratado de Antonio Averlino, il Filarete, realizadas durante los siglos XVI y XVII. (AVERLINO, Antonio. FINOLI, Anna Maria y GRASSI, Liliana, eds. *Trattato di architettura. Op. Cit*. pp. CVII-CXXIX).

122 *Ibidem*. p. 13.

> quale aveva edificato tutto questo edifizio; e questa stave appresso alla casa Areti, il cuale avea nome Onitoan Novalier, nella quale casa non puote stare niuno che nos fusse stato sufficiente ad esaminato e perito in più cose le quali s'apartengono all'architetto, come a dire in disegno, in misure, in sapere fare di mano più cose,...»[123]

Posteriormente, en el libro sexto, volvió a reivindicar el valor discursivo y comunicativo del dibujo. En este mismo pasaje, il *Filarete*, un poco en la misma línea que Alberti, subrayó la importancia de la maestría del dibujo –en términos de habilidad y experiencia– sin la cual no es posible comunicar correctamente las ideas que se producen en la mente de su autor:

> «È impossibile a dare intendere queste cose dello edificare, se non vede disegnato, e nel disegno ancora è difficile a'intendere. E non lo può bene intendere chi non intendere il disegno, perché è magiore fatica a'intendere il disegno che non è il disegnare. E questo pare che sia contro alla ragione, perché molti disergneranno per una pratica, e non intenderanno quello che faranno. Non si maravigli nessuno di questo, ch'io ho veduti molti essere stati tenuti buoni maestri di disegno, cioè dipintori e anche d'altra arte che apartiene al disegno, neanche sanza esso si può fare simili arte, e se tu gli domandi per che ragione hai tu disegnato questo casamento, o vuoi dire figura o animale o quello si sia, non te lo saprà dire. E niente di meno, a chi non entende el disegno parrà che stia bene, ma se gli è poi da uno che lo'inteda dato a'intendere l'errore, e como dove e con che misura vuole essere fatta quella cotal cosa o figura o animale o quello si sia altri, vedrà che gli arà mancamento assai, benché all'occhio paia bella. Sì che none stimi nessuno il disegno essere poco, ché non è cosa niuna che di mano si facia che non consista nel disegno, o per uno modo o per un altro; e non è sanza grande ingegno d'intelletto, a chi lo vuole como richiede essere inteso.»[124]

A pesar de lo dicho hasta el momento, son en los libros vigésimo segundo, vigésimo tercero y vigésimo cuarto de su tratado de arquitectura donde il *Filarete* analizó exhaustivamente el asunto del dibujo aunque, de forma un tanto paradójica, recurre a la autoridad y magisterio de Leon Battista Alberti pero no a través de su tratado de arquitectura *De re aedificatoria*, sino a través de su tratado de pintura *De pictura*[125]. Sea como fuere, il *Filarete* no dudó en reconocer la importancia del

123 *Ibidem*. p. 557.

124 *Ibidem*. p. 157.

125 Infelizmente, el manuscrito original escrito por Leon Battista Alberti en 1435 no ha llegado hasta nosotros. Solo se han conservado copias manuscritas posteriores realizadas durante el siglo XV. Para una amplia relación de los

dibujo y volvió a relacionarlo con la habilidad a la hora de ejecutarlo:

> «La prima cosa che mi pare che bisogni a uno che voglia disegnare è d'intendere e vedere che cosa è disegno, e donde ebbe origine, e in che modo si può intendere e'suio prencipii e progressi; e como ogni cosa che di mano si faccia è fondata sotto questo ordine e modo di disegno.»[126]

Esta habilidad en la ejecución del dibujo tiene una lógica consecuencia directa: era la importancia comunicativa del dibujo desde el punto de vista instrumental a la hora de articular un discurso visual. Antonio Averlino se encargó de subrayar este aspecto de una forma muy explícita, tanto en sentido positivo como negativo:

> «...il desegno va sarà poi più facile cosa a'ntendere ogni altra cosa, e questo è d'intagliare cornuole, e dipignere, e ogni altra cosa che di mano si faccia.»[127]

> «El modo sarebbe difficile a darlo a'ntedere chi non vedesse con l'occhio.»[128]

El último de los tratados de arquitectura italianos del siglo XV fue el tratado de arquitectura de Francesco di Giorgio Martini[129]. Al igual que la obra de il *Filarete*, la obra de Di Giorgio Martini

---

diferentes manuscritos, ediciones impresas y traducciones al italiano y al español realizadas durante la época moderna, remitimos al lector a la obra de los profesores Mireia Freixa y Juan Miguel Muñoz Corbalán. FREIXA, Mireia y MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Les Fonts de la història de l'art d'època moderna i contemporània.* Barcelona: Universitat de Barcelona, 1999. p.30.

126 AVERLINO, Antonio. FINOLI, Anna Maria y GRASSI, Liliana, eds. *Trattato di architettura. Op. Cit*. p. 639.

127 *Ibidem.* p. 681.

128 *Ibidem*.

129 GIORGIO MARTINI, Francesco di. SALUZZO, Cesare, ed. *Trattato di architettura civile e militare di Francesco di Giorgio Martini: architetto senese del secolo XVI: ora per la prima volta pubblicato per cura del Cesare Saluzzo con dissertazioni e note per servire alla storia militare italiana.* Torino: Chirio e Mina, 1841. PROMIS, Carlo. APARICI Y GARCÍA, José, ed. *Vida y catálogo analítico de los manuscritos y dibujos de Francesco de Giorgio Martini, arquitecto de Siena, que vivió en el siglo XV. Publicado por Carlo Promis, arquitecto de Turín en 1841, traducido del original italiano por el brigadier de ingenieros don José Aparici y García.* Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros, [1841] 1884. GIORGIO MARTINI, Francesco di. MALTESE, Corrado, ed. *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare.* Milano: Il Polifilo, [*c*.1475-1487, *c*.1481-1493, *c*.1489, *c*.1481-1493] 1967. ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit*. HERSEY, George y RYAN, Susan. «I-4: Francesco di Giorgio Martini». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 51-52. THOENES, Christof. «Francesco di Giorgio Martini». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op.Cit*. pp. 38-

permaneció inédita y, aunque se han conservado cuatro manuscritos, solo fue publicada por primera vez en el siglo XIX. De hecho, sería más correcto referirnos a la obra de Di Giorgio Martini como tratados, en plural, que como tratado, en singular. De este modo, sería posible establecer una diferenciación entre la *Architecttura, ingegneria e arte militare* y *Architettura civile e militare*. El primero recogido en los códices Saluzziano[130] y Laurenciano[131] y el segundo en los códices Senese[132] y Magliabechiano[133]. Ambos tratados, a diferencia de *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti, se encuentran profusamente ilustrados. De hecho, los dibujos están estrechamente relacionados con el texto al que acompañan y en algunos casos lo comentan o incluso lo matizan. Por norma general, los dibujos se encuentran en los amplios márgenes de los folios de los manuscritos. Entre ellos, Di Giorgio Martini no dispuso ningún elemento que los separase. Tanto es así que en algunos folios, y debido al gran numero de ilustraciones, llegan a configurar un mosaico gráfico que ocupa toda la superficie destinada al margen **(**Imagen 3 y 4**)**.

Otro aspecto diferenciador del tratado de Francesco di Giorgio Martini respecto de los tratados de Leon Battista Alberti o de Antonio Averlino, il *Filarete*, fueron las continuas y reiteradas alusiones al tratado de Vitruvio. De hecho, en un pasaje del tratado *Architettura civile e militare*, Di Giorgio Martini reconoció sin ningún tipo de ambages la autoridad vitruviana:

> «...e in quella parte che per li antichi a noi è rimasta insegnata non mi parse possere seguire più valida autorità che quella di Vetruvio»[134].

La marcada ascendencia vitruviana de *Architecttura, ingegneria e arte militare* y *Architettura civile e militare* no se debe a un ejercicio de erudición o interés documental, sino que Di Giorgio Martini compartía con Vitruvio puntos de vista similares en asuntos relativos a la arquitectura, técnica constructiva, durabilidad de los edificios o sobre cuestiones militares.

47.

130 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Torinese Saluzziano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1475-1487]. Ubicación: Biblioteca Reale di Torino, Turín. Signatura: 148.

131 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Laurenciano Ashburnhamiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1478-1481]. Ubicación: Biblioteca Medicea Laurenziana, Florencia. Signatura: Ashb.361.

132 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Senese]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1481-1493]. Ubicación: Biblioteca Comunale di Siena, Siena. Signatura: S.IV.4.

133 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Magliabechiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1489]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: II.I.141.

134*Ibidem.* p. 296.

Para nuestro estudio, una de las alusiones vitruvianas más relevantes es la que hizo Francesco di Giorgio Martini en el epígrafe dedicado a los templos, que paradójicamente tenía el subtítulo «Qualità necessarie all'architetto e scienze cui deve essere versato», de su tratado *Architecttura, ingegneria e arte militare* a las cualidades que debía reunir un arquitecto:

> «Ma se l'architettore non ha prespicace e singolare ingegno e invenzione, none aspetti mai perfettamente tale arte esercitar potere, imperò che l'architettura è solo una sottile immaginazione concetta in nella mente la quale in nell'opra si manifesta. Anco è da notare che d'ogni e ciascuna cosa no si può la ragione assegnare, perché lo ingegno consiste più in nella mente e in nello intelletto dell'architettore che in iscrittura o disegno, e molte cose accade in fatto le quali l'architettore overo opratore mai pensò. E imperò bisogna che esso architettore sia pratico e sciente, memorioso e che abbi letto e veduto molte cose e alla cosa che segue essare preparato. E non siccome molti arroganti e presentuosi i quali nelli errori fondati sono e per forza della lingnia loro el falso dimostrando el mondo hanno corrotto, E per volere in parte le ragioni d'essa architettura siccome seguirè discriverò.»[135]

En esta cita, la influencia del tratado del Vitruvio no puede ser más clara. Asimismo, prosiguió con una nueva lista «revisada y aumentada» de las competencias que debía tener un arquitecto, donde también incluyó a la música, en clara alusión a la obra de Alberti[136]:

> «…è da sapere due cose essere grandemente necessarie: fabrica e raciocinazio. La fabrica è circa all'uso e pensiero dell'opare. Raciocinazio è demostrare le cose, innanzi che fabbricate sieno, com proporzionata ragione. E siccome dice Vetruvio all'architetto ingegno e dottrina a lui bisogna, perché lo ingegno senza dottrina o la dottrina senza ingegno l'artefice perfetto far non può. E pertanto bisogna che in più facultà isperto sia. In prima in nella descrezioni della figure o dipenture come sono disegnatori; rudito in giemetria; none ignorante in arismetria; storiografo; abbi udito filosofia, musica, fisica, ragion civile e astrologia, e di tutte queste pigliarne quelle parti che a essa architettura appartendo si richiede. E perché parrebbe forse difficile alcuno che si trovasse che di tante dottrine ornato fusse, nientedimeno chi considera di tutte potersi un corpo fare e in fra loro in nell'animo molesto. E siccome detto, quanto el disegno necessario sia

135 GIORGIO MARTINI, Francesco di. MALTESE, Corrado, ed. *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare. Op. Cit.* p. 36.

136 La cuestión de las música ya fue puesta de manifiesto por Joaquin Arnau Amo. ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit.* p. 90.

in prima vedere, senza el quale nissuna forma comporre né edificar si può.»[137]

Como hemos podido constatar en estas dos citas, Francesco di Giorgio Martini subrayó la importancia del dibujo, su práctica y su experiencia, sin el cual será imposible desarrollar la profesión de arquitecto. Sin embargo, deja entrever de una forma más o menos clara la función instrumental del dibujo en la práctica arquitectónica. El dibujo es una herramienta que ayuda al arquitecto en su quehaceres profesionales, pero el mero y único dominio del dibujo no convierte a una persona en arquitecto, pues como muy elocuentemente afirmó Di Giorgio, un arquitecto tiene que tener unos conocimientos teóricos, prácticos y una formación cultural y visual.

No obstante, las referencias al dibujo arquitectónico en los tratados de Francesco di Giorgio Martini no se redujeron a la mención de una competencia que un arquitecto debía poseer para desarrollar su labor profesional. Con Di Giorgio Martini se produjo un cambio sustancial respecto a la tratadística de arquitectura anterior en cuanto a las posibilidades discursivas y expositivas del dibujo arquitectónico a la hora de transmitir ideas arquitectónicas, tanto teóricas como prácticas. En este sentido, tendríamos que interpretar las referencias que podemos encontrar en el tratado *Architettura civile e militare* en las que apostó decididamente por una descripción gráfica en detrimento de una descripción textual, una écfrasis que podría ser más o menos extensa:

«Ma per non multiplicare in descrizioni e per fuggire ogni superfluità al disegno mi riferisco.»[138]

«Molte alte figure de base e nuove et antique metterò nel disegno, al quale me referisco senza dichiararle per parola.»[139]

«È così sia terminato el parlare delle colonne, cornici el altre parti, supplendo per lo disegno in molte parti che dichiarare saria prolisso.»[140]

137 GIORGIO MARTINI, Francesco di. MALTESE, Corrado, ed. *Trattati di architettura, ingegneria e arte militare. Op. Cit.* pp. 36-37.
138 *Ibidem*. p. 382.
139 *Ibidem*. p. 386.
140 *Ibidem*. p. 390.

> «E perché in queste facce sono diverse misure, sopp[e]rendo col disegno, più inanti non mi mostrarò.»[141]

Además, y siguiendo en cierta forma la estela de Leon Battista Alberti, Francesco di Giorgio Martini también subrayó las posibilidades instrumentales que ofrecía el dibujo arquitectónico a la hora de definir el proyecto de arquitectura:

> «Uno documento ultimamente non è da pretermettare al quale dieno avere avvertenzia che di questa mia operetta desiderano consequire alcuno fruto, e questo è che questi tali s'ingeg[n]ino avere qualche intelligenzi del disegno, perché senza quello non si può bene intendere le composizioni e parti dell'architettura perché le superficie esteriori comprano le interiori e d'ogni parte longo saria dare esempli, e perché il completo architetto richiede la invenzione per molti casi occurrenti indescritti che senza disegno è impossibile consequire, e perché non possendo ogni minima parte dichiarare, quelle che restano [sono] nella discrezione dell'architetto, la quale senza antigrafice è nulla e molte volte manca in quello ancora dove si estende. Et ultimamente, come nel principio è ditto, dato che alcuno nella fantasia avesse ordinato alcuno ragionevole edifizio o vero instrumento, volendo quello fare componare e fabbricare, non può senza il disegno esprimare e dichiarare el concetto suo; questa parte consequendo, non sarà difficile con questi pochi descritti principi venire a notiza di più vere conclusioni e ragionevolmente operare con l'aiuto del fattore del tutto da cui tute le virtù sono concesse.»[142]

Tras la decidida defensa y apología que realizó en su obra sobre las posibilidades discursivas y proyectuales del dibujo arquitectónico, Francesco di Giorgio Martini concluyó su tratado con una crítica a aquellos autores de textos de arquitectura que prescinden de forma consciente y decidida de los dibujos. Es fácil suponer que el blanco de estas críticas no era otro que el tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti. Según Di Giorgio Martini, la ausencia de un aparato gráfico era, en definitiva, un inconveniente, pues llegaba a dificultar la correcta comprensión del texto. De hecho, llegó incluso a recurrir a la teoría del signo, identificando al signo con la palabra y al significado con el dibujo, para argumentar de una forma más categórica su postura:

141 *Ibidem*. p. 394.
142 *Ibidem*. p. 505.

> «Sono per molti tempi stati dignissimi autori i quali hanno diffusamente descritto dell'arte dell'architettura e di molti edifizi e machine, quelli con carattare e lettare dimostrando e non per figurato disegno, et in tali modo hanno esplicato li concetti della mente loro; e per benché ad essi compositori li paia molto largamente tale opare sicondo la mente loro avere illucidate, pure noi vediamo que sono rari quelli lettori che per non avere disegno intendere possino. In però che andando drieto alla immaginatia, ciascuno fa varie composizioni che sono tal volta più differenti dal vero e da la prima intenzione che dalla chiara luce la tenebrosa notte, e per questo reca ai lettori non picola confisione, perchè, siccome è ditto, tanti lettori, tanti varii compositori. Ma quando tali autori concordassero con la scritura el disegno, molto più apertamente si porrebbe iudicare vendo il segno con significato, e così ogni oscurità sarebbe tolta via. Ma sono molti speculativi ingegni che per loro solerzia hanno molte cose invente e dell'arte antiche come di nuovo ritrovate quelle descrivendo, e per non avere il disegno sono difficilissime da intendere, perchè siccome noi vediamo sono molti che hanno la dottrina e non hanno l'ingegnio, e molti dotati d'ingnenio e non di dotrina, e molti hanno la dottrina e lo ingegno e non hanno el disegno. Onde conviene, se questi vogliono per disegno altre scritture alcune cose dimostrare, bisogno che ad uno esperto pittore lo dia ad intendere. »[143]

Sin duda, y a pesar de no ser un tratado de arquitectura, uno de los textos más importantes en relación al dibujo arquitectónico, y también respecto a la proyección ortogonal, escritos durante la centuria del 1500 fue la *Carta sobre la arquitectura* a León X. Esta misiva es una obra anónima que permaneció sin publicar hasta 1733, cuando fue incluida dentro de las obras completas de Baldassare Castiglione, hecho que motivó que en un primer momento se le atribuyese su autoría. Sin embargo, a partir de esa fecha se han sucedido un gran número de teorías y especulaciones sobre quién pudo ser el autor o autores de este texto[144]. Con independencia de la cuestión de la autoría, el texto parece ser que fue escrito entre los veranos de 1518 y de 1519, y en cualquier caso antes de la muerte de Rafael el día 6 de abril de 1520.

La *Carta a León X* está estructurada en dos bloques bien definidos. En el primero, se

143 *Ibidem*. p. 489.

144 En un primer momento, se creyó que la paternidad de la obra había sido de Rafael Sanzio. Posteriormente, se pensó que tal vez fue una obra conjunta de Baldassare Castiglione y Rafael. Aunque después se atribuyó la autoría a Andrea Fulvio, fra Giovanni Giocondo, Donato Bramante, Fabio Calvo Ravennate, Baldassarre Peruzzi y Leonado da Vinci. Por último, se ha apuntado la posibilidad que tal vez fuese una obra colectiva en la que intervinieron varios autores, a la sazón Baldassare Castiglione, Rafael Sanzio, Fabio Calvo Ravennate, Andrea Fulvio, Celio Calcagnini, y una persona no identificada que sería la autora de los últimos párrafos del texto. No obstante, para una exhaustiva descripción de cada una de las teorías sobre la autoría de la *Carta sobre al arquitectura* a León X, con un seguidores y detractores, remitimos al lector al detallado estudio que realizó Renato Bonelli. (BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». En: BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Scritti rinascimentali di architettura.* Milano: Il Polifilo, 1978. pp. 466-467).

ocupaba de describir el estado en el que se encontraban los monumentos de la ciudad de Roma a finales de la segunda década del 1500 desde un punto de vista arqueológico. Al tiempo, también se hacía una clara reivindicación de la Antigüedad. Mientras, el segundo se centraba en analizar cuestiones relativas tanto al proyecto como al dibujo arquitectónico[145]. Este segundo bloque, es el que tiene más interés para nuestro estudio. No obstante, ya hemos indicado que la importancia de esta *Carta* está relacionada con la proyección ortogonal, aspecto que analizaremos detalladamente en epígrafes posteriores. No obstante, y a pesar de no expresarse un concepto claro y preciso sobre el dibujo arquitectónico, en la *Carta* se manifestó de una forma nítida cuál es el dibujo que le corresponde al arquitecto:

> «E perchè el modo de dissegnar che più si appartiene allo architecto è diferente da quel del pictore, dirò qual mi pare conveniente per intendere tutte le misure e sapere trovare tutti li membri delli edifici senza errore. El dissegno adunque delli edifici pertenente al architecto si divide in tre parti, delle quali la prima si è la pianta, o –vogliam dire– el dissegno piano; la seconda si è la parete di fuora, con li suoi ornamenti; la terza è la parete di dentro, pur con li suoi ornamenti.»[146]

Además, en este pasaje, se pueden evidenciar los vínculos que establece la *Carta* con dos hitos de la tratadística anterior. Por un lado, con *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio al relacionar el dibujo propio del arquitecto con las *species dispositiones* vitruvianas. Por otro lado, con el tratado *De re aedificatoria* de Alberti en cuanto a la diferenciación entre el dibujo propio de arquitectos y de pintores. Asimismo, en otro pasaje posterior y refiriéndose a la perspectiva, en la *Carta* se consideraba que si bien había una tipología de dibujos que eran propios de los arquitectos y otros de los pintores, eso no quería decir en absoluto que ambos colectivos fuesen refractarios, y por tanto desconociesen estas representaciones especificas. Incluso, en relación con la perspectiva, se llegaba a apuntar –dibujo propio de pintores– que podría ser un buen ejercicio con el que tener una idea global de edificio:

145 GOLZIO, Vincenzo. *Raffaello: nei documenti nelle testimonianze dei contemporanei e nella letteratura del suo secolo.* Città del Vaticano: Pontificia Insigne Accademia Artistica dei Virtuosi al Pantheon, 1936. RAY, Stefano. *Raffaello architetto: linguaggio artistico e ideologia nel Rinascimento romano.* Roma: Laterza, 1974. BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». En: BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Scritti rinascimentali di architettura.* Milano: Il Polifilo, 1978. pp. 469-477. GARRIGA I RIERA, Joaquim. *Fuentes y documentos para la historia del arte.* vol. 4: Renacimiento en Europa. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1983. pp.220-229. LOTZ, Wolfgang. «La representación del espacio interior en los dibujos de arquitectura del renacimiento italiano». *Op. Cit.*

146 BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». En: BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Scritti rinascimentali di architettura. Op. Cit.* p. 481.

> «E, benché questo modo di dissegno in prospectiva sia proprio del pictore, è però conveniente ancora a l'architecto.
>
> Perchè, como al pictore convien la notizia della architectura per sper far li ornamenti ben misurati e con la lor proporzione, così all'architecto si ricerca saper la prospectiva perchè con quella exercitizione meglio immagina tutto l'edificio fornito con li suoi ornamenti.»[147]

El año 1537 supuso un hito en la tratadística europea de arquitectura con la publicación del libro cuarto del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio. A pesar del ser el libro cuarto, fue el primero de una extensa obra que, como indicaba el autor en el prólogo *Al lector* estaría compuesta por un total de siete libros, cada uno de los cuales ocuparía un volumen independiente y desarrollaría un tema monográfico:

> «En el primero libro tratare delos principios dela Geometria, y dela variedad de sus lineamientos, en tanto grado, hasta q[ue] el architecto pueda dar buena cuenta de todo aquello q[ue] prete[n]diere hazer.
>
> En el segundo mostrare en debuxo, y por palabras ta[n]tas cosas puestas en prepesctiua, q[ue] teniendo el mesmo libro se pordra ver en el todo lo q[ue] concibira el ente[n]dimiento en deseño visible.
>
> En el tercero se vera la Genographia q[ue] es la planta: Ortographia, que es el derecho: la Sciographia, q[ue] quiere dezir el Escorço dela mayor parte delos edificios que ay en Roma, y en Ytalia, y fuera della, diligenteme[n]te medido, y puesto en escripto el lugar do[n]de estan, y sus no[m]bres.
>
> En el cuarto, q[ue] es aqueste, se hallaran las cinco maneras de edificar, y sus ornamentos que son, Toscano, Dorico, Ionico, Corinthio, y Compuesto, con el que se abraça casi toda el arte por la abundancia y demostracion dela diuersidad de cosas que enel se contienen.
>
> En el quinto dire delas muchas maneras y formas de templos debuxados en diursas suertes, como sera en redondo quadrado, seysabado, ochauado, ouados en cruz co[n] sus plantas y derechos, y Escorços diligentemente medidos.
>
> En el sexto diremos de todas las maneras de aposentos y abitaciones, y ansi en su dispusiciones y como de deuen vsar en este tiempo, comença[n]do de las mas pequeña parte o casa que podamos dezir, y ansi de grado en grado, hasta el mas ornado palacio de vn principe, ansi para

147 *Ibidem*. p. 483.

> en las villas como para las ciudades y casas de campo.
>
> En el septimo y vltimo se definiran los muchos acaecimientos que pueden acaecer al architecto en diuersos lugares y esta[n]cias, y formas de los sitios, y enla restauracio[n] de casas, y como lo auemos de hazer para servirle y aprouecharle de los edificios viejos que esten hechos, o ayan estado otra ven en obra.»[148]

La publicación de los volúmenes del tratado se realizó de forma desordenada, comenzando por el libro cuarto, como ya hemos apuntado. Además, algunos de ellos fueron publicados en Venecia, otros en París y otro en Lyon. De tal forma que el orden de publicación fue el siguiente: en 1537 se publicó el libro cuarto[149] y en 1540 el libro tercero[150], ambos en Venecia; en 1545 se publicaron de forma conjunta los libros primero y segundo[151] y en 1547 el libro quinto[152] todos ellos en París; en 1551 se publicó en Lyon un libro adicional al tratado, el libro extraordinario[153]; y, por último, el libro séptimo[154] fue publicado en Frankfurt en 1575, póstumamente, por André Wechel y Jacopo Strada. Además hay que apuntar que el libro sexto sólo ha sido publicado en fechas recientes[155].

148 SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552. p. IIII.

149 SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537.

150 SERLIO, Sebastiano. *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540.

151 SERLIO, Sebastiano. *Il primo* [*secondo*] *libro d'Architettura di Sabastiano Serlio, Bolognese. Le premier liure d'Architecture de Sebastian Serlio, Bolognois, mis en langue Francoyse par Iehan Martin, Secretaire de moseigneur le reuerendissime Cardinal de Lenoncourt.* Paris: Iehan Barbé, 1545.

152 SERLIO, Sebastiano. *Quinto libro d'architettura di Sabastiano Serlio Bolognese: nel quale se tratta de diuerse forme de tempij sacri secondo il costume Christiano, & al modo Antico: A la Serenissima Regina di Nauarra. Traduict en Francois par Ian Martin.* Paris: Michel de Vascosan, 1547.

153 SERLIO, Sebastiano. *Livre extraordinaire de architecture, de Sébastien Serlio, architecte dv roy treschrestien. Auquel sont démonstrées trente portes rustiques meslées de divers ordres, et vingt autres d'oeuvre délicate en diverses espèces.* Lyon: J. de Tournes, 1551.

154 SERLIO, Sebastiano. STRADA, Jacobus de, ed. *Il settimo libro d'architettura di Sebastiano Serglio. Sebastiani Serlii Bononiensis Architectvræ liber septimvs.* Francofvrti ad Moenvm: A. Wecheli, 1575.

155 DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [I]». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 55-91. DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [II]: The unpublished sixth book: Domestic architecture». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 115-154. ROSCI, M., ed. *Il trattato di architettura di Sebastiano Serlio: Il Sesto libro, delle habitationi di tutti li gradi degli homini.* Milano: I.T.E.C., 1966. ROSENFELD, Myra Nan. «Sebastiano Serlio's late style in the Avery Library version of the Sixth Book on domestic architecture». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* 1969, no. 28, pp. 155-172. ANZIVINO, Ciro Luigi, ed. *Jacopo Varozzi Il Vignola e gli architetti italiani del cinquecento.* Vignola: s.n., 1974. pp. 192-196. ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit*. JUREN, Vladimir. «III-A-2: Sebastiano Serlio». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 164-165. DITTSCHEID, Hans-Christoph. «Serlio, Roma e Vitruvio». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio.*

A esta gran actividad editorial hay que añadir que en 1552, Francisco de Villalpando publicó en Toledo la traducción española de los libros tercero y cuarto. Además hay que tener en cuenta la particularidad de esta traducción, en la que Villalpando no solo se limitó a traducir sino que también incluyó algunos comentarios. Igualmente, en un estudio introductorio de la edición facsímil de esta traducción, George Kubler[156] destacó que en una edición posterior, la de 1573, en el prólogo *El Intérprete al Lector*, Villalpando anunció que se había ocupado de traducir los libros primero y segundo del tratado de Serlio. Este anuncio no figuraba en la edición de 1552. En cualquier caso, no hay el menor indicio de estas traducciones. No obstante, a pesar de no formar parte de los elementos del campo de estudio de esta investigación por no cumplir los requisitos establecidos, en aquellos casos relacionados con los libros tercero y cuarto, hemos creído oportuno hacer referencia a la traducción española de Francisco de Villalpando del tercer y cuarto libro de Sebastiano Serlio.

Sebastiano Serlio no incluyó en su tratado texto alguno en el que aportase una definición sobre el dibujo arquitectónico, pero a través del uso que hizo de él a lo largo de todo el tratado podemos inferir algunas ideas sobre el concepto que tenía de él. Con el tratado de Serlio la representación gráfica arquitectónica se configura como un nuevo método para teorizar sobre la arquitectura[157]. En el caso particular del libro tercero, dedicado a los edificios de la antigua Roma, Serlio presentó de forma metódica esos edificios, adoptando como criterio de representación las *species vitruvianas*, como manifestó años antes en el prólogo *Al lector* del libro cuarto. Los temas

Milano: Electa, 1989. pp. 132-148. GÜNTHER, Hubertus. «Serlio e gli ordini architettonici». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio. Op. Cit*. pp. 154-168. CARPO, Mario. *La maschera e il modello: teoria architettonica ed evangelismo nell'Extraordinario libro di Sebastiano Serlio (1551).* Milano: Jaca Book, 1993. FIORE, Francesco Paolo y CARUNCHIO, Tancredi, eds. *Architettura civile: libri sesto, settimo e ottavo nei manoscritti di Monaco e Vienna.* Milano: Il Polifilo, 1994. LEMERLE, Frédérique. «Genese de la théorie des ordres: Philandrier et Serlio». En: *Revue de l'art.* 1994, no. 103, pp. 33-41. PAUWELS, Yves. «La méthode de Serlio dans le Quarto Libro». En: *Revue de l'art.* 1998, no. 119, pp. 33-42. LEMERLE, Frédérique. «Serlio et les antiques du Sud-Est de la France: la dédicace à François Ier du Terzo libro (1540).». En: *Journal de la Renaissance.* 2000, no. 1, pp. 267-274. JOBST, Christoph. «Sebastiano Serlio». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op. Cit*. pp. 76-85. CARPO, Mario. «Jean Martin, traducteur de Serlio, 1545-1547", "Le Primo Libro traduit par Jean Martin (Paris, Jean Barbé, 1545), édition bilingue", "Le Secundo Libro traduit par Jean Martin (Paris, Jean Barbé, 1545), édition bilingue». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* [s.l.]: Mémoire active, 2004. pp. 131-135. SANKOVITCH, A-M. «Le Quinto Libro traduit par Jean Martin». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie. Op. Cit.* pp. 137-141. ROSENFELD, M. N. «Le manuscrit du Sesto Libro à New York». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie. Op. Cit*. pp. 163-166. CARUNCHIO, T. «Le manuscrit du Settimo Libro conservé à Vienne». En: *Ibidem*. pp. 194-197. CARUNCHIO, T. «Le Settimo Libro, Francfort-sur-le-Main, 1575». En: *Ibidem*. pp. 198-201.VÈNE, Magali. *Bibliographia serliana: catalogue des éditions imprimées des livres du traité d'architecture de Sebastiano Serlio (1537-1681).* Paris: Picard, 2007.

156 SERLIO, Sebastiano. CERVERA VERA, Luis, ed. *Tercero y quarto libro de architectura.* [Ed. facsímil. Toledo: Ivan de Ayala, 1552]. Valencia: Albatros, [1552] 1977. p. 12.

157 PANIAGUA SOTO, José Ramón. *Sebastián Serlio y su influencia en la arquitectura española (la traducción de Francisco de Villalpando).* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Jesús Hernández Perera]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid., 1991. p. 142.

tratados en el libro tercero son las mismas ilustraciones de las ruinas de la Antigüedad y según los caso con dibujos en planta, alzado y sección que pueden ser complementados con dibujos de detalles arquitectónicos. En estos pequeños proyectos arquitectónicos de los edificios de la antigua Roma, se reafirmaba mediante un extenso repertorio de casos la versatilidad del dibujo arquitectónico como herramienta proyectual. Asimismo, las diferentes combinaciones de vistas, asunto que analizaremos más detenidamente en el apartado siguiente, ponían de manifiesto esa versatilidad y la posibilidad de ofrecer una descripción formal de un edificio en funcion de sus características. Igualmente, no solo esta herramienta era apta para representar el conjunto del edificio sino que también ofrecía la posibilidad de narrar gráficamente con las mismas características aquellos detalles singulares de la construcción. Además, estos dibujos se acompañaban con un pequeño texto, que ofrecía de una forma breve los datos esenciales que identifican el dibujo y complementan las información gráfica. Este planteamiento del libro tercero en particular y de toda la obra en general no hace sino subrayar la componente pedagógica y didáctica de toda la obra. Por ejemplo, una pequeña muestra de esta voluntad también la encontramos en la referencia que hace en el prólogo *Al lector* del libro cuarto al explicar cada una de las *species vitruvianas.*

A comienzos de la segunda mitad del siglo XVI, en 1554, el sienés Pietro Cataneo publicó su tratado de arquitectura, *I quattro primi libri di architettura*[158]. La obra estaba compuesta por el primer libro que comenzaba con una introducción sobre la práctica de la arquitectura y continuaba con una extensa exposición sobre arquitectura y urbanismo militar; el segundo libro estaba dedicado a los materiales de construcción; el tercero presentaba una colección de planos de iglesias y, por último, el cuarto estaba dedicado a las viviendas privadas del patriciado urbano y la nobleza italiana de la época. En el caso que nos ocupa, nuestro interés se centra en el capítulo primero del libro primero, titulado como *Qvel che piv facci di bisogno allo architetto, & di quanta impotanza gli sia*

158 CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese.* Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554.

Hay que indicar, que en 1567, Cataneo publicó una segunda edición de su tratado, con algunas correcciones y muy aumentada respecto de la primera edición, de hecho incorporó otros cuatro libros más a los cuatro que originalmente conformaban la obra: CATANEO, Pietro. *L' Architettura di Pietro Cataneo Senese.* Venetia: [s.n.], 1567. (NUDI, Giacinto. *Pietro Cataneo trattatista d'architettura del Cinquecento. Saggio introduttivo per una lettura critica della sua opera.* Firenze: Marchi & Bertolli, 1968. ANZIVINO, Ciro Luigi, ed. *Jacopo Varozzi Il Vignola e gli architetti italiani del cinquecento.* Vignola: s.n., 1974. pp. 72-73. CATANEO, Pietro, et al. BASSI, Elena, et al, eds. *Trattati: Pietro Cataneo, Giacomo Barozzi da Vignola: con l'aggiunta degli scritti di architettura di Alvise Cornaro, Francesco Giorgi, Claudio Tolomei, Giangiorgio Trissino, Giorgio Vasari.* Milano: Il Portifilo, [1567, 1562] 1985. pp. 165-178. ADAMS, Nicholas. «I-22: Pietro Cataneo». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 71-73. FIORE, F. P. «Trattati e teorie d'architettura del primo Cinquecento». En: BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Storia dell'architettura italiana: il primo Cinquecento.* Milán: Electa, 2002. pp. 517-519. JOBST, Christoph. «Pietro Cataneo». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op. Cit*. pp. 96-101).

l'essere buono prospettiuo. En él, y por una clara influencia del tratado de Vitruvio, Cataneo subrayó la importancia del dibujo en la formación del arquitecto. Además, al contrario de la situación actual, también, queremos poner énfasis en la diferenciación entre dibujo y perspectiva, de forma que el primer término, dibujo, no engloba al segundo, la perspectiva:

> «...serà di bisogno ancora à chi uorrà fare professione di buono Architteto, essere scientifico, & di naturale ingegno dotato, però che essendo ingegnoso sensa scienza, ouero scientifico senza ingegno, non potrà farsi perfetto Architettore. Doue gli serà necessario, prima que si possa rendere bene istrutto de questa arte, o sciencia, essere bono disegnatore, eccellente Geometra, bonissimo Prospettiuo, ottimo Arithmetico, dotto Istoriografo; & habbia tal cognitione de Medicina, quale à tale scienza si conuiene; & sia prattichissimo nell' adoperare bene la Bossola, peroche con quella potrà pigliare qual si uoglia sito in propria forma, essendo che si fuore, o di dentro si possono uedere l'estremità de fuoi alguli, & per quella conosceré le regioni del cielo con ferimento de i uenti.»[159]

El año 1562 se configuró como un punto de inflexión dentro de la tratadística arquitectónica de toda la época moderna con la publicación en Roma de *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola[160]. En este tratado, el protagonista desde el punto de vista discursivo era el dibujo frente al texto. Esta circunstancia fue determinante para el éxito editorial de esta obra a lo largo y ancho de toda Europa, contando con múltiples traducciones. En el caso de la traducción española, fue publicada casi 30 años después bajo los auspicios de Juan de Herrera y de la mano de dos pintores toscanos: Patricio Cajés y Vicente Carducho, llegados a España a participar

159 CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese. Op. Cit*. p. 1.

160 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [Roma]: [s.n.], [1562]. (ANZIVINO, Ciro Luigi, ed. *Jacopo Varozzi Il Vignola e gli architetti italiani del cinquecento*. Vignola: s.n., 1974. pp. 7-18. THOENES, Christof. «Per la storia editoriale della 'Regola delli Cinque Ordini'». En: THOENES, Christof, ed. *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola, 1507-1573: nel quarto centenario della morte.* Bologna: Cassa di Risparmio di Vignola, 1974. pp. 179-189. CATANEO, Pietro, et al. BASSI, Elena, et al, eds. *Trattati: Pietro Cataneo, Giacomo Barozzi da Vignola: con l'aggiunta degli scritti di architettura di Alvise Cornaro, Francesco Giorgi, Claudio Tolomei, Giangiorgio Trissino, Giorgio Vasari. Op. Cit*. THOENES, Christof. «III-A-4: Giacomo Barozzi da Vignola». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 166-169. THOENES, Christof. «La Regola delli cinque ordini del Vignola». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981. Op. Cit*. pp. 269-279.ADORNI, B., FROMMEL, C. L., THOENES, C. y TUTTLE, R. J., eds. *Jacopo Barozzi da Vignola.* [Catálogo de la exposición celebrada en el palazzo Contrari-Boncompagni, Modena, del 30 de marzo al 7 julio de 2002]. Milano: Electa, 2002. BORNGÄSSER KLEIN, Barbara. «Iacomo Barozzi da Vignola». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op Cit*. pp. 86-95. THOENES, Christof. «Jacopo Barozzi da Vignola: riflessioni su Vignola.». En: *Casabella.* Milano: Domus, 2003, vol. 67, no. 710, pp. 48-57. MARÍAS, Fernando. «Vignola e la Spagna : disegni, incisioni, letture e traduzioni». En: AFFANNI, Anna Maria y PORTOGHESI, Paolo, eds. *Studi su Jacopo Barozzi da Vignola.* Roma: Gangemi, 2011. pp. 379-396).

en la labores de decoración de algunos de los Reales Sitios[161]. Además, de esta primera edición de la traducción española[162], a la cual siguieron más con posterioridad, hay que destacar las copias manuscritas de la obra de Vignola que circularon por el ambiente arquitectónico hispánico durante toda la Edad Moderna. Casualmente, una de estas copias manuscritas se encuentra en uno de nuestros objetos de estudio, en una de las copias manuscritas que se han conservado del tratado de cantería de Alonso de Vandelvira: el manuscrito Mss/12744 copiado por Felipe Lázaro de Goiti. No vamos a entrar a discutir quién pudo ser el autor de esta traducción manuscrita de la obra de Vignola, Alonso de Vandelvira o Felipe Lázaro de Goiti, puesto que para nuestro análisis no reviste especial relevancia. Lo especialmente significativo para nuestro estudio es que en el texto se considera a las ilustraciones como dibujos, asunto que como veremos en el epígrafe siguiente fue muy relevante en el ámbito arquitectónico hispánico durante el siglo XVI. A continuación analizaremos las referencias al dibujo en los pasajes correlativos de ambos textos, siempre y cuando sea posible puesto que la copia del tratado de Vignola contenida en este manuscrito no es completa, ya que carece de algunas partes de la edición impresa como la dedicatoria al rey Felipe II, *A los lectores* y la licencia de impresión. En la dedicatoria que Patricio Cajés escribe a Felipe II, ausente en el manuscrito de Felipe Lázaro de Goiti, encontramos la primera referencia al término dibujo, en la cual se recurre a la autoridad de Vitruvio:

> «...se ve, que V. A. asi mesmo gusta de uno de los fundamentos de la Architectura, que según Vitruuio, es el dibuxo,...»[163]

Las primeras referencias al término dibujo las encontramos en la descripción del orden toscano:

> «Habiendose de hazer la orden toscana sin pedestal partirsea toda su altura en 17 partes ymedia

161 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CERVERA VERA, Luis, ed. *Regla de las cinco órdenes de architectura.* [Ed. facsímil. Madrid: Vicencio Carducho, 1593]. [Valencia]: Albatros, 1985. p. 18.

162 Alfonso Rodríguez Gutiérrez de Ceballos, en el estudio introductorio de la edición facsímil de la traducción española del tratado de Vignola, estudió detalladamente las circunstancias en las que se publicó, las diferentes ediciones de la traducción española que se realizaron en época moderna, así como su difusión en España. VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CERVERA VERA, Luis, ed. *Regla de las cinco órdenes de architectura.* [Ed. facsímil. Madrid: Vicencio Carducho, 1593]. *Op. Cit.* pp. 11-43.

163 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad.* Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. p. II.

> y cada una destas partes llamaremos modulo el qual pauiremos en doze partes yguales y con esta se forma toda la dicha orden con sus miembros particulares como ve ue enel dibujo notado por numeros assi quebrados como enteros»[164]

> «Hauiendose de hazer la orden Toscana sin pedestal partirse a toda su altura en 17 partes ymedia y cadavna destas partes llamaremos modulo el qual partiremos en doze partes yguales y con estas se forma dicha orden con sus miembros particulares como se ue en el debujio notado por numeros assi quebrados como enteros»[165]

> «A Vnque en la orden toscana se ofresca pocas vezes hazerse pedestal eso lee puesto aquí en dibuxo...»[166]

> «Avnq[ue] la orden Toscana se ofrezca pocas vezes hazerse pedestal con toso esso le he puesto aquí en dibujo...»[167]

Además, relacionado con el orden toscano, en el manuscrito de Felipe Lázaro de Goiti encontramos otro pasaje en el que se cita el termino dibujo que, sin embargo, no tiene correlación con la traducción española de Patricio Cajés:

> «Habiendo escrito en general atras las principales medidas para hazer el orden toscana aqui y en la plana antecedente e dibujado estas partes en grande para q[ue] particularmente se puedad uer la division de qual quiera pequeño mienbro juntamente con las proxeituras y para quela claridad del dibujo con los numeros despues supla por si sola por darse aentender sin muchas palabras ligeramente cada uno con alguna consideracion lo podra conocer»[168]

164 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit*. fol. 48v. col. 1.

165 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. V.

166 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit*. fol. 48v. col. 1.

167 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. VII.

168 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de*

También, es posible encontrar otras referencias al término dibujo en la descripción del pedestal dórico y del orden dórico correspondiente al teatro Marcelo de Roma:

> «El pedestal dorico ha de ser modulos ·5· i un 1/3 en altura la imposta del arco aquí arriba dibujado...»[169]

> «Esta Parte de orden dorica es saca[da] del teatro de marcello en roma como en el proemio fue dicho por modo de exemplo he puesto en dibujo...»[170]

> «Esta parte de orden dorica es sacad[a] del teatro marcelo en Roma Como en el Prohemio fue dicho ponnodo de exemplo e puesta en dibujo...»[171]

Igualmente, el termino dibujo se menciona en varios pasajes en los que se explican las características del orden jónico:

> «Mas Aviendose de Hazer Portal o corredor de orden jonica con los Pedestales toda la altura va partida en 28 partes y ½ siendo el Pedestal con su ornamento de 6 modulos que es la 3ª Parte dela columna con la uasa y capitel como sea dicho auer de ser en toadas las ordenes la anchura del gueco sera 11 modulos la altura 22 la anchura de los capiteles 4 modulos como en el dibuxo se vee notado por numeros»[172]

> «Mas hauiendose de hacer portal o corredor de orden Jonica, Con los pedestales, en toda la altura va partida en ·28· partes y ½: siendo el pedestal con su ornamento de 6· modulos que es a

arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit. fol. 48v. col. 2.

169 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. XII.

170 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit.* fol. 53.

171 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. XIIII.

172 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit.* fol. 49.

> 3 parte de la coluna con la vasa, y capitel como se ha dicho hauer de ser en todas las ordenes la anchura del hueco sera 11· modulos: la altura 22, la anchura delos pilares ·4· modulos, como enel dibujo se bee notado por numeros.»[173]

> «La manera de hazer el capitel jonico aun que en la presente carta se ha dibujado con la planta y perfil para mas clara inteligencia...»[174]

> «La manera de hazer el capitel jonico aunq[ue] en la prese[n]te carta se a dibujado co[n] la planta y perfil para mas clara inteligencia...»[175]

La última referencia al término dibujo la encontramos en el texto que acompaña a la ilustración de la portada del palacio de la Cancillería de Roma, uno de los ejemplo de portadas con los que terminaba la obra de Vignola. Bien es cierto que tanto el manuscrito como la edición impresa incluyen este dibujo, pero solo la edición impresa cuenta con el texto explicativo:

> «Esta portada dibuxada en servicio del R^mo^ cardenal farnesio por la entrada principal del palacio dela chancilleria»[176]

Tras la lectura de la obra de Vignola no podemos afirmar que en su *Regola* se encuentra una definición del dibujo arquitectónico desde el punto de vista conceptual. Sin embargo, la primacía del discurso gráfico frente al discurso textual permite establecer una correspondencia clara e inequívoca entre un tipo concreto de ilustraciones con el termino italiano *disegno* y con el español dibujo –en cualquiera de sus variantes antiguas; por ejemplo, dibuxo o debuxo–. Esta definición gráfica del término dibujo no pasó inadvertida en el ámbito hispánico del siglo XVI. Pues como veremos detalladamente en el epígrafe siguiente, existía una indefinición terminológica al intentar

173 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. XVII.

174 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit*. fol. 56v.

175 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Op. Cit*. p. XVIIII.

176 *Ibidem*. p. XXXVII.

adaptar el dibujo italiano asociado a la arquitectura renacentista y su término *disegno* al panorama hispánico dominado por la cultura de la traza.

En 1570 se publica el último de los grandes tratados de arquitectura italianos del siglo XVI: *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio[177], y ocho años más tarde, en 1578, Juan del Ribero Rada realizó la primera traducción española de este tratado[178], que a pesar de no formar parte de los elementos de estudio de esta investigación por no cumplir los requisitos establecidos, hemos creído oportuno hacer referencia a él. El tratado de Palladio no fue ni el último tratado de arquitectura italiano del siglo XVI, ni el último tratado clásico de arquitectura aunque, según Joaquín Arnau Amo[179], aportaba las últimas novedades sobre la arquitectura clásica, tras las cuales se hacía necesario un nuevo enfoque de la arquitectura que se apartase de los postulados clasicistas.

Como indicó muy elocuentemente Howard Burns[180], un arquitecto que quisiese obtener encargos importantes en la época de Palladio tenía que tener unos amplios conocimientos sobre edificios antiguos y modernos. Al tiempo que debía saber expresarse con propiedad, tanto de palabra como por escrito, para poder explicar sus proyectos a clientes y entendidos, pero la cualidad más importante para Palladio era expresarse mediante el uso del dibujo. Incluso, llegó a afirmar en

177 PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij.* Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. (CEVESE, Renato, ed. *Mostra del Palladio: Vicenza: Basilica palladiana.* Venezia: Electa editrice, 1974. MAGAGNATO, Licisco y MARINI, Paola, eds. *Andrea Palladio: I quattro libri dell'architettura.* Milano: Il polifilo, [1570] 1980. LOTZ, Wolfgang. «Tres ensayos sobre Palladio: observaciones en torno a los dibujos de Palladio, reflexiones sobre el tema "Palladio urbanista" y La Rotonda: un edificio civil con cúpula». En: LOTZ, Wolfgang, ed. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios. Op. Cit*. pp. 181-209. LEWIS, Douglas. *The Drawings of Andrea Palladio.* Washington: International Exhibitions Foundation, 1981. ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit*. ACKERMAN, James S. «I-27: Andrea Palladio». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 81-83. PUPPI, Lionello. *Palladio: corpus dei disegni al Muso Civico di Vicenza.* Milano: Berenice, 1989. GUIDOLOTTI, Pino. BELTRAMINI, Guido y PADOAN, Antonio, eds. *Andrea Palladio: atlante delle architetture. Fotografie di Pino Guidolotti; introduzione di Howard Burns; testo di Guido Beltramini; a cura di Guido Beltramini e Antonio Padoan.* Venezia: Istituto regionale per le ville venete; Marsilio, 2001. PALLADIO, Andrea. CAMPOS SÁNCHEZ-BORDONA, María Dolores, ed. *Los cuatro libros de arquitectura de Andrea Palladio, traducidos del italiano al castellano por Juan del Ribero Rada.* León: Universidad de León, [1578] 2003. JOBST, Christoph. «Andrea Palladio». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad. Op. Cit*. pp. 110-117. PUPPI, Lionello. *Andrea Palladio.* Milano: Electa, 2006. ARNAU AMO, Joaquín, ed. *Palladio: 1508-2008: una visión de la Antigüedad.* Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2008. BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio.* [Catálogo de la exposición celebrada del 20 de septiembre de 2008 al 6 de enero de 2009 en el palazzo Barberan da Porto, Vicenza; del 31 de enero al 13 de abril de 2009 en la Royal Academy of Arts, London; del 22 de mayo al 6 de septiembre de 2009 en el CaixaForum Barcelona, Barcelona y del 7 de octubre de 2009 al 17 de enero de 2010 en el CaixaForum Madrid, Madrid]. Barcelona: Fundació La Caixa, 2009).

178 PALLADIO, Andrea. RIBERO RADA, Juan del, ed. *Los cuatro libros de Arquitectura. Sacado de la lengua ytaliana en castellano por Juan de Ribero arquitecto en Leon este año de 1578.* León: [manuscrito], [1570] 1578. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/9248.

179 ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit.* p. 177.

180 BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio. Op. Cit.* p. 217.

el proemio del tercer libro de su tratado que con él podía decir mucho más que con las palabras:

> «Por lo qual en este libro, en el qual yo doy prinzipio a mis antiguedades, y en los que, plaziendo a Dios, se seguirán, deseo que se ponga tanto mayor estudo en considerar aquello poco que se dijere en los deseños que se pondrán, quanto con mayor trauajo y con más largas vigilias yo he reduçido aquellos pedaços que quedaron de los edificios antiguos, a tal forma que los obseruadores de las antigüedades puedan, como espero, tomar deleyte, los estudiosos de la arquitectura puedan resçiuir utilidad grandisima, pues que mucho más se aprende con buenos exemplos con poco tiempo con el medirlos y con el ber sobre una pequeña carta los edifiçios enteros y todas las partes suyas que con palabras en largo tiempo, por las cuales solo con el entendimiento y con dificultad puede el lector benir en firme y çierta notiçia de los lee y después con mucho trauajo platicarlo.»[181]

Sin embargo, las ideas que tiene Andrea Palladio sobre el dibujo arquitectónico van mucho más allá de esta referencia. El dibujo en Palladio se configura como una herramienta esencial a la hora de concebir y ejecutar el proyecto, como manifiesta en el capítulo primero del libro primero en el que se ocupó de *Quales cosas deben considerarse y prepararse antes que al fabricarse venga*:

> «Débase, antes que se comienze a fabricar, de considerar deligentemente cada una parte de la planta y alçados de la fabrica que se a de hazer.»[182]

El gran *corpus* de dibujos palladianos permite inferir cuál era el proceso proyectual: la idea se representaba inicialmente en papel, tras lo cual se podían incluir mejoras y soluciones más adecuadas, fruto de las revisiones de estos dibujos. Algunos de estos proyectos, bien acabados o bien muy avanzados en su conceptualización se incluyen en el tratado como ejemplos; veáse el caso de las villas. Además, en el caso de *I quattro libri dell'architettura*, el uso metódico que se hace del dibujo, así como la exposición ordenada de sus contenidos, refuerza la componente didáctica y pedagógica del propio tratado, del cual el autor era plenamente consciente como indica en el proemio del libro primero refiriéndose a sus estudios sobre los edificios y ruinas de la Antigüedad:

181 PALLADIO, Andrea. CAMPOS SÁNCHEZ-BORDONA, María Dolores, ed. *Los cuatro libros de arquitectura de Andrea Palladio, traducidos del italiano al castellano por Juan del Ribero Rada. Op. Cit*. pp. 207-208.

182 *Ibidem*. p. 10.

> «quanto este común uso de fabricar esté lejos de las obseruaciones por mi hechas en los dichos edifiçios y en las leydas en Bitrubio, León Baptista Alberto, y en otros eccelentes escriptores que después de Bitrubio an sido, y tanbién de aquellos que de nueuo an sido por mi practicados con mucha satisfación y loor de aquellos que se an seruido de mi trauajo, me ha parecido cosa digna de ombre que no solo a nasçido para si mismo, pero tanbién para la utilidad de los otros, sacar a luz los deseños de aquellos edifiçios que en tanto tiempo con tanto peligro mio e recogido, y poner brebemente en ellos los que me a paresçido más digno de consederacion y, ultra de esto, aquellas reglas que en el fabricar e obseruado y obseruo, a fin que aquellos los quales serán estos mis libros puedan serbir de aquel tanto de bien que en ellos abrá y suplir con aquellas cosas en las quales, que serán muchas, yo abré faltado, de donde poco a poco se aprenda a dejar a parte los estraños abusos, las bárbaras ymbençiones y los gastos superfluos y, lo que más ymporta, a esquibar las barias y continuas ruinas que se an visto en muchas fábricas.»[183]

En definitiva y para concluir, coincidimos con la afirmación de Joaquín Arnau Amo que hizo sobre Andrea Palladio valorándolo como «el arquitecto teórico/práctico de la Arquitectura, equilibrado ecuánimemente en las correspondencias de su pensamiento y de la ejecución material de sus obras, según un modelo ciertamente vitruviano que Vitruvio ha distado mucho de realizar en su persona»[184]

* * *

Del análisis que hemos realizado en este epígrafe sobre el concepto del dibujo arquitectónico desde la Antigüedad hasta el siglo XVI se pueden extraer algunas conclusiones. La primera de ellas, tal vez, puede resultar una obviedad. Y es que Vitruvio, en el siglo I a.C, en su tratado *De architectura*, puso de manifiesto el valor que tenía el dibujo arquitectónico en la formación y desarrollo laboral del arquitecto. Lamentablemente, el hecho de que no hayan llegado hasta nuestros días otros tratados de arquitectura de la misma época, nos impide afirmar con rotundidad que esta era una idea extendida y asumida en el ámbito arquitectónico romano. A pesar de ello, las ideas expresadas por Vitruvio nos permiten establecer una relación entre la práctica de la arquitectura

183 *Ibidem*. p. 6.

184 ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* vol. 3: Filarete, Di Giorgio, Serlio, Palladio. *Op. Cit*. p. 178.

durante el periodo romano y el uso del dibujo como herramienta de expresión gráfica. Quedaría por determinar hasta qué grado el dibujo arquitectónico era a su vez una herramienta para la concepción y desarrollo del proyecto arquitectónico. En este sentido, y como veremos con más detalle en el apartado siguiente, la conceptualización de las *species vitruvianas* parece configurarse como un elemento sin duda importante tanto en lo concerniente a una primera definición de los sistemas de representación en general como del sistema de representación ortogonal en particular. Por estos motivos, se podría llegar a decir que *De architectura* se ha configurado a lo largo del tiempo como una verdadera piedra angular, más allá de lo relevante que pudiesen llegar a ser las ideas de Vitruvio sobre el dibujo como unos conocimientos fundamentados en la geometría y unas habilidades que el arquitecto necesita conocer para desarrollar diligentemente su profesión y de esta forma mostrar y describir con mayor facilidad la forma del edificio. Fue en el renaciemiento italiano, y para ser mas exactos en el *Quattrocento* florentino, cuando el tratado de Vitruvio se configuró como un referente sobre el cual conceptualizar la arquitectura como un arte visual, donde el dibujo adoptará un papel principal y el tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti indicará el camino.

Entre el tratado de Vitruvio y el tratado de Alberti encontramos en el ámbito alemán un importante conjunto de tratados de arquitectura tardogóticos. Con este significativo conjunto de textos, y a falta de un conjunto de tratados similares en el ámbito hispánico, se podría elaborar una hipótesis sobre cual podría ser el supuesto papel que desempeñaría el dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico con anterioridad a la llegada a la península Ibérica de la arquitectura renacentista. En cualquier caso, tanto del grupo de los tratados tardogóticos alemanes como de los tratados renacentistas italianos del siglo XV podemos extraer las siguientes conclusiones. A pesar de que ambos grupos de tratados se mueven en coordenadas artísticas y estilísticas diferentes, en los dos contextos, se ha podido evidenciar que el dibujo arquitectónico tiene el mismo punto de vista discursivo, con el cual es posible teorizar sobre arquitectura, al tiempo que sirve como herramienta de apoyo a la práctica constructiva. De igual modo, ambos grupos de tratados comparten una decidida voluntad didáctica, que según cada caso es más o menos pronunciada. Asimismo, respecto a esta función educativa y relacionado con esta vertiente docente de estos textos, en ambos contextos –el alemán y el italiano–, los tratadistas comprendieron desde el primer momento el amplio abanico de posibilidades que brindaba un nuevo invento como era la imprenta de caracteres móviles. De esta forma, el libro impreso se convertía en un vehículo que permitía una difusión sin precedentes de ideas relacionadas con la teoría y la práctica de la arquitectura, tanto de forma textual como gráfica. Sin embargo, a pesar de estos puntos en común, entre los tratados tardogóticos

alemanes y los tratados renacentistas italianos del siglo XV también hemos podido constatar un gran diferencia: el tratamiento y defensa de la profesión de arquitecto y de cual sería el tipo de dibujo más apropiado para el desarrollo diligente de su profesión.

Por un lado, en la tratadística italiana del siglo XV se hace una defensa de la nueva profesión de arquitecto, recurriendo en la mayoría de los casos a la autoridad de la Antigüedad encarnada en el tratado de Vitruvio. Al tiempo que se intenta deslindar el tipo de dibujo que corresponde a cada una de las artes del *disegno* –arquitectura, escultura y pintura–, haciendo especial hincapié entre el tipo de dibujo que sería propio de los arquitectos y de los pintores. En definitiva y como hemos visto, varios aspectos de este debate, que a su vez se entremezclaban con el *paragone* de las artes, estaban directamente relacionados con la determinación de qué sistemas de representación y técnicas gráficas eran más apropiados a arquitectos y a pintores para el desarrollo más eficaz de sus respectivas profesiones. Además, hay que tener en cuenta que, en el caso del dibujo arquitectónico, el tratado de Vitruvio; como vestigio teórico de la arquitectura de la Antigüedad, a la cual se miraba; indicaba en cierta forma cuales eran o podrían ser los sistemas de representación más adecuados para la práctica arquitectónica, a través de las especificaciones de las *species dispositionis* vitruvianas: *ichnographia*, *ortographia* y *scenografia.* Sin embargo, ya durante el siglo XV, pero sobre todo durante el siglo XVI, se experimentará y analizarán cúales son las posibilidades de descripción formal que tienen las *species dispositiones,* lo cual irá determinando las posibilidades que cada una tendrá como herramientas descriptivas y discursivas a nivel proyectual.

Mientras, por otro lado, en los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes, no hemos podido encontrar un paralelismo a la hora de hacer una defensa de la profesión de arquitecto y del tipo de dibujo que debería de desarrollar. En el fondo, esta ausencia tiene cierta lógica y congruencia, teniendo en cuenta que la nueva profesión y *status* del arquitecto nace y comienza a configurarse en Florencia, al calor del humanismo y de la arquitectura renacentista[185]. Sin embargo, estas circunstancias no ponen, en absoluto, a los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes y a sus artífices en una posición de inferioridad respecto de sus coetáneos italianos. Como veremos en el apartado correspondiente a la proyección ortogonal, estos tratados destacan por un uso sistemático del dibujo arquitectónico en general y de la proyección ortogonal en particular. De hecho, el uso que hace del dibujo arquitectónico desde el punto discursivo y descriptivo de las formas arquitectónicas denota un gran dominio, que solo puede estar vinculado a dos motivos. El primero serían los conocimientos adquiridos en el contexto de los talleres medievales de

185 KOSTOF, Spiro, ed. *El arquitecto: historia de una profesión.* Madrid: Cátedra, [1977] 1984.

arquitectura. De hecho, tanto en el *Cuaderno de los pináculos –Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit–* de Matthäus Roritzer como *Cuaderno de los pináculos – Fialenbüchlein–* de Hanns Schmuttermayer, mencionan que recogen conocimientos previos. En cierta forma, también recurren a la autoridad de la «antigüedad», pero en este caso no la Antigüedad clásica. El segundo de los motivos correspondería al uso generalizado de la piedra como material de construcción y por tanto a la experiencia gráfica acumulada a través de la práctica en los trazados de cortes de piedra, idea que estaría en consonancia con las expresadas por los profesores José Antonio Ruiz de la Rosa, Enrique Rabassa o José Carlos Palacios, a los cuales haremos referencia detalladamente en el *Estado de la cuestión*. Por lo tanto, de los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes podría llegar a deducirse que en el área de la Europa central, fruto del uso de la piedra como material de construcción, no solo la práctica del dibujo estaba plenamente asumida dentro del ámbito arquitectónico en general y de los talleres de construcción en particular, sino que también fruto de la experiencia se habían ido definiendo y desarrollando unos sistema de representación específicos.

Por último, en contraposición a la unidad que presentan el grupo de los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes, tanto en lo expositivo como en lo discursivo, nos encontramos con la diversidad planteada por los tratados de arquitectura italianos de siglo XV. Las diferencias que encontramos entre los tratados de Leon Battista Alberti, Antonio Averlino y Francesco di Giorgio Martini trascienden de lo anecdótico para constituir tres enfoques distintos, que en algunos casos incluso podrían llegar a vincularse a diferentes niveles culturales dentro del renacimiento del *Quattrocento*.

En un primer lugar, nos encontramos el tratado de Leon Battista Alberti. Se podría decir que en él Alberti despliega todas su erudición a la hora de articular este texto sobre la arquitectura. Una erudición que se demuestra no solo con el conocimiento que tenía del tratado de Vitruvio, sino con la lectura que hace de este texto de la Antigüedad y como en cierta manera lo superó al articular su obra como un plan estructurado y metódico basado en las fases del proceso constructivo, en el que el dibujo era el hilo conductor, al tiempo que consagró la arquitectura como un arte visual.

En el caso del tratado de Antonio Averlino, il *Filarete*, se podría decir que su obra se presenta casi como una especie de comprobación de cuál había sido la asimilación de algunos conceptos del renacimiento y del humanismo, como por ejemplo la importancia del dibujo o la emancipación del artífice y la reivindicación de la figura del arquitecto, en unos ámbitos arquitectónicos no muy próximos de los círculos de eruditos. Además, el hecho de que el tratado fuese redactado en lengua vulgar denota que, en principio, sus destinatarios no eran los mismos del

tratado albertiano que dominaban perfectamente el latín.

Mientras, en el último de los casos, en el tratado de Francesco di Giorgio Martini, queda patente su marcada ascendencia vitruviana, una gran diferencia respecto a los dos anteriores. Sin embargo, la influencia y presencia del tratado de Vitruvio en el de Di Giorgio Martini no es en ningún caso una prueba de la erudición del autor sino su fundamento científico, pues ambos arquitectos –Vitruvio y Di Giorgio Martini– comparten los mismos puntos de vista en cuestiones como la arquitectura, la técnica constructiva, la durabilidad de las construcciones o la importancia de la arquitectura militar.

Otra gran diferencia entre estos tres tratados italianos de arquitectura del siglo XV que los diferencian del grupo de los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes son los dibujos. Ya hemos comentado la presencia de dibujos en estos tratados y que destacan por un uso sistemático de la proyección ortogonal. Sin embargo, en el caso de los tratados de Leon Battista Alberti, Antonio Averlino y Francesco di Giorgio Martini, el uso que se hace de los dibujos es muy desigual. En un extremo, nos encontramos el tratado de Alberti, quien de forma consciente decidió prescindir de cualquier ilustración en su tratado. Mientras, en el otro extremo, nos encontramos con los tratados de il *Filarete* y de Di Giorgio Martini, ambos profusamente ilustrados. A pesar de esto, incluso entre estos últimos es relativamente fácil constatar las diferencias en cuanto a la representación formal del objeto arquitectónico, las cuales estarían en ultima instancia relacionadas con una posible falta de desarrollo de los sistemas de representación gráfica. Este es un asunto que trataremos con más detalle en el epígrafe sobre la representación ortogonal.

En cuanto a los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI que hemos estudiado, se manifestó la evolución que se ha ido operando en el concepto del dibujo arquitectónico desde el siglo XV. En los tratados de arquitectura italianos del *Quattrocento*, hemos podido constatar como se relacionaba el dibujo arquitectónico con la reivindicación y defensa de la nueva profesión y *status* del arquitecto, así como se intentaba aclarar cuál era el tipo de dibujo que debían realizar para de esta forma diferenciarlo del dibujo de pintores y escultores. De este último asunto aún encontraremos algunos ecos en la segunda mitad del siglo XVI, en el tratado *I quattro primi libri di architettura* de Pietro Cataneo. En concreto, en la diferenciación que estableció entre dibujo y perspectiva. Sin embargo, en términos generales, en la tratadística italiana de arquitectura del siglo XVI esta reivindicación va perdiendo intensidad a favor de otros aspectos, tanto operativos –que analizaremos en los siguientes apartados– como conceptuales, que paulatinamente van cobrando mayor protagonismo.

Desde el punto de vista conceptual, en los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI destaca la consolidación del dibujo arquitectónico como herramienta proyectual. Bien es cierto que esta idea ya había sido planteada en el tratado de Leon Battista Alberti, *De re aedificatoria.* Incluso con diferente intensidad, los tratados de Antonio Averlino, il *Filarete*, y de Francesco di Giorgio Martini también se sumaron a esta idea. Sin embargo, el libro tercero del tratado del Sebastiano Serlio supuso en cierta manera un punto de inflexión. Obviamente, el despliegue gráfico de este tercer volumen del tratado serliano, la cantidad y variedad de propuestas gráficas asociadas a la descripción de los edificios de la antigua Roma, ponían negro sobre blanco las posibilidades que el dibujo arquitectónico brindaba a la hora de describir cualquier aspecto formal de un edificio, desde el más pequeño detalle hasta todo el conjunto de la construcción. A partir del tratado de Sebastiano Serlio –en concreto los libros tercero y cuarto– y continuando con la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola y con *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio, sería posible establecer una sucesión de tratados en los que se va definiendo, de una forma gráfica, el valor y la importancia del dibujo arquitectónico como herramienta proyectual. También hay que tener en cuenta, como veremos en el apartado siguiente, que este progreso, en cierta forma, corrió paralelo al desarrollo de la proyección ortogonal.

Otro de los aspectos que hemos podido encontrar en la diferentes ideas sobre el dibujo arquitectónico que expresaron los tratados italianos de arquitectura del siglo XVI desde el punto de vista conceptual, fue el didáctico. Todos los textos incidieron en mayor o menor grado en esta cuestión subrayando, como por ejemplo en el caso de *I quattro primi libri di architettura* de Pietro Cataneo, la importancia que tenía el dibujo en la formación del arquitecto. En definitiva, los tratados italianos del siglo XVI no hicieron sino recoger esta idea que, como hemos visto en el epígrafe anterior, ya está presente de una forma clara en toda la tratadística de arquitectura del siglo XV, tanto germánica y tardogótica como italiana y renacentista.

3.2 La proyección ortogonal

Es conocido que con el paso del tiempo el cuerpo gráfico del tratado *De architectura* de Marco Vitruvio Polión se perdió. Por esta razón, es muy difícil analizar cómo podrían haber sido sus dibujos. Por consiguiente, solo tenemos las referencias relacionadas con la proyección ortogonal que desde el punto de vista conceptual realizó Vitruvio cuando se ocupó de las *species*

dispositiones. Por esta razón remitimos al lector a lo que anteriormente hemos dicho de esta obra en el epígrafe correspondiente al concepto del dibujo arquitectónico. A pesar de esto, somos plenamente conscientes de que entre la redacción por parte de Vitruvio de su tratatado y su «redescubrimiento» en 1416 por Poggio Bracciolini y su posterior publicación impresa, existen un gran número de códices y copias manuscritas realizadas durante toda la Edad Media hasta el siglo XVI y que, incluso, algunos cuentan con ilustraciones. No obstante, a pesar de la relevancia del aparato gráfico de este conjunto de códices y manuscritos, no entra dentro de los objetivos de esta investigación hacer un análisis de la evolución del dibujo arquitectónico a través de esta obras. Sin lugar a dudas, se trata de un estudio que tendría un gran interés: un estudio histórico del dibujo arquitectónico a través de los códices, manuscritos e incluso ediciones impresas del tratado de Vitruvio. Obivamente, hemos de tener en cuenta que esta obra por unos motivos y otros fue objeto de atención y estudio por numerosas generaciones de arquitectos y conservó cierta vigencia hasta finales del siglo XIX con la llegada de la modernidad. Sin embargo, un estudio de tales características supera con creces los plateamientos de esta investigación, razón por la cual esperamos desarrollarlo tan pronto como sea posible.

Entre *De architectura* de Marco Vitruvio Polión y los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI podemos encontrar un conjunto especialmente relevante de obras que generaron un substrato gráfico sobre el que se desarrolló tanto el dibujo arquitectónico, en general, como el sistema de proyección ortogonal en particular. De hecho, previamente, cuando desarrollamos el marco teórico de esta investigación, nos ocupamos de analizar el concepto del dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI, subrayando que entre la redacción por parte de Vitruvio de su tratado hasta su supuesto «redescubrimiento» en 1416 por Poggio Bracciolini se encontraba un amplio periodo temporal en el que era posible encontrar una serie de hitos relevantes para tener un conocimiento más profundo tanto del concepto del dibujo arquitectónico como de la evolución de sistema de proyección ortogonal. Estos elementos son: el cuaderno de Villard de Honnecourt, los tratados de arquitectura tardogótica centroeuropeos y los tratados de arquitectura renaciente italianos redactados durante los siglos XV y XVI.

Sin ningún género de dudas, el cuaderno de Villar de Honnecourt se configura como un hito dentro de la tratadística europea, que en nuestro caso nos sirve para marcar una serie de puntos referenciales relacionados tanto con el dibujo arquitectónico como con la proyección ortogonal, así como otros recursos gráficos vinculados y dependientes en mayor o menor grado con las vistas de este sistema de proyección, como son las tramas, rayados, líneas auxiliares, rotulación, acotación y

el uso de escalas gráficas. En el caso del uso que Honnecourt hizo de la proyección ortogonal en los dibujos arquitectónicos que configuran su cuaderno, hemos de decir que no vamos a entrar a analizar detalladamente la mayor o menor corrección proyectiva de los mismos. Somos plenamente conscientes que nos encontramos en un periodo en el que aun este sistema de proyección se encuentra inmerso en un proceso de evolución y consolidación gráfica. Asimismo, esta circunstancia no pasó en absoluto desapercibida a Roland Bechmann[186], quien además constató la falta de unas reglas y convenciones gráficas reconocidas como las que rigen actualmente el dibujo arquitectónico. Al mismo tiempo, también, hay que tener en cuenta otros factores que inciden directamente en el resultado final, como por ejemplo la habilidad y pericia del autor, la finalidad del dibujo o los materiales utilizados para realizarlo.

Hechas estas observaciones, llama la atención que en el manuscrito de Honnecourt podemos encontrar ejemplos de tres tipos de vistas ortogonales: plantas, alzados y secciones. En todos los casos podemos apreciar que no se presentan coordinadas de una forma gráfica, pero esto no quiere decir que no exista una vinculación entre diferentes vistas que describen un mismo objeto arquitectónico. De hecho, esta función de nexo la desarrollan pequeñas notas textuales de una extensión variable, en las que Honnecourt por una lado menciona el objeto arquitectónico representado y, por otro lado, vincula las vistas a través de una écfrasis más o menos exhaustiva de los propios dibujos. De esta forma, el autor simplemente optó por la solución más sencilla e intuitiva posible, como podemos ver cuando se refirió a la planta y alzado de la torre de la catedral de Laon (Imagen 5 y 6):

> «He viajado por numerosas tierras, como podréis constatar por este libro; y en ningún otro lugar vi una torre como la de Laon. Veamos su primera altura con las ventanas. En esta altura la torre está rodeada de ocho caras; las cuatro torrecillas son cuadradas (apoyándose) sobre triples columnas; a continuación vienen las semitorrecillas de ocho columnas, y entre dos columnas hay un buey, por encima, un pequeño arco y el entablamento. Más arriba vemos las cubiertas de ocho caras. En cada una de éstas hay una saetera para dar claridad. Mirad delante vuestra y veréis toda la disposición y elevación, y cómo se alternan las torrecillas, y si pensáis en construir poderosísimos contrafuertes, conviene que elijáis unos lo suficientemente salientes; concentraos en vuestra empresa, y obraréis como sabios prudentes»[187]

186 BECHMANN, Roland. «Los dibujos técnicos del Cuaderno de Villard de Honnecourt». En: HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno.* Madrid: Akal, 2001. p. 49.

187 HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y

No obstante, desde nuestro punto de vista, el dibujo más relevante relacionado con la proyección ortogonal es el que hace referencia a la sección del muro y de los arbotantes de las capillas absidiales de la catedral de Reims (Imagen 7). En primer lugar, Honnecourt realizó un meritorio esfuerzo de abstracción tanto mental como gráfica para poder respresentar esta vista. Además, nos pone sobre la pista que plantas y alzado no eran suficientes a la hora de describir de una forma exhaustiva y detallada un objeto arquitectónico. Es por este motivo por el que entedemos que se recurre a esta vista. Asimismo, hemos de subrayar que no se trata de una sección transversal o longitudinal completa de la catedral de Reims, sino solo y exclusivamente de una zona concreta y dentro de ella de un área determinada. Por lo tanto, teniendo en cuenta estas puntualizaciones, el dibujo podría considerarse casi como un dibujo de detalle.

En segundo lugar, estimamos que esta sección es muy relevante, tanto por lo que cuenta como por lo que omite, bien de forma consciente o inconsciente. Podemos observar como Honnecourt representó de una forma bastante detallada los contrafuertes y los arbotantes, sin embargo, a la hora de representar la sección del muro es posible ver varias zonas inconclusas. Quizás, el dibujo no se encuentre totalmente acabado o, tal vez, no supo a ciencia cierta cómo era el interior de ese muro seccionado y ante la duda prefirió dejarlo de una forma un tanto indefinida antes que plantear un hipótesis de cómo podría ser. Aunque como afirmó Roland Bechmann[188] es posible que a Honnecourt sólo le interesase la disposición de los diferentes elementos y, en especial, la articulación de los arbotantes con el muro y los contrafuertes.

En otro orden de cosas, posteriormente, tras el cuaderno de Villard de Honnecourt, podemos encontrar el grupo de los tratados tardogóticos centroeuropeos. Se trata de un conjunto bastante homogéneo en el que se encuadran las siguientes obras, que hemos ordenado cronológicamente: el cuaderno de Wolfgang Rixner, fechado entre 1467 y 1468; los tratados de Matthäus Roritzer, *Visierbüchlein* publicado en 1485, *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] y *Wimpergbüchlein* [Cuaderno de los gabletes], estos dos últimos publicados en 1486; el *Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer impreso en 1489; *Geometria deutsch* de Matthäus Roritzer publicado alrededor de 1497; el manuscrito de Hans Hammer datado alrededor de 1500, el manuscrito de Lorenz Lecher redactado en 1516 con las adiciones que Jacob Facht von Andernach realizó en 1593; el cuaderno de Dresde con dibujos y proyecciones de bóvedas redactado aproximadamente entre 1560 y 1570; y, por último, el

PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno. Op.Cit*. p. 131.

188 BECHMANN, Roland. «Los dibujos técnicos del Cuaderno de Villard de Honnecourt». En: HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno. Op. Cit*. p. 49.

manuscrito de un maestro anónimo denominado Maestro WG escrito entre 1560 y 1572. Además, también se podría incluir en este conjunto el manuscrito de *La medida del coro,* pero lamentablemente el texto original no ha llegado hasta nuestros días y solo se ha conservado una transcripción del manuscrito original realizada en 1820 por Christian Ludwig Stieglitz.

No obstante, a pesar de la importancia de esta obras, todas ellas comparten una característica común. Por regla general, este conjunto de manuscritos se centran principalmente en conocimientos más relacionados con la vertiente más práctica y constructiva de la arquitectura que con la vertiente teórica. De hecho, esta circunstancia ya la pusimos de manifiesto a la hora de abordar el asunto del concepto del dibujo arquitectónico dentro de estas obras. Del mismo modo, a pesar de la indiscutible componente didáctica e incluso educativa de estos manuscritos, no parece materializarse en una rotunda voluntad de ofrecer una conceptualización teórica ni del dibujo arquitectónico ni del asunto que nos ocupa: el sistema de proyección ortogonal. Sin embargo, y de forma un tanto paradógica, podemos encontrar menciones a la proyección ortogonal tanto en un documento del siglo XV coetáneo a estas obras, como en las *Ordenanzas de Ratisbona* de 1459:

> «If someone wants to undertake stoneworks with mesure (*Maß*) or an extrapolation device (*Auszug*), which he does not to know how to take out of the base plan (*Grund*), and he has not served a workman nor enjoyed lodge promotion, then he should not in any undertake the task. However, if [that] one determines to undertake such, then no journeyman should stand by him or suport his appointment»[189]

y en la carta dedicatoria de *Hjerinn sind begriffen vier Bücher von menschlicher Proportion,* [*Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano*][190] de Alberto Durero:

189 SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer.* Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 1977. p. 47.

Hemos de indicar que la el texto original de las *Ordenanzas de Ratisbona de 1459* no se ha conservado hasta nuestros días, solo las conocemos a través de varias copias que se realizaron con posterioridad, por lo que remitimos al lector al estudio realizado por Lon R. Shelby: SHELBY, Lon R. «The "secret" of the medieval masons». En: HALL, Bert S. y WEST, Delno C., eds. *On pre-modern Technology and science: A volume of studies in honnor of Lynn White Jr. Ed. Bert S. Hall and Delno C. West. Humana civilitas: Sources and studies relating to the Middle Ages and the Renaissance.* Malibu: Undena Publications, 1976. pp. 201-219.

190 DÜRER, Albrecht. *Hjerin*[*n*] *sind begriffen vier Bücher von menschlicher Proportion.* Nürenberg: Jeronymum Formschneyder, 1528. DÜRER, Albrecht. CAMERARIUS, Joachim, ed. *Clariss. pictoris et geometrae Alberti Dureri, de varietate figurarum et flexuris partium ac gestib. imaginum: libri duo, qui priorib. de symmetria qoundam editis, nunc primum in latinum conversi accesserunt.* Norimbergae: viduae Durerianae, [1528] 1532-1534. CABRERA, Jesús Yhmoff, ed. *Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano.* México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1987.

> «Haber comprendido bien como toda cosa debe ser inscrita en su planta y alzado (in den grund gelegt und aufgezogen) según el método que practican los canteros todos los días»[191]

En ambos casos, por un lado, se subraya la relación existente entre las vistas ortogonales –planta y alzado– aunque no se especifica cuál, ni el procedimiento ni el método gráfico en virtud del cual se establece dicha coordinación. Mientras, por otro lado, queda más o menos claro que este sistema de proyección estaba directamente relacionado a los talleres canteriles. De hecho, las *Ordenanzas de Ratisbona* son bastante explícitas al relacionar este sistema de proyección con un conjunto de saberes o, incluso, con la formación que se recibía dentro del taller.

A pesar de estas referencias y contra contra todo pronóstico, la conceptualización de las vistas ortogonales más exhaustiva relacionada con este conjunto de tratados tardogóticos de arquitectura la podemos encontrar dentro de la edición del tratado de Vitruvio realizada por Cesare Cesariano, cuando abordó la definición de las *species* vitruvianas. Por un lado, encontramos la definición propuesta por Vitruvio de *ichnographia* y *orthographia* y, por otro lado, observamos como Cesariano ejemplificó estos conceptos con sendos dibujos de la catedral de Milán a modo de definición gráfica (Imagen 8, 9 y 10). Además, para disipar cualquier género de duda, rotuló cada uno indicando si se trataba de una *ichnographia* o de una *orthographia*. *A priori*, esta circunstancia no dejaba de ser un tanto contradictoria, pues el paradigma teórico y piedra angular de la arquitectura renaciente se hacía eco de los métodos proyectivos de la arquitectura moderna, gótica, o como la denominó el propio Cesariano arquitectura al *germanico more*, ignorando de esta forma la polémica que durante el Humanismo hubo contra el estilo gótico[192].

Más allá de la definición propuesta por Cesariano y de las referencias a la proyección ortogonal contenidas tanto en la *Ordenanzas de Ratisbona* de 1459 como en el conjunto de estos tratados de arquitectura tardogóticos, un examen de estas obras pone claramente de manifiesto el uso intensivo que se hizo de este sistema de proyección. Además, también se puede inferir que su utilización fue muy flexible adaptándose en cada momento a las características formales del objeto descrito y a la finalidad de la representación. De este modo, a lo largo de estas obras podemos encontrar un numeroso repertorio de dibujos en planta, entre los que destacan especialmente por su

191 PEIFFER, Jeanne. «Durero geómetra». En: DURERO, Alberto. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida. Op. Cit*. p. 55.

192 TAFURI, Manfredo. «Cesare Cesariano e gli studi vitruviani en Quattrocento». En: BONELLI, Renato, BRUSCHI, Arnaldo, MALTESE, Corrado y TAFURI, Manfredo, eds. *Scritti rinascimentali di architettura: Patente a Luciano Laurana, Luca Pacioli, Francesco Colonna, Leonardo da Vinci, Donato Bramante, Francesco di Giorgio, Cesare Cesariano, lettera a Leone X.* Milano: Edizioni il Polifilo, 1978. p. 477.

número los diferentes tipos de bóvedas que podemos encontrar en casi todos ellos, como por ejemplo en el manuscrito de Hans Hammer, Lorenz Lecher, o en el manuscrito del Maestro WG. Igualmente, en aquellos casos que así lo requerían, como por ejemplo la descripción de ventanas, también se recurrió al alzado pero estas vistas no son igual de numerosas que las plantas. Sin embargo, a pesar de la importancia de estas vistas, para nuestro estudio son especialmente relevantes aquellos ejemplos en los que se describe el objeto arquitectónico mediante planta y alzado y, además, estas dos vistas se representan coordinadas entre si.

En lo referente a la coordinación entre las vistas ortogonales, tenemos que destacar tres obras: *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] de Matthäus Roritzer, *Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer y el manuscrito de Lorenz Lecher. En los tres casos, hemos podido apreciar cómo la relación entre planta y alzado se encuentra asociada a la metodología para trazar pináculos y gabletes. Especialmente descriptivos son el ejemplo de Schmuttermayer a la hora de representar un gablete (Imagen 11 y 12) o el caso propuesto por Roritzer, quien de un modo muy divulgativo detalló, paso a paso, tanto gráfica como textualmente, la forma de configurar un pináculo (Imagen 13 y 14).

A parte de estos casos concretos, las tres obras no hacen sino subrayar la gran pericia que los autores tenían a la hora de describir estos objetos, formalmente complejos, mediante la proyección ortogonal. Entendemos que es en este punto cuando las palabras de Hanns Schmuttermayer toman su verdadera dimensión, cuando en su tratado hizo referencia de conocomientos anteriores:

> «I have [tried], with the help of God, to make clear this aforesaid art of geometry, and for the first time, to explain the beginning of drawn-out stonework –how and in what measure it arise out the fundamentals of geometry...–. This explanation does not come from me only, but also from the old-timers who knew this art, namely the Junkers of Prague»[193]

A pesar de la trascendencia de las propias palabras de Schmuttermayer que remite a Junkers de Praga, no se encuentra ni dentro de nuestra voluntad ni entre los objetivos de nuestra investigación intentar establecer ni una relación exhaustiva de esos conocimientos ni su posible origen. Desde nuestro punto de vista, lo especialmente relevante es el hecho que estos saberes se transmitieron en un entorno y en unas circunstancias corporativas determinadas y específicas –los

193 SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer. Op. Cit*. p. 83.

talleres y gremios canteriles–. No obstante, a su vez, estas tres obras en concreto atestiguan de una forma más o menos fehaciente una cierta proyección hacia el futuro de estos conocimientos, como bien pone de manifiesto el manuscrito de Lorenz Lecher, donde se compendia un método para el trazado de pínaculos y un gablete (Imagen 15 y 16), que guardan bastantes concomitancias con los que anteriormente fueron propuestos por Matthäus Roritzer. Sin embargo, es solo bajo estas circunstancias relacionadas con la formación y transmisión de concimientos entre los miembros de estas corporaciones donde podemos realizar una asociación efectiva entre la proyección ortogonal y los talleres canteriles, aunque, quizás, también habría que vincular la proyección ortogonal con un material del construcción concreto: la piedra.

Como hemos podido observar en el epígrafe dedicado al concepto del dibujo arquitectónico, en muchos tratados de arquitectura a veces es difícil deslindar de forma aséptica el dibujo arquitectónico y la proyección ortogonal, puesto que en muchos casos, durante esta época, ambos términos aparecen en cierta forma entrecruzados. Con esto no queremos decir que entre ambos existiese una cierta equivalencia, sino que estas interferencias son propias del proceso de conceptualización y definición que, tanto durante todo este periodo, el siglo XV, como el siglo XVI, experimentaron estos términos. Tal vez, en este sentido, como hemos podido poner de manifiesto anteriormente, el ejemplo más singular y a la vez el más paradigmático sea el propio tratado *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti. Como bien es conocido, originalmente, la obra de Alberti no tenía ilustraciones, aunque posteriormente se dotó a este tratado de un cuerpo gráfico[194]. No obstante, hubo que esperar hasta 1550 a que apareciese la primera edición ilustrada de *De re aedificatoria*[195]. Por lo tanto, debido a esta ausencia de dibujos del tratado original, la obra quedó circunscrita a un ámbito pura y exclusivamente teórico en el que el autor no propuso ningún ejemplo gráfico que clarificase los métodos proyectivos descritos. Por lo tanto, remitimos al lector a lo ya apuntado sobre esta obra en el apartado correspondiente al concepto del dibujo arquitectónico. Sin embargo, posteriormente, también en el ámbito italiano y a diferencia del tratado de Alberti, las obras de Antonio Averlino, il *Filarete* y de Francesco di Giorgio Martini, ambas profusamente

194 ALBERTI, Leon Battista. DI PIIETI, Damian, ed. *I deci libri de architettura di Leon Batista de Alberte florentino doctissimo in architettura el in ogni altra sciencia excellento, scripto et tradoto in Parma per Damian di Piieti del 1538 a di 15 di martio. Fini di scrivere.* Parma: [manuscrito], 1538. Ubicación: Biblioteca Panizzi, Regio Emilia. Signatura: MSS. VARI G.3.

195 ALBERTI, Leon Battista. BARTOLI, Cosimo, ed. *L'Architettura di Leon Batista Alberti. Tradotta in lingua fiorentina da Cosimo Bartoli gentil'huomo e accademico fiorentino. Con la aggiunta de disegni.* Firenze: Lorenzo Torrentino, 1550.

Remitimos al lector al estudio realizado por Luciano Patteta, donde analizó de forma detallada las circunstancias en las que se ilustró el tratado de Leon Battista Alberti: PATTETA, Luciano. "Disegni per il *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti". En: *Il Disegno di Architettura.* 2004, no. 28.

ilustradas, daban paso a los tratados de arquitectura renaciente ilustrados.

Tanto el tratado de Antonio Averlino, il *Filarete*, como el de Francesco di Giorgio Martini, son especialmente relevantes, pues el hecho de incluir un conjunto muy numeroso de dibujos aportaba a estas obras una nueva dimensión desde el punto de vista discursivo. Dentro de estas representaciones podemos observar como, según los casos, ambos autores se decantaron por la utilización del sistema de proyección ortogonal para la descripción de los objetos arquitectónicos a los que bien se hacía mención directa en el texto de la obra o bien con los que se quería ejemplificar algunas de las cuestiones abordadas. En el caso del *Trattato di architettura* de il *Filarete*, se usó de la proyección ortogonal combinada con otros sistemas de proyección como fue el caso de la perspectiva. De hecho, la combinación que se repitió en numerosas ocasiones fue una planta junto con un alzado en perspectiva (Imagen 17). Además, en ninguno de los casos en los que se recurrió al uso conjunto de estos dos sistemas de representación, se coordinaron entre si y ambos dibujos se presentan uno al lado del otro sin establecer ninguna relación gráfica entre ellos más allá del evidente vinculo con el objeto al que representan y las referencias que a él se hacen en el texto del tratado. Por último, no queremos pasar la ocasión para poner de manifiesto que tanto en este ejemplo como en otras de las muchas plantas que se compoendian en este tratado de arquitectura podemos observar un detalle que se repite de forma reiterada: los arcos se dibujan abatidos sobre el plano horizontal en el que se representa la planta.

No obstante, los manuscritos de Francesco di Giorgio Martini –*Architecttura, ingegneria e arte militare* y *Architettura civile e militare*– presentan desde el punto de vista de la proyección ortogonal dos interesantes elementos discursivos. Por un lado, al igual que en el tratado de arquitectura de Antonio Averlino, Francesco di Giorgio Martini también mostró una cierta propensión al uso de la combinación entre una planta mediante el sistema de proyección ortogonal y un alzado en perspectiva, como bien podemos observar en las representaciones del Coliseo (Imagen 18) y del Panteón (Imagen 19 y 20). Mientras, por otro lado y a diferencia del tratado de *Filarete,* recurrió no solo a la combinación sino también a la coordinación entre planta y alzado en proyección ortogonal. No obstante, hemos de subrayar que solo se recurrió a ella en unos casos muy específicos. Siempre estaban relacionados exclusivamente con la descripción formal de columnas, y en ningún caso di Giorgio Martini utilizó este sistema de proyección para representar objetos arquitectónicos más complejos como la totalidad o una parte sustancial de un edificio. No obstante, en la coordinación entre vistas ortogonales aparenta no tener un criterio completamente definido al respecto. Una circunstancia que podemos inferir de la diferente ubicación de la planta respecto del

alzado, que en unos casos aprece encima del alzado (Imagen 21), en otros aparece debajo (Imagen 22) y en otros superpuesta sobre el alzado (Imagen 23).

De una forma retrospectiva, es posible considerar que en el ámbito italiano la *Carta sobre la arquitectura* al papa León X, Giovanni de Médicis, como el texto más importante en relación al dibujo arquitectónico durante las primeras dos décadas de la centuria del 1500. Con independencia de la cuestión de la autoría, que hemos mencionado anteriormente en los *Fundamentos de la investigación*, las diferentes investigaciones sostienen que el texto fue escrito entre los veranos de 1518 y de 1519, y en cualquier caso antes de la muerte de Rafael, hecho que ocurrió el día 6 de abril de 1520. Se supone que la *Carta sobre la arquitectura a León X* era en realidad una carta dedicatoria que debería acompañar a la representación gráfica de un conjunto de edificios ejemplares de la Antigüedad clásica romana, configurando de esta forma un nuevo e innovador tratado de arquitectura[196]. La misiva está estructurada en dos bloques bien definidos.

En la primera parte, el autor expresó su hondo pesar por la situación de abandono en la que se encontraban los monumentos de la antigua Roma. Al tiempo, por un lado, recordaba la intención papal de dibujar la ciudad de Roma. Mientras, por otro lado, trató de establecer un criterio para diferenciar los edificios entre antiguos, góticos y modernos[197]. En la segunda parte, se describió de una forma detallada y minuciosa el método gráfico con el cual realizar el levantamiento arquitectónico de los edificios y las diferencias existentes entre este método propuesto y la perspectiva[198]. Es en esta segunda parte, en la que centraremos mayoritariamente nuestra atención, pues es donde se encuentran, a nuestro modo de ver, los aspectos más relevantes que contiene el texto de la *Carta* en relación con el dibujo arquitectónico.

No obstante, aun siendo la *Carta* una obra que trata sobre el dibujo arquitectónico, las tres versiones comparten una misma característica: no se encuentran ilustradas. Esta falta de un aparato gráfico argumentativo nos ha empujado irremisiblemente a buscar ejemplos gráficos coetáneos con los que comprobar hasta qué punto esta propuestas proyectivas estaban implantadas en el ámbito arquitectónico italiano de las primeras décadas del siglo XVI. De este modo, nos apartamos de

196 DI TEODORO, Francesco Paolo. «Baldassarre Castiglione. Autografo della Lettera a Leone X». En: BELTRAMINI, Guido, GASPAROTTO, Davide y TURA, Adolfo, eds. *Pietro Bembo e l'invenzione del Rinascimento.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palazzo del Monte di Pietà, Padua, del 2 de febrero al 19 de mayo de 2013]. Venezia: Marsilio, 2013. p. 263. DI TEODORO, Francesco Paolo. «Raffaello Sanzio, Baldassar Castiglione, Lettera a papa Leone X». En: BALDINI, Nicoletta y BIETTI, Monica, eds. *Nello splendore mediceo: Papa Leone X e Firenze.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Museo delle Cappelle Medicee, Florencia, del 25 de marzo al 6 de octubre de 2013]. Livorno: Sillabe, 2013. pp. 484-485.

197 BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». *Op. Cit*. p. 462.

198 *Ibidem.*

ciertos análisis sobre la *Carta* que se han planteado como estudios exclusivamente exegéticos del texto y que, en cierta forma, lo abstraen del numeroso grupo de álbumes y cuadernos de dibujos de naturaleza arquitectónica coetáneos de esta misiva.

Afortunadamente para nosotros y nuestra investigación, las primeras décadas del siglo XVI en la península Italiana son, desde el punto de vista tanto de la arquitectura como del dibujo arquitectónico, un periodo extremadamente vibrante y dinámico. Una prueba de ello son los numerosos álbumes y cuadernos de dibujos –*taccuinos*–. Podríamos decir que estas obras son el resultado del interés que, durante el Renacimiento, suscitó el estudio de la Antigüedad clásica en general, y sus ruinas en particular. Puesto que en el caso concreto de la arquitectura, ante la escasez de documentos teóricos, solo quedaba el estudio de los otros documentos que habían sobrevivido hasta aquellos tiempos: los edificios. Estos edificios, monumentos y ruinas romanas de la Antigüedad, reconocidos y reconocibles muchos de ellos, fueron descritos gráficamente en estas obras y, según los casos, con dibujos en proyección ortogonal mediante plantas, alzados, secciones, o algún tipo de perspectiva o, incluso, una combinación de ambos. Del mismo modo, estas obras también incluyeron dibujos dibujos de detalle de aquellos elementos que el autor consideró importante según su criterio.

Bien es cierto que álbumes y cuadernos de dibujos no son exclusivos del Renacimiento. De este modo y a pesar de su excepcionalidad, el medieval *Cuaderno* de Villar de Honnecourt[199] podría ser una buena prueba de ello. No obstante, será durante el Renacimiento, primero durante el *Quattrocento* y después durante el *Cinquecento*, cuando este tipo de obras experimentaran un notable desarrollo quantitativo. Así, ya en el siglo XV encontramos ejemplos como los *taccuinos* de Francesco di Giorgio Martini –el *Taccuino del viaggio*[200] y el *Codex Zichy*[201]–. Sin embargo,

199 HONNECOURT, Villard de. *Album de dessins et croquis.* [s.l.]: [manuscrito], siglo XIII. Ubicación: Bibliothèque Nationale de France, París. Signatura: Français 19093.

200 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Taccuino del viaggio.* [s.l.]: [manuscrito], [1457-1501]. Ubicación: Gabinetto disegni e stampe, Galleria degli Uffizi, Florencia. Signatura: inv. 319 A r-inv. 337 A r. (PAPINI, Roberto. *Francesco di Giorgio, architetto.* Firenze: Electa editrice, 1946. ERICSSON, Christoffer H. «Roman architecture expressed in sketches by Francesco di Giorgio Martini: studies in imperial Roman and early Christian architecture». En: *Commentationes humanorum litterarum.* 1980, no. 66, pp. 58-62. NESSELRATH, Arnold. «I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia». En: SETTIS, Salvatore, ed. *Memoria dell'antico nell'arte italiana.* vol.3: Dalla tradizione all'archeologia. Torino: Einaudi, 1986. pp. 89-147. BURNS, Howard. «I disegni di Francesco di Giorgio agli Uffizi di Firenze». En: FIORE, Francesco Paolo y TAFURI, Manfredo, eds. *Francesco di Giorgio architetto.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palazzo Pubblico, Siena, del 25 de abril al 31 de julio de 1993]. Milano: Electa, 1993. pp. 330-357).

201 GIORGIO MARTINI, Francesco di, CORTIVO, Angelo dal y CORTIVO, Niccolo dal. *Codex Zichy.* [Venecia]: [manuscrito], [1500-1535]. Ubicación: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár [Biblioteca Metropolitana Ervin Szabó], Budapest. Signatura: PAQ09/2690. (HORVÁTH, A. «Renaissance architectural codex of five hundred years in Budapest». En: *Periodica Polytechnica Architecture.* 1986, vol. 30, no. 1-4, pp. 81-96. FEUER-TÓTH, Rózsa. «Un traité italien du XVe siècle dans le Codex Zichy de Budapest». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 99-113. KOLB,

opinamos que serían aquellos álbumes y cuadernos de dibujos datados alrededor de la fecha de redacción de la *Carta* los que más podrían ayudar a acotarlo desde el punto de vista gráfico. Sin lugar a dudas, es un grupo numeroso en el que se podrían encuadrar algunas obras como, por ejemplo, los taccuinos de Giuliano da Sangallo –el *Codex Barberiniano latino* y el *Taccuino senese*[202]–, seguidos del *Codex Mellon*[203] –atribuido a Domenico Antonio de Chiarellis, *Menicantonio*, Domenico di Varignana y a un anónimo artista véneto– y el denominado *Taccuino Sangallo*[204], así como el *Codex Coner*[205] –atribuido Bernardo della Volpaia– o los dos álbumes de dibujos de un anónimo italiano denominado Maestro C de 1519[206].

Carolyn. «The Francesco di Giorgio material in the Zichy Codex.». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* 1988, vol. 47, no. 2, pp. 132-159).

202 SANGALLO, Giuliano da. *Codex Barberiniano latino.* [s.l.]: [manuscrito], [1464-1516]. Ubicación: Biblioteca Apostólica, Ciudad del Vaticano. Signatura: Barb.lat.4424. SANGALLO, Giuliano da. *Taccuino senese.* [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1490-1516]. Ubicación: Biblioteca comunale degli Intronati, Siena. Signatura: S.IV.8. (SANGALLO, Giuliano da. FALB, Rudolf, ed. *Il taccuino senese di Giuliano da Sangallo: 50 facsimili di disegni d'architettura, scultura ed arte applicata.* Siena: Luigi Marzocchi, [*c*.1490-1516] 1899. HÜLSEN, Christian. *Il libro di Giuliano da Sangallo codice vaticano Barberiniano latino 4424,* Lipsia: O. Harrassowitz, 1900. FABRICZY, Cornelius von. *Die handzeichnungen Giuliano's da Sangallo kritisches verzeichnis.* Stuttgart: Kommissionverlag von Oskar Gerschel, 1902. BORSI, Stefano. *Giuliano da Sangallo: i disegni di architettura e dell'antico.* Roma: Officina, 1985. BIERMANN, Hartmut. «Palast und Villa: Theorie und Praxis in Giuliano da Sangallos Codex Barberini und im Taccuino Senese». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 131-149. BROTHERS, Cammy Rebecca. *Drawing from memory: Giuliano da Sangallo and the ruins of Rome.* [Tesis doctoral]. Cambridge, MA: Harvard University, 1999).

203 CHIARELLIS, Domenico Antonio de. *Codex Mellon: Cuaderno de Menicantonio.* [Roma]: [manuscrito], [*c*.1513-1520]. Ubicación: The Morgan Library & Museum, Nueva York. Signatura: B3 027 08. (NACHOD, Hans,. «A recently discovered architectural sketchbook of an intimate assistant of Bramante in the Construction Office of St. Peter's in Rome.». En: *Rare books, notes on the history of old books and manuscripts.* 1955, vol. 8, no. 1, pp. 1-11. WITTKOWER, Rudolf. «The "Menicantonio" sketchbook in the Paul Mellon Collection. Unpublished lecture delivered at the Congresso Internazionale di Studi Bramanteschi, Rome, 1970». En: WITTKOWER, Rudolf, ed. *Idea and image : studies in the Italian Renaissance.* New York: Thames and Hudson, 1978. pp. 91-108).

204 SANGALLO, Familia, Círculo de (Atrib.) y LABACCO, Antonio, Cículo de, (Atrib.). *Taccuino Sangallo.* [s.l.]: [manuscrito], [1514-1519]. Ubicación: Fogg Art Museum, Harvard University, Cambridge, Mass. Signatura: 1932.271.1-22. (MONGAN, Agnes. *Drawings in the Fogg Museum of Art.* vol. 1. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1940. p. 95. BURNS, Howard, et al. *Raffaello architetto.* [Catálogo de la exposición celebrara en Palazzo dei Conservatori, Roma, del 29 de febrero al 15 de mayo de 1984]. Milano: Electa, 1984. RACHELE, Cara Paul. *Building Through the Paper: Disegno and the Architectural Copybook in the Italian Renaissance.* [Tesis doctoral]. Cambridge, MA: Harvard University, 2015).

205 VOLPAIA, Bernardo della. [*Codex Coner*]. [s.l.]: [manuscrito], [1513-1515]. Ubicación: Sir John Soane's Museum, Londres. (ASHBY, T. «Sixteenth-Century Drawings of Roman Buildings: Attributed to Andreas Coner». En: *Papers of the British School at Rome.* 1904, vol. 2, pp. 1-88. LOTZ, Wolfgang. «Zu Michelangelos Kopien nach dem Codex Coner». En: *Stil und Überlieferung in der Kunst des Abendlandes: Akten des 21º Internationalen Kongresses für Kunstgeschichte in Bonn 1964.* vol.2: Michelangelo. Berlin: Mann, 1967. pp. 12-19. BUDDENSIEG, Tilmann. «Bernardo della Volpaia und Giovanni Francesco da Sangallo: der Autor des Codex Coner und seine Stellung im Sangallo-Kreis». En: *Römisches Jahrbuch für Kunstgeschichte.* 1975, no. 15, pp. 89-108. NESSELRATH, Arnold. «Codex Coner - 85 years on». En: *Quaderni Puteani: Cassiano Dal Pozzo's Paper Museum.* 1992, no. 2-3, pp. 145-167. LIU, Chen. *Between perception and expression: the codex Coner and the genre of architectural sketchbooks.* [Tesis doctoral]. Princeton, New Jersey: Princeton University, 2011).

206 Maestro C de 1519. [*Álbum 32*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1519]. Ubicación: Devonshire Collection, Chatsworth. Maestro C de 1519. [*Cuaderno de dibujo*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1519]. Ubicación: Albertina, Viena. (EGGER, Hermann. *Kritisches Verzeichnis der Sammlung architektonischer Handzeichnungen der K. K. Hof-Bibliothek.* vol. 1: Aufnahmen antiker Baudenkmäler aus dem XV.-XVIII. Jahrhunderte. Wien: Kaiserlich-Königliche Hofbibliothek, 1903. BUDDENSIEG, Tilman. «Die Konstantinsbasilika in einer Zeichnung Francescos di Giorgio und der Marmorkoloss Konstantins des Großen». En: *Münchner Jahrbuch der bildenden Kunst.* 1962, no. 13, pp. 37-48.

Por último, queremos mencionar que otros libros y álbumes de dibujos también centraron su atención en analizar las ruinas y edificios de la antigüedad romana desde un punto de vista más paisajístico, poniendo de esta forma de manifiesto las relaciones que se establecían entre estos monumentos y su entorno circundante; como, por ejemplo, algunos dibujos contenidos en el *Codex Escurialensis*[207], en la obra de Francisco de Holanda, *Album dos desenhos das antigualhas*[208], o en el denominado *Taccuino de Cambridge*[209] –atribuido a Giovanni Bologna–.

El gran número de álbumes y cuadernos de dibujos del siglo XVI que se han conservado

GÜNTHER, Hubertus. *Das Studium der antiken Architektur in den Zeichnungen der Hochrenaissance.* Tübingen: Ernst Wasmuth Verlag, 1988. CAMPBELL, Ian, et al. *Ancient Roman topography and architecture.* vol. 1: Drawings by Francesco di Giorgio, Ligorio, Labacco, Dosio and four anonymous sixteenth-century draughtsmen. London: Harvey Miller Publishers : Royal Collection Enterprises Limited, 2004).

207 ANÓNIMO. [*Codex Escurialensis*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1506-1508]. Ubicación: Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial. Signatura: 28-II-12. (EGGER, Hermann, HÜLSEN, Christian y MICHAELIS, Adolf. *Codex escurialensis: ein skizzenbuch aus der werkstatt Domenico Ghirlandaios,* Wien: Alfred Hölder, 1906. KRUFT, Hanno-Walter. «Concerning the date of the Codex Escurialensis». En: *The Burlington magazine.* 1970, vol. 112, no. 802, pp. 44-47. SHEARMAN, John K. G. «Raphael, Rome, and the Codex Escurialensis». En: *Master drawings.* 1977, vol. 15, no. 2, pp. 107-146. MARÍAS FRANCO, Fernando. «Sobre el Castillo de la Calahorra y el Codex Escurialensis». En: *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte.* 1990, no. 2, pp. 117-130. FERNÁNDEZ GÓMEZ, Margarita. «El autor del Codex Escurialensis 28-II-12». En: *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.* 1992, no. 74, pp. 123-162. BENZI, Fabio. «L' autore del Codex Escurialensis identificato attraverso alcuni fogli erratici dell'Albertina di Vienna.». En: *Römische historische Mitteilungen.* 2000, no. 42, pp. 307-321. ANÓNIMO. FERNÁNDEZ GÓMEZ, Margarita, ed. *Codex Escurialensis 28-II-12: libro de dibujos o antigüedades.* [Ed. facsímil. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1506-1508]]. Murcia: Patrimonio Nacional, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, [*c*.1506-1508] 2000. SCAGLIA, Gustina. «"El Codex Escurialensis" llevado por el artista a La Calahorra en el otoño de 1509». En: *Archivo español de arte.* 2004, vol. 77, no. 308, pp. 375-383. MARÍAS, Fernando. «El Codex Escurialensis: problemas e incertidumbres de un libro de dibujos de antigüedades del último quattrocento.». En: *Reales sitios.* 2005, no. 163, pp. 14-35. MANCINI, Matteo. «Andrea Mantegna e il "Codex Escurialensis": ragionamenti intorno alla diffusione delle immagini di Roma nel primo Cinquecento.». En: CALVANO, Teresa, CIERI VIA, Claudia y VENTURA, Leandro, eds. *Mantegna e Roma: l'artista davanti all'antico.* Roman: Bulzoni, 2010. pp. 99-124).

208 HOLANDA, Francisco de. [*Álbum dos desenhos das antigualhas*]. *Reinando em Portugal El Rei Dom João III que Deus tem Francisco d'Ollanda passov a Italia e das Antigualhas que vio. Retratov de sva maõ todos os desenhos deste livro.* [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1539-1540]. Ubicación: Real Biblioteca, Real monasterio de san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo de El Escorial. Signatura: 28-I-20. (VASCONCELOS, Joaquim de. «Os desenhos de Francisco de Holanda». En: *Archeologo portugués.* 1896, vol. 2, no. 2, pp. 3, 34-48. PELLIZZARI, Achille. *Le opere di Francisco de Hollanda.* [s.l.]: Società anonima editrice Francesco Perrella, 1915. HOLANDA, Francisco de. TORMO, Elias, ed. *Os desenhos das antigualhas que vió Francisco d'Ollanda, pintor portugués (...1539-1540...). Publicados con notas de estudio y preliminares del prof. E. Tormo de la Universidad de Madrid, Académico de la Historia y de Bellas Artes y correspondiente de la Academia de Bellas Artes de Lisboa.* Madrid: Ministerio de Asuntos Exteriores, [*c*.1539-1540] 1940. ALVES, José da Felicidade. *Introdução ao estudo da obra de Francisco D'Holanda.* Lisboa: Livros Horizonte, 1986. HOLANDA, Francisco de. ALVES, José da Felicidade, ed. *Album dos desenhos das antigualhas.* Lisboa: Livros Horizonte, [*c*.1539-1540] 1989. CARRASCO FERRER, Marta y ELVIRA BARBA, Miguel Angel, eds. *Ex Roma Lux: La Roma antigua en el renacimiento y el barroco.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1997 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Biblioteca Nacional; Electra, 1997. BARTSCH, Tatjana. «Francisco de Holanda und der Koloss von Barletta: zum Antikenstudium nicht-italienischer Künstler der Renaissance "fuori Roma".». En: *Pegasus. Census of Antique Works of Art and Architecture Known in the Renaissance, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin.* 2003, no. 4, pp. 115-158).

209 ANÓNIMO. [*Taccuino de Cambridge*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1550-1562]. Ubicación: Trinity College Library, Cambridge University, Cambridge. Signatura: MS R.17.3. (DHANENS, Elisabeth. «De Romeinse ervaring van Giovanni Bologna». En: *Bulletin de l'Institut Historique Belge de Rome.* 1963, no. 35, pp. 159-190. FILERI, Eliana. «Giovanni Bologna e il *taccuino di Cambridge*». En: *Xenia.* 1985, no. 10, pp. 5-54. FILERI, Eliana. «Il *taccuino di Cambridge* e note su Giovanni Bologna.». En: VALERI, Stefano, ed. *Scultori del Cinquecento.* Roma: Lithos, 1998. pp.

hasta nuestros días ha constituido, a nuestro parecer, el principal problema a la hora de abordar un estudio integral y sistemático de estas obras. Entre los análisis que se han realizado sobre este tema, queremos destacar los tres que consideramos más relevantes. El primero de ellos fue el realizado por Arnold Nesselrath[210], *I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia*, quien propuso una exhaustiva clasificación tipológica de estos códices en género, especie, variedad y tipo a la que acompañó con una definición terminológica de cada uno de ellos con el objeto de establecer un marco teórico sistemático en el cual desarrollar su estudio e investigaciones posteriores y que se fundamenta sobre tres pilares: la identificación de cada uno de los elementos de estudio y de sus características, la adscripción de cada uno de ellos a un ámbito de producción y difusión determinado y, por último, las posibles relaciones que se establecen con otras obras similares. El segundo de los estudios fue la aportación de Orietta Lanzarini, *I codici di disegni di architettura dall'Antico nel '500. Ragione progettuale, funzione documentaria*[211], quien hizo un estudio de algunos de los álbumes de dibujos realizados entre los últimos años del siglo XV y primeros del XVI –*Codex Barberiniano latino* de Giuliano da Sangallo, el *Codex Escurialensis* y el *Codex Coner*–, así como de otros datados entre 1520 y 1550 –el *Codex del Maestro C de 1519*, el *Codex Destailleur A* de San Petersburgo, así como los diferentes álbumes y *taccuinos* de Pirro Ligorio–. A través de estos ejemplos; y más allá de la evidente difusión de la cultura, modelos y formas de la Antigüedad; la autora intentó dirimir cual fue el impacto efectivo que tuvieron dichas obras en la evolución de la función proyectual del dibujo arquitectónico durante el periodo de estudio considerado. Por último, el tercero de estos análisis es la reciente tesis doctoral de Chen Liu, *Between perception and expression: the codex Coner and the genere of architectural sketchbooks*[212], donde estudió estas obras en su conjunto y las relaciones que establecen con la arquitectura coetánea, tanto teórica como práctica. Del mismo modo, a través de un estudio comparado entre el *Codex Coner* y otro álbumes, *taccuinos* y dibujos arquitectónicos de finales del siglo XV y principios del XVI, el autor trató de arrojar luz sobre el significado histórico que tuvieron estas obras en general y el *Codex Coner* en particular, no como elementos aislados sino integrados en un contexto complejo de relaciones dentro del ambiente arquitectónico de la época.

Por lo tanto, desde nuestro punto de vista, estimamos que algunos de los dibujos de estos

129-135).

210 NESSELRATH, Arnold. «I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia». *Op. Cit.*

211 LANZARINI, Orietta. «I codici di disegni di architettura dall'Antico nel '500. Ragione progettuale, funzione documentaria». En: PRATELLI, Albert y BOLTRI, Pierangelo, eds. *Codici del disegno di progetto: innovazione dei modi di rappresentazione in relazione alle mutate necessità operative.* Udine: Forum, 2006. pp. 239-246.

212 LIU, Chen. *Between perception and expression: the codex Coner and the genere of architectural sketchbooks.* [Tesis doctoral]. Princeton, New Jersey: Princeton University, 2011. Lamentablemente, y a pesar de las gestiones realizadas, nos ha sido totalmente imposible consultar el texto completo de esta investigación.

álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura pueden ayudar a clarificar algunos de los puntos más importantes de la *Carta sobre la arquitectura* a León X. Nosotros consideramos que los aspectos más relevantes que se plantean en este texto en relación al dibujo arquitectónico son tres. El primero de ellos es de naturaleza terminológica, pues esta relacionado con la denominación en lengua vernácula de las *species dispositiones* vitruvianas. El anónimo autor las identifica como *pianta, parete di fuera* y *parete di dentro*:

> «El dissegno adunque delli edifici pertenente al achitecto si divide in tre parti, delle quali la prima si è la pianta, o –vogliam dire– el dissegno piano; la seconda si è la parete di fuora, con li suoi ornamenti; la terza è la parete di dentro con li suoi ornamenti»[213]

Respecto a la nueva terminología propuesta, son muchos los lugares comunes que comparte con la definición de las *species* vitruvinas de la traducción de *Los diez libros de la arquitectura* realizada por Fabio Calvo, que se encuentra dentro del *Codex Italicus*:

> «La disposizione è una atta colocazione di cose et elegante effecto in le composizioni con la qualità dell'opera. Le spezie della disposizioe, le quale in greco si chiamano *idee*, cioè forme o figure son queste: ichnographia, orthographia e scienografia. Ichnographia è l'uso continuato della squadra e del circino, overo sexto, compartitamente, per el qual uso se pigliano le linie, overo le designazione delle forme in piano. Orthographia è la immagine della fronte diricta e la figura iustamente disignata per l'opera che se ha da fare con le sue ragioni. La scienografia è una adombrazione, e della fronte, de del latto e un responso overo acordo di tutte le linie al centro del circino, over circuito di dentro»[214]

Además de la definición anterior, el códice contiene tres notas marginales que intentan aclarar aun más y en la medida de lo posible los términos vitruvianos:

213 BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». *Op. Cit*. p. 462.

214 CALVO, Fabio y SANZIO, Raffaello. *Il libro di Victruvio architecto tradocto di Latino in lingua et sermone proprio et volgare da Fabio Calvo: Lettera di Raffaelo d'Urbino a Papa Leone X: Fragmentum de literis.* [Codex Italicus]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1514-1519]. Ubicación: Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Signatura: Cod.ital. 37 a.b.c. CALVO, Fabio y VITRUVIO POLIÓN, Marco. FONTANA, Vincenzo y MORACHIELLO, Paolo, eds. *Vitruvio e Raffaello: il «De architectura» di Vitruvio nella traduzione inedita di Fabio Calvo ravennate.* Roma: Officina, [*c*.1514-1519] 1975.

> «ichnographia è la pianta, overo piano de l'opara che se fare»[215]

> «orthographia è el diritto della pianta con le sue juste alteze»[216]

> «scienografia è la veduta in prospectiva, overo la dimostraciones dell'ordine interno dello edifizio che se ha da fare acordato col de fora»[217]

En ambos textos, el termino *pianta* era lo suficientemente claro, puesto que su correspondencia con la *ichnographia* vitruviana era más que evidente. Sin embargo, en el *Codex Italicus* se establece la relación de la orthographia con el alzado, al tiempo que se vincula la scienografia con la descripción del interior del edificio. A pesar de estas relaciones terminológicas y conceptuales, el autor de la *Carta* no siguió estrictamente la denominación de las *species* vitruvianas y propuso una nueva, manteniendo el concepto de *pianta* y sustituyendo los otros dos por *parete di fuera* y *parete di dentro.* Bien es cierto, que de alguna manera las vincualciones que se habían establecido en el *Codex Italicus* se mantuvieron y, tal vez, esto pudo llevar a que Bonelli los identificase respectivamente como «prospetto o fronte esterna»[218] y como «sezione dell'intero edificio»[219], es decir, el alzado y la sección. Aparte de estas consideraciones, tras la lectura de la *Carta* se puede llegar a deducir que el propio autor muestra una cierta necesidad de precisar aun más esta nueva terminología. En el caso del termino *parete di fuera,* las puntualizaciones se realizaron de forma indirecta dentro de la explicación del método proyectivo, tras el cual se ocupó de desarrollar el concepto *parete di dentro.*

El segundo de estos puntos relevantes es que, aprovechando la definición del dibujo en planta, el autor explicó el método proyectivo que proponía en este texto. Bien es cierto que no lo identificó con un término concreto, pero el pasaje es lo suficientemente claro como para poder concluir, sin ambages, que se refería a la proyección ortogonal, aspecto con el que coincidimos con Bonelli[220]. Asimismo, también expuso de una forma bastante nítida las relaciones que se establecían

215 CALVO, Fabio y VITRUVIO POLIÓN, Marco. FONTANA, Vincenzo y MORACHIELLO, Paolo, eds. *Vitruvio e Raffaello: il «De architectura» di Vitruvio nella traduzione inedita di Fabio Calvo ravennate. Op. Cit*. p. 78.
216 *Ibidem*.
217 *Ibidem*. pp. 78-79.
218 BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». *Op. Cit*. p. 480, nota 2.
219 *Ibidem.* p. 480, nota 3.
220 *Ibidem*. p. 481, nota 1.

entre la planta y el alzado y, por ende, la coordinación que se podía establecer entre ellas desde un punto de vista gráfico:

> «La pianta si è quella che comparte tutto el spazio piano del luoco da edificare, o –voglio dir– el dissegno del fondamento di tutto lo edificio, quando già è rasente al pian della terra. E quel spazio, bench'el fosse in monte, bisogna ridurlo in pian, e far che la linea della base del monte piana e posta in piano sia parallela a tutti li piani dello edificio, e per questo si deve pigliare la linea dritta della base del monte, e non la curvità dell'altezza, di modo che sopra quella caggiano in piombo en in perpendicolo tutti il muri dello edificio, e chiamasi questo disegno –come è dito– "pianta"; quasi che cosi questa pianta occupi el spazio del fondamento di tutto lo edificio, come la pianta del piede occupa quel spazio che è fondamento di tutto il corpo»[221]

En relación con el método proyectivo descrito en la *Carta*, José María Gentil Baldrich subrayó la importancia de la coordinación entre vistas como la característica fundamental de la doble proyección ortogonal para poder comunicar el espacio[222]. Aunque, como hemos visto anteriormente, las *Ordenanzas de Ratisbona de 1459* ya expresaron la relación existente entre planta y alzado aunque no especificasen cual era el método gráfico para establecer esa coordinación. Esto le llevó a afirmar que

> «...suponer al método expuesto como una invención del círculo romano de Rafael sería un error: ya se indicó como en centroeuropase utilizaba desde mucho antes para la construcción gótica. Como producto de aquella sociedad técnica, su uso era sencillamente imprescindible en la traza de cantería, mayoritariamente utilizada para sus construcciones. El abandono en Italia de la estereotomía de la piedra y el preponderante empleo de la albañilería, pueden justificar tanto que no se practicara ese dibujo entonces, como que las obras se hubieran podido realizar sin una precisa definición gráfica.»[223]

Del mismo modo, Gentil Baldrich consideró que una de las características que definían a la *Carta* como un documento netamente renacentista era la superación del espíritu medieval de los

221 *Ibidem.* p. 480.

222 GENTIL BALDRICH, José María. *Traza y modelo en el renacimiento.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998. p. 63.

223 *Ibidem*. p. 74.

gremios mediante la exposición de un procedimiento técnico que en otros lugares del continente europeo aun se hubiese mantenido bajo un celoso secreto[224].

Aunque Gentil Baldrich le otorgó a la Carta un carácter de manifiesto, dedujo que el método proyectivo de la doble proyección ortogonal que exponía no debía de ser muy difundido en su tiempo, pues «de pensarse lo contrario el escrito no sería mas que una banalidad, que se limitaba a comentar algo de todos conocidos, cosa que aún no habiéndose dejado de opinar en ocasiones parece muy improbable»[225]. A pesar de esta circunstancia, son relativamente abundantes los ejemplos gráficos coetáneos realizados durante las dos primeras décadas del siglo XVI que podrían ilustrar el método proyectivo que propone la *Carta.* De este modo, entre las posibles opciones sería factible situar algunos dibujos de la primera edición ilustrada de *Los diez libros de la arquitectura de Vitruvio*, como por ejemplo la representación esquemática del trazado del capitel jónico (Imagen 24). Este dibujo se puede entender como una coordinación entre vistas: alzado frontal y planta. Al tiempo que el abatimiento del alzado posterior sobre la planta hace que el conjunto tenga ecos y semejanzas que recuerdan al desarrollo plano de un sólido regular como bien podría ser el caso de un cubo. Asimismo, también podemos encontrar múltiples ejemplos de coordinación entre plantas y alzados entre los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura de este periodo. Por ejemplo, numerosos templos contenidos en el *Codex Mellon*, como los de los folios 73v y 74r, (Imagen 25) o el dibujo del Maestro de de 1519 de un arco del triunfo, que se asemeja al arco de Constantino, presente tanto en el folio 1r del *Cuaderno de dibujo* del Albertina de Viena como en folio 5v del *Álbum 32* de la Devonshire Collection (Imagen 26 y 27).

Sin embargo, opinamos que del basto conjunto de tratados de arquitectura impresos, álbumes y *taccuinos* de estos primeros veinte años de la centuria del 1500, el que mejor podría condensar las propuestas proyectivas de la *Carta*, tal vez, podría ser el dibujo publicado por Arnold Nesselrath[226] de la planta y el alzado de un capitel jónico realizado por un artista anónimo, que durante mucho tiempo se creyó que era el Maestro de 1515[227] (Imagen 28). Más allá de las posibles consideraciones plásticas de la representación, el autor mediante un uso muy elocuente de la simetría no solo muestra los diferentes estados del trazado del capitel, sino que este trazado concuerda de una forma bastante precisa con el propuesto en la *Carta sobre la arquitectura*, de tal forma que el trazado de líneas horizontales y verticales entre la planta y el alzado identifican de una forma indubitable las proyecciones ortogonales de cada uno de los puntos que conforman el

224 *Ibidem*.
225 *Ibidem*.
226 NESSELRATH, Arnold. «I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia». *Op. Cit.*
227 *Ibidem*. p. 139.

elemento representado. Obviamente, para esta representación, el autor ha debido realizar un trabajo previo de análisis espacial de la forma y comprender que para su correcta representación desde el punto de la proyección ortogonal cada punto tiene una representación única en planta y alzado. Además, la representación coordinada de las vistas, según lo propuesto en la *Carta*, no solo habría que entenderla como una ayuda para el trazado de las mismas sino también como un método con el que comprobar que efectivamente el punto que se quiere representar es exactamente ese y no otro.

Por último, el tercero de los aspectos relevantes de este texto y, tal vez, el más revolucionario desde el punto de vista del dibujo arquitectónico es la primera conceptualización teórica de la sección bajo el término *parete di dentro*:

> «La terza parte di questo dissegno si è quella che avemo dicto e chiamata "parete di dentro", con li suoi ornamenti. E questa è necessaria non meno che l'alture due, et è fatta medesimamente dalla pianta con le linee parallele, come la parete di fora: e dimostra la metà dello edificio di dentro, come si fosse diviso por mezzo: dimostra el cortile, ca conrespondenzia dell'alteza dalla cornice di fora con le cose di dentro, l'alteza delle finestre, delle porte, delli archi e delle volte, o a bocte, o cruciera, o che altra foggia si siano. In somma, con questi tre ordini –over modi– si posono considerate minutamente tutti le parte d'ogni edificio, dentro e di fora»[228]

A la luz de esta definición ofrecida por la *Carta*, muchos estudios han llegado a la conclusión que el texto hace referencia a alzados seccionados bien total o bien parcialmente. Asimismo y dejando de lado este hecho, también queda lo suficientemente claro que la sección se obtiene a partir de aplicar el método de proyección propuesto, para lo cual hay que tener en cuenta tanto la planta como el alzado.

De todos modos, no es nuestra intención limitar la cuestión de la sección en la *Carta sobre la arquitectura* a Leon X a un mero debate de precisiones terminológicas, que en última instancia tendrían por objeto aclarar hasta qué cierto punto el termino vitruviano *scenographia* vitruviana se encuentra relacionado con la sección[229]. De igual forma, que no es nuestra voluntad ni el objetivo de

228 BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». *Op. Cit*. pp. 463-464.

229 Remitimos al lector al ensayo del profesor José María Gentil Baldrich, «El debate renacentista sobre la "scenographia" vitruviana», en donde se expone de una forma muy exhaustiva cual es el origen de este debate y la evolución que experimentó a lo largo de época moderna a través de las diferentes ediciones y comentarios de la obra de Vitruvio. GENTIL BALDRICH, José María. *Traza y modelo en el renacimiento. Op. Cit*. pp. 83-112.

esta investigación realizar un confrontación entre las diferentes interpretaciones que traductores y comentaristas de *Los diez libros de la arquitectura* hicieron de esta *specie* vitruviana fruto de la exégesis del texto, de su experiencia personal y de su conocimiento acumulado. Sin embargo, estos dos aspectos nos permiten inferir que primero, y por un lado, durante el transcurso del Renacimiento se desarrolló la necesidad de describir desde un punto de vista gráfico, en las dos dimensiones de un papel o de un pergamino, el espacio interior de los objetos arquitectónicos en altura[230], puesto que a través de la planta ya se definía el espacio interior horizontalmente. Además, junto a esta circunstancia, habría que añadir otra, que a nuestro juicio no se ha tenido lo suficientemente en cuenta a pesar de su importancia: la relación que se establece entre los diferentes elementos estructurales del edificio desde la cimentación o desde el plano de la rasante del terreno hasta la cubierta. No obstante, con todo y con eso no se encuentra en nuestra voluntad transmitir la falsa sensación que hasta la correcta conceptualización de la sección no fue posible la representación del espacio interior arquitectónico en altura o analizar las relaciones verticales entre los elementos estrucuturales de un edificio o de una parte de él, un número significativo de modelos tridimensionales, como maquetas de madera, realizados durante el siglo XV y principios del siglo XVI ilustran claramente este aspecto[231].

Mientras, por otro lado y en segundo lugar, esta descripción del espacio interior arquitectónico se intentó llevar a cabo con los métodos de representación gráfica disponibles en ese momento. Sin embargo, consideramos que surgió un pequeño inconveniente: la necesidad de describir el espacio interior chocaba frontalmente con una realidad, puesto que los propios sistemas de representación gráfica arquitectónica, incluido el sistema de proyección ortogonal, se encontraban a su vez inmersos en un proceso de evolución y codificación en busca del modo más eficaz de representar la información. De hecho, tras la revisión de los tratados de arquitectura italianos del siglo XV y algunos álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura de finales del siglo XV y comienzo del siglo XVI, se puede deducir que en primer término hay una cierta preocupación por definir correctamente la forma y volumetría del exterior del objeto. En el caso de la proyección

230 LOTZ, Wolfgang. «La representación del espacio interior en los dibujos de arquitectura del renacimiento italiano». En: LOTZ, Wolfgang, ed. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios*. Madrid: Hermann Blume, [1956] 1985. pp. 1-64.

231 Existe una extensísima bibliografía que analiza las bases teóricas, el uso y la función de las maquetas en la arquitectura durante la época moderna, y en concreto durante los siglos XV y XVI, por lo que remitimos al lector interesado al estudio de Henry A. Milton y al breve ensayo de Luisa Giordano: MILLON, Henry A. «I modelli architettonici nel Rinascimento». En: MILLON, Henry A. y MAGNAGO LAMPUGNANI, Vittorio, eds. *Rinascimento: da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura.* [Catálogo de la exposición celebrada en el palazzo Grassi, Venecia, del 1 de abril al 6 de noviembre de 1994]. Milano: Bompiani, 1994. pp. 19-73. GIORDANO, Luisa. «I modelli lignei nei cantieri lombardi». En: MILLON, Henry A. y MAGNAGO LAMPUGNANI, Vittorio, eds. *Rinascimento: da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura. Op. Cit.* pp. 462-463.

ortogonal, esto se traduce en una correcta representación tanto de la planta como del alzado. Además, la coordinación entre ambas vistas en el mismo folio o trozo de papel, se verá que con el paso del tiempo será un elemento que por un lado ayude a la descripción gráfica del objeto pero no será un obligatoriedad, como veremos en apartados posteriores de esta investigación, pues estará sujeta a otros factores como el nivel de detalle que se pretende ofrecer en relación con la escala del dibujo y el tamaño del papel disponible. Tras lo cual, y en segundo término, se pasaría a representar ortogonalmente, en la bidimensionalidad del papel o de un trozo de pergamino, el espacio interior en altura mediante la sección.

Por lo tanto, nos inclinamos a considerar que sin un dominio avanzado de la ortogonalidad y de las relaciones que se establecen la planta y el alzado, difícilmente podrían avanzar más allá. Ese más allá es obviamente la representación del espacio interior en altura mediante la sección, experimentando con ella para deducir qué posibilidades descriptivas ofrece y al tiempo, y por otro lado, realizando un esfuerzo teórico para su conceptualización. Es por este motivo, por el que estimamos que hasta que no se tuvo totalmente interiorizado que el alzado era una representación en un plano vertical respecto al objeto a representar y que la planta correspondía a la representación en un plano horizontal, no se pudo avanzar de una forma sólida y bien fundamentada hacia la sección. Es decir: hacia la representación ortogonal en un plano vertical, que al tiempo es perpendicular respecto a la planta y que puede ser o perpendicular o paralelo al alzado principal.

Durante este periodo comprendido entre finales del siglo XV y las dos primeras décadas del siglo XVI, hasta la redacción de la *Carta sobre al arquitectura a León X*, se desarrollaron dos vías de experimentación cuyo objetivo último era la descripción de la sección de la manera más eficaz y detallada desde un punto de vista gráfico. Una era la implementación de la sección de los diferentes tipos de perspectivas, mientras que la otra analizaba como incluirla en la proyección ortogonal. Además, el desarrollo de estas dos opciones se llevó a cabo en paralelo y sin confrontación entre ambas, a pesar que durante este periodo se empezará a conformar de una forma decisiva la misión que va a tener la sección dentro de cada uno de los sistemas de representación gráfica arquitectónica. En el caso de la proyección ortogonal, podemos constatar como los numerosos álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura de comienzo del siglo XVI se convierten en unos elementos muy relevantes para poder comprender el calado de estos procesos. De esta forma, poco a poco se va llegando a un convencimiento casi por consenso que en el caso de la proyección ortogonal, la sección al igual que el alzado y la planta no solo es una proyección que se encuentra relacionada con ambas sino que, al igual que ellas, ofrece las mismas posibilidades de

mensurabilidad al representarse las dimensiones en verdadera magnitud.

Se puede afirmar que Albrecht Dürer, o Alberto Durero como es conocido de forma tradicional en el ámbito hispánico, fue una figura fundamental en el arte europeo de finales del siglo XV y principios del siglo XVI y una charnela entre dos ámbitos artísticos con diferentes coordenadas geográficas como eran el ámbito artístico italiano y el germánico. Además, es de sobra conocido que Durero realizó a lo largo de su vida dos estancias en tierras italianas: la primera entre 1494 y 1495 y la segunda entre 1505 y 1507. En estos dos viajes, tuvo la posibilidad de sumergirse en el renacimiento italiano, así como tener un contacto de primera mano tanto con los estudios sobre la Antigüedad como con los diferentes tratados artísticos que se habían escrito por aquellas fechas. Este conocimiento de la tratadística artística italiana se encuentra presente a lo largo de la prolífica producción literaria de Durero. Sin embargo, y centrándonos en el caso particular que nos ocupa en este estudio, hay que subrayar que no publicó ni en vida ni fue publicado de forma póstuma ningún tratado de arquitectura civil. No obstante, el único texto relacionado con la arquitectura fue un tratado de arquitectura y urbanismo militar, *Etliche Underricht zu Befestigung der Stett, Schloss und Flecken*, [*Varia lección sobre la fortificación de ciudades, fortalezas y burgos*][232], que se publicó en 1527, seis meses antes de su fallecimiento.

A pesar de esta circunstancia, Durero utilizó en su tratados, en mayor o menor grado, el sistema de proyección ortogonal para describir cualquier tipo de objeto e incluso lo extrapoló para representar el cuerpo humano. Desde nuestro punto de vista, consideramos que la mayor aportación que hizo sobre este sistema de representación fue en una obra publicada en 1525, *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen*, [*De la medida*][233]. Antes de entrar a analizarla, suscribimos las palabras que muy agudamente puso de manifiesto Juan Luis González García:

232 Debido a la trascendencia y difusión de la obra teórica de Durero, hemos creído oportuno indicar los datos de la primera edición de las traducciones latinas de sus tratados.

DÜRER, Albrecht. *Etliche Underricht zu Befestigung der Stett, Schloss und Flecken.* [Nürnberg]: [s.n.], [1527]. DÜRER, Albrecht. *Alberti Dvreri Pictoris Et Architecti Praestantissimi De Vrbibvs, Arcibvs, castellísque condendis, ac muniendis rationes aliquot: praesenti bellorum necessitati accommodatissimae; nunc recens è lingua Germanica in Latinam traductae.* Parisiis: Christiani Wecheli, [1527] 1535. DURERO, Alberto. GONZÁLEZ GARCÍA, Juan Luis, ed. *Tratado de arquitectura y urbanismo militar*. Madrid: Akal, [1527] 2004.

233 DÜRER, Albrecht. *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen.* [Nürnberg]: [s.n.], 1525. DÜRER, Albrecht. CAMERARIUS, Joachim, ed. *Albertvs Dvrervs Nvrembergensis Pictor Hvivs ętatis celeberrimus, versus è Germanica lingua in Latinam, Pictoribus, Fabris ęrariis ac lignariis, Lapicidis, Statuariis, & vniuersis demum qui circino, gnomone, libella, aut alioqui certa mensura opera sua examinant propè necessarius, adeò exacte. Quatuor his suarum Institutionum Geometricarum libris, lineas, superficies & solida corpora tractauit, adhibitis designationibus ad eam rem accommodissimis.* Lutetiae: Christianum Wechelum, [1525] 1532-1534. DURERO, Alberto. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida.* Madrid: Akal, [1525] 2000.

> «...cualquiera que se acerque por primera vez a la obra teórica de Durero sin una mente especulativa, a buen seguro sufrirá una decepción, pues encontrará "matemáticas" donde esperaría "arte", y comprobará que él se aproximó a al realidad con el compás y la regla, a los que añadió el conocimiento humanístico de los autores clásicos y su propia experiencia vital»[234]

Como muy bien manifestó el propio Alberto Durero en la dedicatoria a su amigo y humanista Willibald Pirckheimer, *De la medida* era una obra destinada principalmente a pintores y especialmente a aquellos jóvenes que se querían iniciar en este arte. El objetivo de la obra era instruir a estos aprendices:

> «…me he propuesto iniciar y dar razón del mismos todos los jóvenes con inquietudes artísticas, para que se instruyan en las medidas del compás y la regla y así puedan reconocer y ver con sus propios ojos la recta verdad, para que no sólo ansíen el conocimiento de las artes, sino que puedan llegar a tener un mejor y correcto juicio»[235]

A pesar de eso, la obra iba dirigida «a todos aquellos que tengan inquietudes artísticas, de modo que no sólo era de utilidad a los pintores, sino también a los plateros, escultores, canteros, carpinteros y todos aquellos que se sirven de la medida»[236].

En lo referente a la proyección ortogonal, se podría decir que Durero hizo a lo largo de su tratado un uso intensivo y extensivo de la misma, coordinando a la perfección vistas en planta, alzado y sección según los casos. De este modo, en el libro primero, representó diferentes trazados de espirales y las secciones cónicas –elipse, parábola e hipérbola–; en el libro tercero, prismas, pirámides, columnas, capiteles y basas. Y, por último, en el libro cuarto, recurrió a la coordinación entre planta y alzado en la representación de las sombras arrojadas por un cubo. Sin embargo, Durero no aportó ninguna definición que explicase este sistema de representación desde un punto de vista conceptual. No obstante, Jeanne Peiffer, en un amplio y exhaustivo estudio titulado *Durero geómetra*[237], indicó que en la carta dedicatoria de *Hjerinn sind begriffen vier Bücher von*

234 DURERO, Alberto. GONZÁLEZ GARCÍA, Juan Luis, ed. *Tratado de arquitectura y urbanismo militar. Op. Cit*. p. 11.
235 DURERO, Alberto. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida. Op. Cit*. p. 129.
236 *Ibidem*. p. 130.
237 PEIFFER, Jeanne. «Durero geómetra». En: *Ibidem*. pp. 15-123.

menschlicher Proportion, [*Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano*][238], hizo referencia a lo que consideraba como un requisito básico y previo para el posterior estudio de *De la medida*, el conocimiento de la proyección ortogonal según el método que emplean los canteros:

> «Haber comprendido bien como toda cosa debe ser inscrita en su planta y alzado (in den grund gelegt und aufgezogen) según el método que practican los canteros todos los días»[239]

Por un lado, no podemos sino subrayar la relevancia de la cita en el contexto de la investigación que estamos desarrollando. Mientras, por otro lado, queremos hacer una breve mención a la aparición relativamente temprana en el ámbito hispánico de la traducción de *Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano.* Dos son los ejemplares de los que hemos tenido noticia. Uno es una edición latina anotada que se conserva en la Biblioteca Histórica de Santa Cruz, Universidad de Valladolid[240], de la que Miguel Ángel Zalama Rodríguez aseguró que las primeras apostillas que traducían el texto al español databan del siglo XVI. El otro ejemplar es una traducción parcial que actualmente se conserva en la Biblioteca del Museo Nacional del Prado[241] y que proviene del fondo donado a esta institución por el profesor Juan Bordes. La existencia de estas traducciones vienen a corroborar el interés que existía en el mundo artístico hispánico del siglo XVI por la obra de este artista nuremburgués y que ha sido de sobra señalada en numerosos estudios. Al tiempo que quizás podrían poner de manifiesto el interés existente en otros círculos no tan eruditos capaces de leer un texto en alemán o latín. Desgraciadamente, a pesar de lo interesante de este tema, excede con mucho los límites establecidos para esta investigación, razón

238 DÜRER, Albrecht. *Hjerin*[*n*] *sind begriffen vier Bücher von menschlicher Proportion.* Nürenberg: Jeronymum Formschneyder, 1528. DÜRER, Albrecht. CAMERARIUS, Joachim, ed. *Clariss. pictoris et geometrae Alberti Dureri, de varietate figurarum et flexuris partium ac gestib. imaginum: libri duo, qui priorib. de symmetria qoundam editis, nunc primum in latinum conversi accesserunt.* Norimbergae: viduae Durerianae, [1528] 1532-1534. CABRERA, Jesús Yhmoff, ed. *Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano.* México, D. F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1987.

239 PEIFFER, Jeanne. «Durero geómetra». En: DURERO, Alberto. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida. Op. Cit*. p. 55.

240 DÜRER, Albrecht. CAMERARIUS, Joachim, ed. *Clariss. pictoris et geometrae Alberti Dureri, de varietate figurarum et flexuris partium ac gestib. imaginum: libri duo, qui priorib. de symmetria qoundam editis, nunc primum in latinum conversi accesserunt.* Norimbergae: viduae Durerianae, [1528] 1532-1534. Ubicación: Biblioteca Histórica de Santa Cruz, Universidad de Valladolid, Valladolid. Signatura: U/Bc IyR 139. ZALAMA RODRÍGUEZ, Miguel Angel. «Un ejemplar de "Cuatro libros sobre las proporciones humanas" de Durero en la Biblioteca de Santa Cruz de Valladolid». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*. 2002, no. 68, pp. 191-198.

241 DÜRER, Albrecht. *Libro origin*[*al*]*; pero incompleto, dela Simetria del Hombre: su Author Alberto Durero celebre Pintor, y Geometra.* [s.l.]: [manuscrito], [1528] [1532-1534]. Ubicación: Biblioteca, Museo Nacional del Prado, Madrid. Signatura: Ms/50. BORDES, Juan. *Historia de las teorías de la figura humana: el dibujo, la anatomía, la proporción, la fisiognomía.* Madrid: Cátedra, 2003. p. 259.

por la que debería ser desarrollado en un estudio *ex profeso*.

Asimismo, en este orden de cosas, Jeanne Peiffer[242] también consideró que en un pasaje del libro tercero sobre las columnas torsas explicaba brevemente la proyección ortogonal, así como la correspondencia entre las diferentes vistas al describir las proyecciones en planta y alzado de un círculo. Aunque coincidimos con Peiffer que tal afirmación hace referencia a la proyección ortogonal en la que a través de la doble proyección se establece una coordinación entre planta y alzado; sin embargo, nosotros no consideramos que este pasaje pueda ser considerado como una explicación del sistema de proyección, pues estimamos que carece del deseable desarrollo desde el punto de vista teórico y conceptual. En todo caso, tal vez, el lector podría llegar a inferir una conceptualización de la proyección ortogonal y de la coordinación entre planta, alzado y sección a través la lectura de toda la obra o, incluso, de algunos fragmentos de ella. Por ejemplo, mediante la explicación textual y gráfica que realizó de la secciones cónicas: elipse, parábola e hipérbola, donde quedaba suficientemente clara la representación exacta de un punto en el espacio y como tiene una ubicación concreta y determinada tanto en alzado, planta como en la sección. Durero describió el trazado de la elipse o línea de huevo en los siguientes términos (Imagen 29):

> «Si quiero dibujar una línea en huevo o *elipsis*, antes tengo que dibujar el cono, señalar en él la sección y hacer debajo la planta, lo cual hago de la siguiente manera. Sea *a* el vértice del cono y *bcde* la base. Desde *a* bajo una línea vertical; la sección oblicua del cono será *f* arriba y *g* abajo. Esta sección *fg* la divido con 11 puntos en 12 partes y comienzo la numeración por *f*. Debajo de este cono dibujo su proyección en planta. Será *a* el centro y *bcde* su circunferencia, como indica el cono vertical. De todos sus puntos bajan verticales a la planta. Estas líneas, correspondientes a *f*, *g* y los números intermedios –1, 2, 3, etc.– cortan la circunferencia en distintos puntos, que también designo con sus letras y números»[243]

A continuación describe la parábola o línea de incandescencia (Imagen 30):

> «La parábola se puede hace de la misma manera que la elipse. Dibujo primero el cono *abcde* y en él la línea vertical *a*, y trazo la parábola haciendo un corte de arriba abajo hasta la base, de

242 PEIFFER, Jeanne. «Durero geómetra». En: DURERO, Alberto. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida. Op. Cit*. p. 55.

243 *Ibidem*. pp. 165-166.

manera que esta sección sea paralela al lado *ab* del cono; y esta sección será *f* arriba y *gh* abajo. A continuación divido *fgh* con once puntos en 12 partes iguales; y trazo líneas horizontales por todos los puntos de *fgh*; en los que estén del lado *ad*, las horizontales las dibujo desde la vertical *a* a la línea o lado ad del cono. Pero en los que estén del otro lado, las dibujo desde la vertical *a* a la línea *ab* del cono. A continuación, debajo del cono dispongo su planta, cuyo centro es *a* y la circunferencia *bcde*. A continuación desde *fgh* y todos los puntos numerados del cono trazo líneas rectas hasta la planta circular, y marco los puntos de intersección con números, de la misma manera que se ha indicado antes en la planta de la línea de huevo o elipse. Luego pongo el compás en la planta, con uno de los brazos en el centro *a* y el otro en la recta 1, y trazo una curva en dirección a *d* hasta la línea 1. Esto lo hago con todas las líneas numeradas, hasta llegar a *gh*. Así se ve desde lo alto la sección de la parábola en la proyección en planta. Cunado esto ester terminado, a partir de esta planta trazo la línea de la parábola o de incandescencia de la siguiente manera. Trazo una línea horizontal, y encima pongo en vertical la altura que alcanza en el cono la parábola *fgh*. A continuación tomo en la planta el ancho *gh* y lo coloco en la línea horizontal, de manera que la vertical *f* esté en el centro; a estos dos puntos los designo como *g* y *h*. A continuación trazo por todos los puntos de la vertical *f* once líneas del largo que necesite, y desde la planta llevo a la vertical *f* el ancho de todas las rectas numeradas a las que cortan los arcos del círculo, marcando los puntos a ambos lados de manera que la vertical *f* siempre quede en el centro. A continuación trazo punto por punto la línea de incandescencia o parábola como la he dibujado aquí»[244].

Durero terminó la descripción de las secciones cónicas haciendo referencia a la hipérbola o línea de horca (Imagen 31):

«Ahora quiero dibujar la línea de horca o hipérbole. Se hará conforme a lo dicho anteriormente. Dibujo de nuevo el cono *abcde*. A continuación trazo en este cono un línea vertical paralela a la vertical *a*, que sera arriba *f* y abajo *gh*; con ella se corta el lado *d*. Esta sección de la línea de horca o hipérbole *fgh* la divido con once puntos en doce partes, y desde *f*, *g*, *h*, y todos los puntos numerados llevo líneas horizontales paralelas del largo que necesite, y a un lado del dibujo una vertical *f* que corte todas esta líneas horizontales. A continuación, debajo del cono, dispongo la planta circular de centro *a* y circunferencia *bcde*. Prolongo la sección *fgh* del cono hasta que corte esta planta, y pongo en ella las letras *gfh* tal como se obtienen en planta a partir del cono. A continuación cojo un compás, como he indicado antes, tomo el ancho de medio

244 *Ibidem*. pp. 167-168.

> cono en cada una de las líneas horizontales de la línea *fgh* y lo llevo abajo a la planta. Pongo uno de los brazos del compás en el centro *a* y con el otro trazo en dirección a *d* todos los arcos del círculo, a los que corta la línea *gfh*, y pongo en ella sus números. A continuación tomo en planta el ancho de todas las líneas rectas que se ha acotado, y lo paso a la vertical *f*, Así voy haciendo un número tras otro, y lo marco con puntos a ambos lados de la vertical *f* situada a un lado del cono, empezando por el 1 y acabando por *g* y *h*. A continuación trazo punto por punto la línea de horca o hipérbole como la he dibujado aquí debajo, con tal propiedad que, aunque no hubiera nada escrito creo que se podría comprender solo con mirarla»[245].

Respecto a estos tres casos expuestos, consideramos por un lado que son suficientemente claros pero el caso de la hipérbole es especialmente elocuente. La otras dos secciones, elipse y parábola, se producen por la intersección del cono por un plano inclinado respecto de su eje o por un plano paralelo a su generatriz. Mientras que en el caso de hipérbole se produce por un plano paralelo al eje del cono. Esta circunstancia permite obtener con mayor facilidad la sección generada así como las relaciones que se establecen entre las tres vistas.

Mientras, por otro lado, ante la falta de una argumentación conceptual de la proyección ortogonal y de la correspondencia entre vistas –planta, alzado y sección–, y teniendo en cuenta la claridad expositiva de la obra en general y del pasaje correspondiente a las secciones cónicas en particular, solo nos queda suponer que tal vez Durero no hable de ellos, puesto que posiblemente sean unos conceptos de sobra conocidos en ambientes arquitectónicos y canteriles como apuntaron Joël Sakarovitch[246]. Asimismo, en esta misma línea, se podría situar la representación que hizo Durero de los prismas y el eco que en ellos se puede entrever del pináculo cuadrado dibujado por Matthäus Roritzer al final de *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos]. Estos dos casos no hacen sino corroborar y reforzar a partes iguales las palabras de Durero en *Los cuatro libros sobre las proporciones del cuerpo humano* al mencionar el modo de los canteros para referirse a la proyección ortogonal. No obstante, los planteamientos que hizo Durero de este modo de representación fueron significativamente mucho más exactos y precisos de los que realizó Roriczer en su cuaderno. Mientras que Roriczer planteó una correspondencia entre planta y alzado que podríamos calificar de general y global, como hemos podido comprobar, Durero expuso la relación exacta de las proyecciones de un punto no solo en planta y alzado, sino también en sección.

245 *Ibidem*. pp. 169-170.

246 SAKAROVITCH, Joël. *Épures d'architecture de la coupe des pierres à la géométrie descriptive: XVIe-XIX siècle.* Basel: Birkhäuser Verlag, 1998.

Se podría llegar a decir que, en términos generales, el tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio fue el resultado de la confluencia de un conjunto de obras previas relacionadas con la teoría de la arquitectura, que combinadas con el desarrollo de la imprenta terminaron catalizando la génesis de esta obra. Por un lado, estas obras previas sobre teoría de la arquitectura son un gran conjunto significativamente importante que se puede subdividir en tres grandes grupos. En un primer grupo, se encontrarían las tres ediciones ilustradas de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio publicadas hasta 1537[247], junto con *Hypnerotomachia Poliphili* de Francesco Colonna[248], *De re aedificatori*a de Leon Battista Alberti[249], *Underweysung der Merssung* de Albrecht Dürer[250] y *Las medidas del romano* de Diego de Sagredo[251]. En el segundo grupo, se encontrarían los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura confeccionados en las primeras décadas del siglo XVI. Por último, en el tercer grupo, se encontrarían los grabados sobre órdenes arquitectónicos, cuyos dibujos fueron realizados por el propio Sebastiano Serlio y estampados en Venecia en 1528 por Agostino Musi, también conocido como Agostino Veneziano[252]. Mientras, por otro lado, el tratado de arquitectura del arquitecto boloñés se configuraba como una grandísima oda a la imprenta[253] y a las infinitas posibilidades que en el campo de la descripción gráfica de la arquitectura se abrían.

247 Hasta 1537, las ediciones impresas de la obra de Vitruvio fueron tres: la de fra Giocondo en 1511, la de Cesare Cesariano en 1521 y la de Gabiano en 1523. (VITRUVIO POLIÓN, Marco. GIOCONDO, Giovanni, ed. *M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit.* Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. VITRUVIO POLIÓN, Marco. CESARIANO, Cesare, ed. *Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera.* Como: Gotardus de Ponte, 1521. VITRUVIO POLIÓN, Marco y FRONTINUS, Sextus Iulius. Balthazar de Gabiano, Héritiers de, ed. *M. Vitruvii De architectura libri decem, summa diligentia recogniti, atq. excusi: cum nonnullis figuris sub hoc signo positis nunq antea impraessis ; additis Julii Frontini De aqueductibus libris, ppter materae affinitatem.* Lyon: Huyon, Guillaume, 1523).

248 COLONNA, Francesco. *Hypnerotomachia Poliphili, ubi humana omnia non nisi somnium esse docet. Atque obiter plurima scitu sane quam digna commemorat.* Venetiis: Aldus Manutius, 1499.

249 ALBERTI, Leon Battista. *De re aedificatoria.* Florentiae: Nicolai Laurentii, 1485.

250 DÜRER, Albrecht. *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. Op. Cit*.

251 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de Petras, 1526.

252 Según el privilegio de impresión otorgado por el Senado de la república veneciana el 30 de septiembre de 1528, Sebastiano Serlio y Agostino Musi obtuvieron la autorización para estampar grabados sobre los cinco órdenes de la arquitectura. Sin embargo, solo ha llegado hasta nosotros las láminas que contienen los órdenes dórico, jónico y corintio; detallándose en cada caso y de forma separada el capitel, la basa y el friso. (HOWARD, Deborah. «Les neuf gravures des ordres d'achitecture à Venise en 1528». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 73-76).

253 ROSENFELD, Myra Nan. «Sebastiano Serlio's contributions to the creation of the modern illustrated architectural manual». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio.* Milano: Electa, 1989. pp. 102-110. CARPO, Mario. *La arquitectura en la era de la imprenta.* Madrid: Cátedra, [1998] 2003. pp. 77-96. CARPO, Mario. «The making of the typographical architect». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 158-169. DESWARTE-ROSA, Sylvie. DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004.

Asimismo, como han puesto de manifiesto numerosos estudios, con esta obra se sentaron las bases sobre las que posteriormente se desarrollaría el tratado de arquitectura moderno, impreso e ilustrado. A su vez, este último se encuentra cargado de no poca trascendencia; pues, en definitiva, se trataba del dibujo arquitectónico en la época de su reproductibilidad mecánica como muy elocuentemente definió en *La arquitectura en la era de la imprenta* Mario Carpo parafraseando el titulo de la obra de Walter Benjamin.

Las confluencias de todas las obras anteriores se encuentran presentes en mayor o menor grado a lo largo de todo el tratado del arquitecto boloñés, pero en el caso del libro tercero, publicado en Venecia en 1540 con el título *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia*[254], es donde más claramente se puede apreciar la influencia de los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura, de los que anteriormente nos hemos ocupado. En este tercer libro, se recopilaba un amplio repertorio de levantamientos de monumentos y ruinas de la Antigüedad romana agrupados en categorías bien definidas –templos antiguos, teatros, circos, termas, palacios y villas–. No obstante, la curiosidad de Serlio por la arquitectura de la Antigüedad le llevó a incluir otros ejemplos situados fuera de la *Ciudad eterna*, como los arcos del triunfo de Ancona y de Benevento, la puerta Leoni, la puerta Borsari y el anfiteatro de Verona y el arco y el anfiteatro de Pola. Además, junto a ellos, también se incluyeron algunos edificios construidos bajo los nuevos presupuestos estilísticos de la arquitectura renaciente, como era el caso de la villa de Poggio Reale, diversos proyectos para la nueva basílica de san Pedro, así como el Belvedere, el *tempietto* de san Pietro in Montorio y la villa Madama. Además, también incluyó versiones personales sobre la villa de Poggio Reale y la villa Madama[255].

De este modo, el tercer volumen se configura como una suerte de *taccuino* impreso. Al tiempo, ofrecía la posibilidad de estudiar un repertorio amplio y detallado de los monumentos y ruinas más emblemáticos de la Antigüedad romana para todos aquellos arquitectos y diletantes que no pudiesen viajar a Roma a estudiarlos de primera mano. De esta forma, desde el punto de vista arquitectónico y gracias por un lado a la imprenta y por el otro al tercer libro del tratado de arquitectura de Serlio, Roma fue más que nunca *Ciudad eterna* y *Caput mundi*, al tiempo que sus monumentos y ruinas de la Antigüedad se convirtieron tanto en objeto de estudio como en un

254 SERLIO, Sebastiano. *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540.

255 DITTSCHEID, Hans-Christoph. «Serlio, Roma e Vitruvio». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio. Op. Cit*. pp. 132-133. LEMERLE, Frédérique. «Le Terzo libro de Sebastino Serlio (Venise, Marcolini, 1540)». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. p. 81.

ejemplo global a seguir.

Analizando de forma comparada *Il terzo libro* y alguno de los álbumes de dibujo de arquitectura italianos de comienzo del siglo XVI, se puede llegar a la conclusión que entre ellos existen numerosos lugares comunes. En ambos casos compendian levantamientos de monumentos y ruinas de la Antigüedad romana. Asimismo, también se recogían detalles de elementos arquitectónicos singulares como basas, capiteles, cornisas o entablamentos a modo de repertorio gramatical de elementos arquitectónicos que se articulaban sintácticamente en los diferentes casos de levantamientos consignados. Además, entre estos álbumes y cuadernos de dibujos y la obra de Serlio existía una cierta tendencia al uso predominante de la proyección ortogonal para representarlos gráficamente, tanto de forma general como algunos de sus detalles más relevante.

De la misma forma, también existen entre ambos importantes diferencias, aunque nosotros solo vamos a centrarnos en una. En la que consideramos que se encuentra estrechamente relacionada con la representación gráfica arquitectónica: la motivación y condición personal. Es posible llegar al consenso general que tanto los álbumes como los cuadernos de dibujos de arquitectura que se realizaron en Italia durante el siglo XV y comienzos del siglo XVI son obras de un marcado carácter personal que, en última instancia, responden a los propios intereses del autor y que entendemos que se encuentran relacionadas con su formación profesional y con el conocimiento que pudiesen tener de la arquitectura de la Antigüedad. De esta forma y relacionados con estos dos factores, los autores incluyeron en estas obras una serie de dibujos tanto de monumentos y ruinas como de detalles de los mismos que consideraban relevantes para ellos, realizados con los sistemas de proyección que bajo su punto de vista mejor se ajustaban a describir gráficamente aquello en lo que estaban interesados.

Si aplicásemos el planteamiento anterior al libro tercero del tratado de arquitectura de Serlio, tal vez, también fuese posible inferir cuales fueron tanto sus intereses como sus motivaciones. Sin embargo, la gran diferencia que plantea respecto a álbumes y cuadernos de dibujo se produjo cuando el tratado fue publicado. En ese momento, se convierte en objeto de estudio, casi un manual imprescindible para el conocimiento de la arquitectura renaciente. Es en estas circunstancias, y ante la ausencia de un substrato equiparable al del conjunto de *taccuinos* italianos de los siglos XV y XVI en otros lugares de Europa, como por ejemplo en el ámbito hispánico, las ilustraciones de tratado de Serlio adquieren unos tintes casi normativos que por la vía de la sucesión de ejemplos exponían una gran casuística en lo referente a la elección del sistema de proyección y la inclusión o no de otras categorías gráficas dentro de un mismo dibujo arquitectónico.

Desde el punto de vista proyectivo, Serlio realizó toda una declaración de intenciones tres años antes, en 1537, en el libro cuarto, el primer libro del tratado en ser publicado:

> «Nel terzo si uedrà la Ichnographia, cioè la pianta; la Orthographia, cioè il dirito; la Sciographia; che uiene a dir lo Scortio de la maggior parte de gli edificij, che sono in Roma, in Italia, & fuori, diligentemente misurati, & postoui in scritto il loco sono e'l nome loro»[256]

> «En el tercero se vera la Genographia q[ue] es la planta: Ortographia, que es el derecho: la Sciographia, q[que] quiere decir el Escorço de la mayor parte delos edificios que ay en Roma, y en Ytalia, y fuera della, diligenteme[n]te medidos, y puesto en escrito el lugar do[n]de estan, y sus no[m]bres»[257]

Este planteamiento llevo a Dittscheid a pensar que la forma de representar gráficamente la arquitectura era un asunto de la máxima importancia para Serlio[258]. De hecho, el arquitecto boloñes ser volvió a reafirmar en unos términos similares, en 1540, al comienzo del libro tercero, al comienzo de la descripción textual del Panteón:

> «E per procedere ordinatamente in queste antiquità; La prima cosa sarà la Icnographia, cioè la pianta. La seconda sarà l'Ortographia, che è il dirito, altri lo dicono il profilo. La terza cosa sarà la Sciographia, cioè la fronte e li lati de qualunque cosa»[259]

256 SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p. V.

257 SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552. p. IIII.

Hemos querido confrontar el original del texto del libro tercero de Sebatiano Serlio con la traducción española que unos años después realizó Francisco de Villalpando, para de esta forma dejar constancia no solo de las diferencias existentes entre ambas tanto en lo aspecto terminológico a la hora de denominar a las *species* vitruvianas como en la interpretación y omisiones de algunos fragmentos del texto original. Estas circunstancias ya fueron subrayadas por José Ramón Paniagua Soto. (PANIAGUA SOTO, José Ramón. *Sebastián Serlio y su influencia en la arquitectura española (la traducción de Francisco de Villalpando).* vol. 2. [Tesis doctoral dirigida por el profesor Jesús Hernández Perera]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1991. pp. 325-326. PANIAGUA SOTO, José Ramón. *Sebastián Serlio y su influencia en la arquitectura española (la traducción de Francisco de Villalpando).* vol. 3. *Op.Cit*. p. 1088).

258 DITTSCHEID, Hans-Christoph. «Serlio, Roma e Vitruvio». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio. Op. Cit*. p.148, nota 36.

259 SERLIO, Sebastiano. *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Op. Cit*. pp.V-VI.

> «Y por proceder ordenadamente en aquesta antiguedad, la primera cosa de que tratare sera dela planta. Y la segunda del derecho o perfil. La tercera sera dela frente de todas sus cosas.»[260]

Sin embargo, el presunto pragmatismo de tales declaraciones chocó por un lado con la realidad de los hechos. En este caso, se materializaron en la versatilidad de Serlio que desde el punto de vista proyectivo reflejó en su libro tercero y que en algunos casos ha sido interpretada como un cierto ejercicio de experimentación[261]. De hecho, Dittscheid llegó a contabilizar once combinaciones entre los cincuenta y tres edificios representados en este libro, aunque existe una preeminencia por el uso de la planta y el alzado. De este modo, de los cincuenta y tres monumentos compendiados, cuarenta y cinco se representan en planta y veintinueve de ellos también en alzado, pero solo nueve de los ejemplos incluían además una sección y, por tanto, se ajustaban a las declaraciones que hemos citado. De ese reducido grupo, solo ocho –el Coliseo (Imagen 32, 33 y 34), el palacio de Monte Cavallo, el Panteón, el teatro Marcelo, en Roma; el teatro y el anfiteatro de Pola; el templo de Vesta en Tívoli y el anfiteatro de Verona– incluían dibujos de detalles arquitectónicos. No obstante, la multiplicidad de propuestas exhibidas se podrían inscribir dento de un contexto más amplio y generalizado: el proceso de evolución y perfeccionamiento de los diferentes sistemas de proyección en busca de la forma más óptima y coherente de transmitir un mensaje arquitectónico de una forma gráfica.

Por otro lado, las declaraciones anteriores ponen al descubierto un problema o un dilema terminológico de fondo relacionado con las *species* vitruvianas, que como puso de manifiesto Dittscheid: «dei tre termini vitruviani, uno solo è chiaro, un altro no risulta univoco, un altro ancora si contrapone al suo desiderio di conservare la misurabilità»[262]. No obstante, como hemos podido observar, en un intento de aclarar en la medida de lo posible esta cuestión, consignó la relación entre los términos vitruvianos y otros nuevos, que apuntaban en última instancia a los establecidos en la *Carta sobre la arquitectura* a León X. Del mismo modo, desde el punto de vista de los sistemas de representación, en general, y de la proyección ortogonal, en particular; también existen lugares comunes entre el libro tercero y algunos de los álbumes y *taccuinos* de principios de siglo

260 SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto. Op. Cit*. p. V v.

261 DITTSCHEID, Hans-Christoph. «Serlio, Roma e Vitruvio». *Op. Cit*. pp. 132-148. PANIAGUA SOTO, José Ramón. *Sebastián Serlio y su influencia en la arquitectura española (la traducción de Francisco de Villalpando).* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Jesús Hernández Perera]. vol. 1. *Op. Cit* .pp. 142-148.

262 DITTSCHEID, Hans-Christoph. «Serlio, Roma e Vitruvio». *Op. Cit*. pp. 138.

XVI, contemporáneos a la *Carta*. Sin embargo, la libertad con la usó los diferentes sistemas de proyección, la heterogeneidad y las numerosas opciones empleadas por Serlio, impiden afirmar con rotundidad que el arquitecto boloñés siguiese de forma dogmática los postulados enunciados en la misiva.

No obstante, tres años antes, en 1537, Sebastiano Serlio había publicado en primer lugar, el cuarto libro de su tratado[263], *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* A diferencia del libro tercero, en este es más difícil encontrar esa variedad de combinaciones entre sistemas de proyección. De hecho, Serlio pareció decantarse por representar ortogonalmente los órdenes arquitectónicos y bajo un cierto criterio más sistemático y metódico, como se puede apreciar en la representación del orden corintio (Imagen 35). Este planteamiento no estaba exento de lógica, puesto que si los órdenes arquitectónicos y sus partes constitutivas son los elementos a través de los cuales plantear un canon, en su representación, Serlio se rigió casi con la misma voluntad y parámetros, donde no parecía existir ningún tipo de resquicio para la exploración de nuevas formas de representación gráfica. De hecho, ya en los tratados de arquitectura italianos del siglo XV de Antonio Averlino, il *Filarete*, y de Francesco di Giorgio Martini se pudo poner de manifiesto el uso de la proyección ortogonal mediante el uso de plantas y alzados para representar tanto los órdenes arquitectónicos como detalles de los mismos, como por ejemplo basas, capiteles o cornisas. Un camino que con anterioridad había transitado fra Giocondo y algunos de los autores de álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura realizados durante el comienzo del siglo XVI.

El hecho de que el tratado de arquitectura Sebastiano Serlio fuese una obra impresa le otorgó una ventaja «competitiva», así como una mayor repercusión que el conjunto de álbumes y cuadernos de dibujo de arquitectura; donde, en general, también se planteaban diferentes propuestas en relación con los sistemas de proyección en el dibujo arquitectónico y, en particular, combinaciones entre las diversas vistas del sistema de proyección ortogonal entre si o con algún tipo de perspectiva. La influencia del tratado de Serlio se puede observar en la obra de Antonio Labacco, *Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma*[264], publicada en 1552 y que en cierta forma seguía la estela del libro tercero del

263 SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537.

264 LABACCO, Antonio. *Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma.* Roma: Casa Nostra, 1552. (FUMAGALLI, Giuseppe. «La prima edizione del "Libro d'Antonio

tratado de Serlio, realizando un compendio de los edificios más notables de la Antigüedad romana. En el fondo, la selección que se ofrecía en el *Libro appartenente a l'architettvra* era el fruto de la lección aprendida de Bramante y Sangallo, con quienes de formó en el arte del dibujo y en realizar levantamientos arquitectónicos, según declaró el propio Labacco:

> «Onde essendomi sempre dilettatode l'antiquità, & hauendo veduto al tempo mio cauarne in diuersi luoghi, m'ingegnai, appresso il famoso Bramante, & Antonio di San Gallo, mio maestro, (amendui in tal arte espertissimi) intendere il rimettere insieme tal ruine, di che ne ho preso gran satisfacione; & massime qua[n]do quegli edificii, che si veggono ruinati quasi in tutto, io me gli uedea ridotti in disegno, integri.»[265]

Mientras, que por otro lado, como puso de manifiesto Arnaldo Bruschi[266], la obra de Labacco también presentaba numerosas propuestas y combinaciones entre sistemas proyectivos y las vistas ortogonales de un monumento aunque, en términos generales, el tratado de Labacco presentaba un número más reducido que el de Serlio. A pesar de este aspecto, queremos llamar la atención sobre dos dibujos, que consideramos importantes para nuestra investigación: *Capitello de le colonne grandi* (Imagen 36) y *La colonna nel Foro di Traiano* (Imagen 37).

En el primer dibujo, *Capitello de le colonne grandi*, Antonio Labacco representó el detalle de una columna de orden compuesto correspondiente al templo romano de Marte Ultoris, mediante la combinación de alzado y una vista cenital realizada desde la base de la columna hacia el capitel. Esta última vista es la que presenta mayor interés para nosotros, pues en ella el autor del dibujo

Labacco appartenente a l'architettura nel qual si figurano alcune notabili antiquità di Roma": 1552». En: *Archivio storico dell'arte.* 1889, no. 1, p. 143. FACCIO, Cesare. *Di Antonio Labacco, architetto vercellese del sec. XV e del suo Libro delle antichità di Roma.* Vercelli: [s.n.], 1894. ASHBY, Thomas. «Il libro d'Antonio Labacco appartenente all'architettura.». En: *Bibliofilia.* 1915, vol. 16, pp. 289-309. BURY, John. «Renaissance architectural treatises and architectural books: a bibliography». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 485-503. PERDUE, Martin C. «I-18: Antonio Labacco». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. p. 66. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «LABACCO, Antonio». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 206-207. LABACCO, Antonio. BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Libro appartenente a l'architettura: 1559.* [Ed. facsímil. Roma: Antonio Labacco, 1559]. Milano: Il Polifilo, [1559] 1992. CAMPBELL, Ian, et al. *Ancient Roman topography and architecture.* vol. 1: Drawings by Francesco di Giorgio, Ligorio, Labacco, Dosio and four anonymous sixteenth-century draughtsmen. *Op. Cit*. DESWARTE-ROSA, Sylvie. «Le "Libro appartenente all'architettura" d'Antonio Labacco, à Rome en 1552». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 382-388).

265 LABACCO, Antonio. BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Libro appartenente a l'architettura: 1559. Op. Cit*. p. ALLI LETTORI.

266 *Ibidem*. p. XV.

expuso su habilidad en el manejo de la proyección ortogonal. Del mismo modo, dejó patentes los crecientes niveles de abstracción que este sistema de representación iba paulatinamente adquiriendo con el paso del tiempo. Labacco representó con una gran destreza las características formales tanto del fuste de la columna como del capitel en la vista cenital, superponiendo aquellas secciones importantes: «uiuo del' capitello», «Su[n]ma Scapo de la colo[n]na», «bastone da capo de la colo[n]na», «imo Scapo de la colo[n]na», «regolino del' capitelo», «foglie piccolie» y «folie gra[n]di». Esta vista, que en principio no sería excesivamente descriptiva, cobró todo su sentido cuando Labacco la complementó con la acotación, donde se indicaba la dimensión del semidiámetro de cada una de las secciones.

En el caso del segundo dibujo, *La colonna nel Foro di Traiano*, Labacco respresentó este monumento conmemorativo de la Antigüedad mediante la coordinación de su alzado con su sección longitudinal. Asimismo, también incluyó la planta y varias secciones transversales a diferente altura, en cotas significativas de la columna como en el arranque de la escalera de caracol interior, otra en el toro de la basa de la columna, otra sección en un punto indeterminado del fuste y, finalmente, la última sección correspondía con el desembarco de la escalera en la plataforma superior que se encuentra sobre el capitel. El levantamiento que realizó Labacco se podría considerar casi como un microproyecto, en donde todos los aspectos formales y volumétricos de la columna Trajana quedaron claramente definidos.

Asimismo, este dibujo es especialmente relevante por representar un elemento estructural y de comunicación vertical como es la escalera; que, además, en este caso era un elemento significativo en el propio monumento. Como hemos señalado, Labacco dibujo de una forma muy inteligente la escalera tanto en planta como en alzado dentro de la sección longitudinal de la columna Trajana. De este modo, consiguió definir todos sus componentes y sus dimensiones: huella y tabica de los escalones, altura de cabezada, así como la medida del núcleo central. Igualmente, este dibujo es a su vez un ejercicio de destreza y dominio de la geometría puesto que en definitiva realizó una representación ortogonal de una línea de doble curvatura como es un helicoide cilíndrico. No obstante, a pesar de la importancia de la escalera dentro de la arquitectura, aun no había tenido un tratamiento exclusivo y detallado dentro de la tratadística de arquitectura. Sin embargo, como veremos posteriormente, este hecho se subsanará pocos años después, en 1570, con la publicación del tratado de arquitectura de Andrea Palladio.

Estos dos dibujos del tratado de Antonio Labacco que, en un primer momento, podrían ser contradictorios u ofrecer una idea errónea de la pericia del autor en el uso de la proyección

ortogonal, ponen de manifiesto todo lo contrario. Es decir: en un caso, la coordinación entre vistas y, en otro caso, su superposición no eran una cuestión dogmática que hubiese que seguirse o implementarse en los dibujos arquitectónicos de forma acrítica, como si se tratasen de recetas predefinidas. Estos dos dibujos son una prueba de ello, en los que el autor eligó aquellas opciones que mejor se adaptaban a la información que se quería representar.

Por último, queremos hacer mención a un aspecto que entendemos que aun siendo secundario tiene su relavancia: Labacco optó por el grabado calcográfico en vez del grabado xilográfico utilizado por Serlio en su tratado de arquitectura. Este cambio en la técnica de estampación permitió a Labacco dotar de más recursos gráficos como grosores de líneas más finos, así como el uso de rayados y tramas, los cuales eran de dificil implementación en el dibujo arquitectónico a tráves del grabado xilográfico y su resultado no era comparable en terminos de exactitud, espesores de líneas reducidos y densidad de los rayados y tramas con los obtenidos a través de los grabados realizados sobre metal. Por lo tanto, *Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra* se convirtió en el primer libro de arquitectura impreso en su totalidad con esta técnica de estampación. Esto no quiere decir que Serlio no conociese el grabado calcográfico. De hecho, lo empleó en 1528 en la estampación de su colección de grabados de órdenes arquitectónicos, pero entendemos que se trataba de un técnica costosa. Además, una cosa era imprimir una colección de 15 grabados[267] y otra muy distinta estampar no ya todo el tratado de arquitectura, algo que a todas luces hubiese sido económicamente inasumible, sino la multitud de ilustraciones de la obra, que igualmente hubiese tenido un coste desorbitado.

Tras la publicación de la obra de Antonio Labacco, y casi coincidiendo en el tiempo y solo separado por un estrecho margen de dos años, apareció el tratado de Pietro Cataneo, *I quattro primi libri di architettura*, en cuyo capítulo primero del libro primero titulado *Qvel che piv facci di bisogno allo architetto & di quanta importanza gli sia l'essere buono Prospettiuo*, se hacía referencia a las diferentes vistas –planta y alzado– del objeto arquitectónico:

> «…& cosi si uenga con guisti e ben proportionati compartimenti à termnare la pianta della fabrica da farsi secondo il sito ricercherà e terminata che sia terminata che sia ben la planta, bisogna, per farne l'alzato ualersi de la prospettiva, ouero farne il modello, di legno, o di cera, o di terra, secondo la grandezza e degnità dello edificio. ma sempre che sia ben desegnato, & per

267 Entendemos que la colección completa estaría formada por los nueve grabados que se han conservado, es decir, basa, capitel y friso de los órdenes dórico, jónico y corintio. A los que habría que añadir las estampas correspondientes a los otros dos órdenes que se encuentra en paradero desconocido.

> ordine di buon prospettiuo, ne sia fatto l'alzato, tirandolo dalla sua pianta, si dimostraranno gli effetti dello edificio non molto meno facili, che se ne fusse fatto il modello»[268]

En esta cita, Cataneo reduce la planta y el alzado a representaciones meramente instrumentales con las que poder construir una perspectiva o una maqueta de ese mismo edificio. Sin embargo, y a pesar de esta circunstancia, cuando se refiere al trazado del alzado, Cataneo pone de manifiesto la relación entre ambas vistas en la que subyace y se deja entreveer la coordinación que existe entre ellas.

Unos años más tarde, en 1567, Cataneo publicó una segunda edición de su tratado, donde introdujo profundos cambios respecto a la edición anterior y, al tiempo, amplió el tratado con otros cuatro libros más. En esta segunda edición, en la amplia introducción del libro octavo titulado *Doue si mostra a operare praticamente nelle cose di Prospettiva cominciando dai primi prinicipij et effetti suoi*, retomó, de una forma un tanto reiterativa, las ideas que ya había expresado en 1554 sobre el carácter instrumental de la planta y del alzado en relación a la perspectiva:

> «...terminata che sia ben la pianta di qualunche fabbrica è necessario nel tirarne il suo alzato, non hauendo cognitione di Prospettiua, farne il modello di legno, o di cera, ouero di terra, o cartone, secondo la qualità, e magnificentia dell'edifitio, ma essendo con buone proportioni terminata la pianta, e ne sia dipoi da quella per ordine di Prospettiua tirato il suo alzato, si dimostreranno gl'effetti della fabbrica, non molto men chiari se sene fusse fatto il modello,...»[269]

Más allá de estas dos citas y de los esclarecedores títulos de los libros del tratado donde se encuentran, tenemos que entender que esta visión meramente instrumental de la planta y del alzado para la construcción de perspectivas y maquetas se encontraba directamente relacionada con los conocimientos de geometría y perspectiva que, según Cataneo, debía poseer un arquitecto, así como lo útiles que estos podían llegar a ser en el desarrollo del ejercicio profesional. En ambas citas, quedaba suficientemente clara la defensa que Cataneo hizo de estos dos modos de representación y en especial de la perspectiva, aunque sin llegar a la rotundidad de Sebastiano Serlio en el segundo libro de su tratado en donde recurrió a la cita de Bramante, Rafael y Baldassarre Peruzzi:

268 CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese.* Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554. p. 1.

269 CATANEO, Pietro. *L' Architettura di Pietro Cataneo Senese.* Venetia: [s.n.], 1567. p.175.

> «Bramante suscitatore della bene accompagnata Architettura, non fu egli prima pittore et molto intendente nella perspettiua prima ch' el si desse ad essa arte?. Il diuino Rafaello da Vrbino non era vniuersalissimo pittore, et molto instruto nella perspettiua prima che operasse nel' Architettura?. Il co[n]summatissimo Baldessar Peruzzi sanese fu ancor lui pittore, et nella perspettiua tanto dotto che volendo intendere alcune misure di colonne, et d'altre cose antiche per tirarle in perspettiua: se accese talme[n]te di quelle proportioni et misure, que alla Architettura tutto si diede, nella quale ando ta[n]to auanti, che a nullo altro fu secondo»[270]

Con la publicación en 1562 de la *Regola delli cinque ordini d'architettura*[271] de Giacomo Barozzi da Vignola, se produjo un cambio significativo en la tratadística de arquitectura, puesto que ni la dedicatoria a los lectores de esta obra ni en los textos a los pies de cada una de las láminas, el autor expresó ninguna reflexión sobre el concepto, utilidad y función de cada una de las vistas. De esta forma, Vignola parecía transmitir la sensación que no ya no era necesario hacer una defensa y justificación del sistema de proyección elegido y de los usos para los cuales estuviese recomendado. Una circunstancia que, en encierta forma, también se retroalimentaba de la naturaleza de manual que tenía la obra, donde según Christof Thoenes[272], Vignola proponía una metodología aplicable a todos los órdenes arquitectónicos.

Asimismo, y al igual que en tratados de arquitectura precedentes en los que se abordaba la descripción gráfica de los órdenes arquitectónicos, Vignola sigue la «tradición» en la *Regola*, apostando de una forma exclusiva e indubitable por el uso de la proyección ortogonal, recurriendo a alzados, plantas o secciones, bien de forma individual, coordinada o, incluso, combinadas, según las necesidades descriptivas de cada momento pero manteniendo siempre un esquema metodoloógico único pero flexible a la hora de representar cada orden: de mayor a menor, de la representación de articulaciones adinteladas o con arcadas a los detalles de pilastras y basas y de capiteles y entablamentos. Sin embargo, dentro de esa flexibilidad, Vignola introdujo de una innovación que consistía en incorporar una vista cenital en la lámina correspondiente a cada uno de los capiteles de cada orden, la excepción fue el capitel toscano. Además, al igual que años antes había hecho Labacco en su *Libro appartenente a l'architettura*, Vignola utilizó esta vista con los mismo propósitos: indicar dimensiones de la columna y del capitel, como por ejemplo podemos observar

270 SERLIO, Sebastiano. *Il primo* [*secondo*] *libro d'Architettura di Sabastiano Serlio, Bolognese. Le premier liure d'Architecture de Sebastian Serlio, Bolognois, mis en langue Francoyse par Iehan Martin, Secretaire de moseigneur le reuerendissime Cardinal de Lenoncourt.* Paris: Iehan Barbé, 1545. fol. 25v.

271 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [Roma]: [s.n.], [1562].

272 THOENES, Christof. «La *Regola delle cinque ordini di architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, à Rome en 1562». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie. Op. Cit*. p. 151.

en la lámina correspondiente al capitel jónico (Imagen 38).

Puede parecer que la exposición que realizamos sobre la proyección ortogonal en tratados y textos teóricos de arquitectura italianos del siglo XVI sea un proceso lineal, una continua sucesión entre antedecentes y repercusiones. Sin embargo, en muchos casos, la realidad es y fue mucho más compleja con procesos paralelos en tiempo y que algunas veces se solapan unos con otros. Desde nuestro punto de vista, y relacionado con nuestro objeto de estudio: la proyección ortogonal, quien mejor puede ejemplificarlo fue Andrea Palladio, a través de su larga y dilatada carrera profesional. Sin lugar a dudas, fue un arquitecto singular a la par que excepcional, no solo por su prolífica carrera como arquitecto o editor de libros, sino también como teórico de la arquitectura. A lo que además habría que añadir el hecho inusitado que prestó su nombre para designar un estilo arquitectónico: el palladianismo[273]. Todas estas facetas de este arquitecto italiano han sido objeto de detallados estudios. Además, en su caso, no solo se han conservado la mayoría de los edificios que proyectó sino que también ha llegado hasta nuestros días un importante corpus de dibujos arquitectónicos relacionados con el proceso de conceptualiazción y proyecto muchas de sus obras[274]. Además, junto a este grupo de dibujos, se conserva otro conjunto, que estaban dedicados al estudio de ruinas y edificios de la Antigüedad clásica y en especial de la antigua Roma. Este corpus de dibujos, junto a las ilustraciones que realizó para la edición de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio a cargo de Daniele Barbaro[275], constituyen dos elementos importantes para el estudio de la producción artística de Palladio. En nuestro caso, ambos elementos se configurarán como un complemento relevante para analizar el uso que hizo de la proyección ortogonal en su tratado *I quattro libri dell'architettura*[276], publicado en Venecia en 1570.

Desde antiguo, este conjunto de dibujos centraron el interés de numerosos arquitectos y estudiosos. De esta forma, en la temprana fecha de 1727 algunos de los dibujos de Andrea Palladio correspondientes a la iglesia de san Giorgio Maggiore de Venecia, que habían pertenecido al arquitecto inglés Inigo Jones, fueron publicados por el arquitecto William Kent junto con varios

273 OECHSLIN, Werner. FILIPPI, Elena, ed. *Palladianesimo: teoria e prassi.* San Giovanni Lupatoto: Arsenale, 2006. CEVESE, Renato, ed. *Atti del convegno internazionale su "Palladio e il palladianesimo".* Vicenza: Domus Comestabilis - Basilica Palladiana, 1980. WITTKOWER, Rudolf. *Palladio and palladianism.* New York: George Braziller, 1974.

274 Rudolf Wittkower detalló como se fragmentó la colección de dibujos de Andrea Palladio tras su muerte en 1570, describiendo cual fue la dispersión, poseedores y destino de los diferentes grupos de dibujos. (WITTKOWER, Rudolf. *Los Fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo.* Madrid: Alianza, [1949] 1995. p.92, nota 27).

275 VITRUVIO POLIÓN, Marco. BARBARO, Daniele, ed. *I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia.* Vinegia: Francesco Marcolini, 1556.

276 PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij.* Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570.

dibujos de Jones[277]. No obstante, en 1730, Richard Boyle, conde de Burlington, sacó a la luz la primera publicación monográfica de dibujos de Palladio[278]. Y, en 1776, el arquitecto Ottavio Bertotti Scamozzi, en los cuatro volúmenes de *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio*[279], realizó una amplia y extensa recopilación, documentación y análisis del corpus de los dibujos palladianos. Además unos años más tarde, el mismo Bertotti sacó a luz otra publicación centrada exclusivamente en los dibujos de las termas romanas realizados por Palladio, *Le terme dei romani disegnate da Andrea Palladio*[280]. El ámbito artístico y arquitectónico hispánico no quedó en absoluto ajeno al interés que se había despertado en la segunda mitad del siglo XVIII por los dibujos del arquitecto vicentino. Una prueba de ello fue la obra de Carlos Félix Vargas Machuca, *Colección de los edificios y planes del célebre arquitecto Andrea Palladio*[281], publicada en 1795 bajo los auspicios de la Real Academia de Bellas Artes de san Fernando de Madrid.

A pesar de lo temprano de las obras de Boyle, Bertotti o de Vargas Machuca, el interés por este corpus de dibujos no ha hecho sino aumentar con el paso del tiempo como ponen de manifiesto las diversas exposiciones y publicaciones, que ya en época reciente, se han dedicado monográficamente a su estudio[282]. A lo que, además, hay que añadir otras publicaciones como la

277 KENT, William. *The designs of Inigo Jones: consisting of plans and elevations for publick and private buildings. Publish'd by William Kent, with some additional designs.* [London]: William Kent, 1727.

278 BOYLE, Richard. *Fabbriche antiche: disegnate da Andrea Palladio Vicentino; e date in luce da Riccardo Conte di Burlington.* Londra: [s.n.], 1730.

279 BERTOTTI SCAMOZZI, Ottavio. *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio.* Vicenza: Francesco Modena, 1776.

280 BERTOTTI SCAMOZZI, Ottavio. *Le terme dei romani disegnate da Andrea Palladio e ripubblicate con la giunta di alcune osservazioni da Ottavio Bertotti Scamozzi giusta l'esemplare del lord co. di Burlingthon impresso in Londra l'anno 1732.* Vicenza: Francesco Modena, 1785.

281 VARGAS MACHUCA, Carlos Félix de. *Colección de los edificios y planes del célebre arquitecto Andrea Palladio, sacada de la que publicó Octavio Bertotti Scamozzi con la versión castellana de las ilustraciones que hizo este autor. Por D. Carlos Felix de Vargas Machuca: Quaderno primero.* Madrid: Imprenta Real, 1795.

Como el autor declaró en el título, la obra estaba basada en la publicación de Bertotti. Desgraciadamente y a pesar del esfuerzo del autor, la *Colección* de Vargas Machuca quedó inconclusa y solo se llegó a publicar el *Quaderno primero*.

282 LOTZ, Wolfgang. «Tres ensayos sobre Palladio: observaciones en torno a los dibujos de Palladio, reflexiones sobre el tema "Palladio urbanista" y La Rotonda: un edificio civil con cúpula». En: LOTZ, Wolfgang, ed. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios. Op. Cit*. pp. 181-209. LEWIS, Douglas. *The Drawings of Andrea Palladio.* Washington: International Exhibitions Foundation, 1981. PUPPI, Lionello. *Palladio: corpus dei disegni al Muso Civico di Vicenza.* Milano: Berenice, 1989. PUPPI, Lionello. *Palladio Drawings.* New York: Rizzoli, 1990. MITROVIC, Branko. «Beyond the floor plan. Palladian design theory as a puzzle in three dimensions». En: *Palladiana : Journal of the Center for Palladian Studies in America.* 2006, vol. 1, no. 1, pp. 6-7. AVAGNINA, Maria Elisa y VILLA, Giovanni Carlo Federico, eds. *Gabinetto disegni e stampe dei Musei civici di Vicenza: I disegni di Andrea Palladio.* [Vicenza]: Silvana, 2007. BURNS, Howard. «The *Quattro libri di architettura*: book design and strategies for presenting and marketing Palladio's "Usanza Nuova"». En: DI TEODORO, Francesco Paolo, ed. *Saggi di letteratura architettonica: da Vitruvio a Winckelmann.* vol.1. Firenze: Olschki, 2009. pp. 113-150. BURNS, Howard. «Michelangelo and Palladio as architectural draughtsmen: a comparison». En: NOVA, Alessandro y MAURER, Golo, eds. *Michelangelo e il linguaggio dei disegni di architettura.* Venezia: Marsilio, 2012. pp. 255-283. OECHSLIN, Werner. «"Sottili ragioni". I disegni palladiani per le edizioni vitruviane di Daniele Barbaro». En: CLINI, Paolo, ed. *Vitruvio e il disegno d'architettura.* Venezia: Marsilio, 2013. pp. 107-134. MORTENSEN, Marie Bak, ed. *Palladian design: the good, the bad and the unexpected.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Royal Institute of British

obra de Lionello Puppi[283] que, si bien analizan toda la obra y producción arquitectónica de Palladio, en ellas los dibujos del arquitecto adoptan un papel principal en el desarrollo y exposición del discurso. Sin embargo, a pesar de lo extenso de este corpus de dibujos de arquitectura de Andrea Palladio, lamentablemente, no se ha conservado ninguno de su etapa de formación y aprendizaje primero, en Padua, en el taller del arquitecto y maestro cantero Bartolomeo Cavazza da Sossano y después, en Vicenza, en el taller que Giovanni de Porlezza y Girolamo Pittoni –los llamados *maestri da Pedemuro*– tenían en Pedemuro[284].

Si en el caso del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio hablamos de una confluencia de factores relacionados con la teoría de la arquitectura que catalizaron su génesis, un hecho similar se produjo con la obra de Andrea Palladio. En esta ocasión, el arquitecto vicentino tuvo muy presentes los tratados de arquitectura que se habían publicado previamente, tal y como señaló Howard Burns, en *I quattro libri dell'architettura*, Palladio

> «evita los errores de Serlio (como identificar las dimensiones en letra pequeñas en lugar de insertarlas de forma legible en las plantas), y se aprovecha de la hábil presentación de los órdenes que había hecho Vignola en 1562 y del ejemplo de las excelentes ilustraciones de antigüedades en el *Libro* de Labacco (1552).»[285]

Aunque *I quattro libri dell'architettura* fue publicado practicamente al final de su vida, el propio Burns[286] especuló con la posibilidad de que Palladio ya tuviese en mente la idea de realizar un libro de arquitectura desde los inicios de su carrera profesional y que, por lo tanto, durante un largo periodo hubiese ido compilando y acumulando material. Al tiempo, completaba y desarrollaba su carrera profesional. De hecho, las primeras noticias sobre un libro de arquitectura manuscrito relizado por Palladio se remontan a 1555[287], aunque el borrador mauscrito de los tres primeros libros del tratado, que se conservan en la Biblioteca Correr de Venecia, puede datarse entre 1561 y 1565.

Architects, Londres, del 9 septiembre 2015 al 9 de enero 2016]. London: Riba, 2015.

283 PUPPI, Lionello. BATTILOTTI, Donata, ed. *Andrea Palladio.* Milano: Electa, [1973] 1999.

284 BELTRAMINI, Guido. «Andrea Palladio 1508-1580. Padua Vicenza Venecia». En: BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio.* [Catálogo de la exposición celebrada del 20 de septiembre de 2008 al 6 de enero de 2009 en el palazzo Barberan da Porto, Vicenza; del 31 de enero al 13 de abril de 2009 en la Royal Academy of Arts, London; del 22 de mayo al 6 de septiembre de 2009 en el CaixaForum Barcelona, Barcelona y del 7 de octubre de 2009 al 17 de enero de 2010 en el CaixaForum Madrid, Madrid]. Barcelona: Fundació La Caixa, 2009. pp. 4-5.

285 BURNS, Howard. «Publicar el proyecto: *I quattro libri dell'architettura*». En: BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio. Op. Cit*. p. 231.

286 *Ibidem*.

287 DONI, Anton Francesco. *La seconda libraria del Doni.* Vinegia: Francesco Marcolini, 1555.

De hecho, cuando Giorgio Vasari estuvo en Venecia en 1566, consultó el manuscrito y las notas que tomó sobre él las utilizó, posteriormente, en la edición de *Le vite*[288] de 1568. Todo estos datos no hacen sino confirmar que se trataba de una obra desarrolla durante un largo tiempo y que había sido largamente revisitada, revisada y madurada por el propio autor.

En cuanto al uso que hizo Andrea Palladio de la proyección ortogonal, en general, y en *I quattro libri dell'architettura*, en particular, parece que estuvo fuertemente influenciada por la relación que el propio Palladio mantuvo con Daniele Barbaro; como, según Burns[289], se puede constatar en el corpus de dibujos palladianos realizados en entre la mitad de la década de 1540 y la mitad de la década siguiente. Fue Barbaro quien animó a Palladio a perseguir no solo la calidad artística sino también la exactitud científica a través de un sistema de representación de los cuerpos sólidos que fuese coherente y geométicamente riguroso[290].

Quizás, el mejor ejemplo de esta coherencia y rigor que buscaba Barbaro a la hora de representar cuerpos sólidos la podamos encontrar en el pasaje sobre las *species dispositiones* vitruvianas de su edición de *Los diez libros de la arquitectura*. La participación de Andrea Palladio en la edición de Daniele Barbaro de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio, realizando sus ilustraciones[291], nos hace pensar que, tal vez y de forma indirecta, compartiese las ideas y comentarios realizados por su mentor sobre este asunto:

> «Nel collocar le parti lo Architetto forma nel suo pensiero tre Idee, & figure dell'opere, l'una è della Pianta per dimostrar la larghezza, & la lunghezza delle parti, & del tutto, collocando ogni parte al suo luogo, et questa é detta Icnographia, l'altra è la Eleuatione, che all'altezza dell'opere si dona, detta Orthografia, detta lo in Piè, la quale deue essere alla Pianta co[n]ſorme, altrimenti no[n] sarebbe una stessa cosa quella che nasce, & quella che cresce, il che è grande errore, & contra la natura delle cose, perciò che nelle piante, & ne gli animali si uede quello che naſce, & quel

288 VASARI, Giorgio. *Le vite de' piu eccellenti pittori, scultori, e architettori: Scritte da M. Giorgio Vasari pittore et achitetto aretino, di nuovo dal medesimo riviste et ampliate, con i ritratti loro et con l'aggiunta delle vite de'vivi e de'morti dall'anno 1550 insino al 1567. Prima, e seconda parte. Con le tavole in ciascun volume, delle cose piu notabili, de'ritratti, delle vite degli artefici et dei luoghi dove sono l'opere loro.* Fiorenza: appresso i Giunti, 1568.

289 BURNS, Howard. «Publicar el proyecto: *I quattro libri dell'architettura*». En: BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio. Op. Cit*. p. 231.

290 BURNS, Howard. «Dibujar el proyecto». En: BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio. Op. Cit*. p. 217.

291 FORSSMAN, Erik. «Palladio e Vitruvio». En: *Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio.* 1962, no. 4, pp. 31-42. CELLAURO, Louis,. «Daniele Barbaro and his venetian editions of Vitruvius of 1556 and 1567». En: *Studi veneziani.* 2000, no. 40, pp. 87-134. CELLAURO, Louis. «Palladio e le illustrazioni delle edizioni del 1556 e del 1567 di Vitruvio». En: *Saggi e memorie di storia dell'arte.* 1999, no. 22, pp. 55-128. CELLAURO, Louis. «Disegni di Palladio e di Daniele Barbaro nei manoscritti preparatori delle edizioni del 1556 e del 1567 di Vitruvio». En: *Arte veneta.* 2002, pp. 52-63. D'EVELYN, Margaret Muther. *Venice & Vitruvius: reading Venice with Daniele Barbaro and Andrea Palladio.* New Haven, CN: Yale University Press, 2012. OECHSLIN, Werner. «"Sottili ragioni". I disegni palladiani per le edizioni vitruviane di Daniele Barbaro». En: CLINI, Paolo, ed. *Vitruvio e il disegno d'architettura.* Venezia: Marsilio, 2013. pp. 107-134.

> che cresce esser lo stesso, & niuna parte aggiugnerſi da poi. Laterza Idea é il Profilo detto Schiographia dal quale infinita utilià ne prende l'Architetto, perciò che dalla descrittione del Profilo ben fatta rende conto delle grossezze de i muri, de gli sporti, delle ritrattioni d'ogni membro, & quasi Medico dimostra tutte le parti interiori, & esteriori dell'opere, & però in questo ufficio ha bisogno di grandisſimo pensamento, & giuditio, & pratica, come à chi gli effctti del Profilo considera, è manifesto; perche in uero l'eleuatione della fronte, & la maestà della cosa, essendo fatta nella superficie non dimostra gli sporti, le ritrattioni, le grossezze delle Cornici de i Capitelli, de i Basamenti, de i Frontespitij, delle scale, de i Piedistalli, et d'altre cose, & però è necessario il Profilo, & con queste tre Idee espreſſe in dissegno l'Architetto s'assicura come l'opera deue riuscire, & fa piu certa la sua intentione, & l'altrui desiderio di far opra lodata, & degna, & appresso s'assicura della spesa, & di molte cose all'opera pertinenti, dalle dette Idee che ſon forme dell'opere concette nella mente, & esspresse nelle carte, en uiendo quello effetto scelto, & elegante, che nella compositione dell'opera si richiede, posto nella Dispositiones, & però dice Vitr.»[292]

El fragmento no puede ser más elocuente. Por un lado, relaciona respectivamente la denominación de las species vitruvianas –*icnographia*, *orthografia* y *schiographia*– con la nueva terminología –*pianta*, *eleuatione* y *profilo*–. Además, para que no quede ninguna posible duda, se asoció cada cada concepto a una determinada dimensión –*larghezza* y *lunghezza*, *altezza* y *grossezze*–. Por otro lado, también puso de manifiesto la relación de todas las *species* entre si. Aparte de la consabida relación entre la planta y el alzado, Barbaro utilizó el símil del médico de la exploración del interior y del exterior del cuerpo humano para establecer un vínculo claro entre el interior y el exterior del edificio y por tanto entre el perfil y la planta y el alzado. Asimismo, en otro orden de cosas, queremos señalar las más que evidentes relaciones terminológicas existentes entre esta edición del tratado de Vitruvio y la expuesta en la *Carta sobre la arquitectura* a León X, una circunstacia que ya fue señalada por José María Gentil Baldrich[293]. Aunque más allá del aspecto conceptual, también se pone de relieve que la coordinación entre vistas había trascendido de la relación entre el alzado y la planta, incorporando de esta manera también el perfil.

No obstante y a pesar de las consideraciones anteriores, Barbaro pasó a definir de forma pormenorizada cada uno de los conceptos:

---

292 VITRUVIO POLIÓN, Marco. BARBARO, Daniele, ed. *I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia. Op. Cit*. pp. 19-20.

El texto original se encuentra impreso con varios tamaños de letra. En este caso, se utilizó uno más reducido, una circunstancia que nosotros también hemos querido reflejar.

293 GENTIL BALDRICH, José María. «Una relectura de la "Carta sobre la Arquitectura" a León X». En: *IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica: Dibujo y arquitectura, investigación aplicada: Proyectos y Resultados. Actas del congreso. E.T.S Arquitectura, Universidad de Valladolid. 7,8, y 9 de mayo de 1992.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1992. p.89. GENTIL BALDRICH, José María. *Traza y modelo en el renacimiento. Op. Cit*. p. 90.

«Le Idee della Dispositione son queste; la Pianta, l'Eleuatione, il Profilo, & diffinisce ciascuna dicendo.

La descrittione della Pianta, è moderato uso del compasso, & della squadra, dal quale si piglia il dissegno delle forme nei piani. Icnographia è detta la descrittione della pianta; in questa mirabilmente si ricerca l'uso del compasso, & della regola come si uedrà nelle piante dei Theatri, & altri edificij, nella Icnographia è il nascimento dell'opera, nell'Eleuatione il crescimento, nel Profilo la compiuta persettione, quanto appertiene alla forma dell'opera che si deue fare, & però dice Vitr.

La descrittione del dritto, e l'imagine eleuata della fronte, & figura con modo dipinta con le ragioni dell'opere, che si dee fare.

Io farò auuertito in questo luogo il diligente lettore, che Vitr. esponendo & dichiarando le nature, & le propietà delle sei cose predette, uiene à confermar quelle che appartengono alla cognitione dell'Architetto, perciò che si uede nella Dispositione, & nelle Idee quanto utile sia il dissegno, & la Geometria, si uede nell'Ordine quanto commodo sia l'Arithmetica, & uedrassi nell'altre parti quanto sarà à propoſito la Prospettiua, la Musica, & quelle cose, che all'hiſtoria, & all'altre qualità dell'Architetto son conuenienti.

La Eleuatione è imagine della Fronte, & figura dipinta con modo.

La doue rappresenta sopra il piano d'una carta, tela, ò tauola quello che nasce dalla pianta riferendo il tutto, alle ragioni dell'opera, che si dee fare, sia ella Dorica, ionica, ò qual si uoglia. Ma perche in una piana superficie non si può uedere nella maestà gli sporti, & i caui, & le grossezze dell'opere, però è neceſſario il Profilo, detto Sciographia, perche in questo modo leggerei Vitr. & non Scenographia, perciò, che molto piu importa, & piu aperta, & distinta ragione dell'opere si rende facendo il Profilo, che le coperte, òitetti di quelle, & pero dice Vitr.

La Descrittione del Profilo è adombratione della Fronte, & de i lati, che si scostano, & corrispondenza di tutte le linee al centro del compasso.

Vitr. ha chiamato Fronte ogni eleuata cosa, che per dritto si uede, doue nel Profilo si adombra la Fronte, & i lati che si scostano, come si uede nell'eſſempio infrascritto del Profilo, perciò che riuolgendo una fabrica per li lati, si uede quello che esce, & quello che entra nel uiuo, & tutto quello, che è tale uiene al punto dell'occhio, come dimostra l'essempio, & del descriuere il Profilo arte niuna si troua, ma il tutto é posto, in diligenza, & industria, & uso dell'Architetto. Noi porremo qui all'inco[n]tro l'essempio della Pianta, & sopra quella in un altro essempio si far à la Eleuatione, & della medesima nel terzo essempio si descriuerà il Profilo perche molti sono da i quali potremo hauere una Pianta de qualche fabrica, & ancho non uscendo fuori de i termini di quella faranno la Eleuatione secondo la ragione dell'opera futura, ma non sapranno in ogni ordine della fabrica dimostrare la grossezza de i pareti. Lo equale al uiuo, quello che eſce, & qnello che entra, & però manche ranno di questa terza spetie, & idea della Dispoſitione. Altri uogliono, che si intenda il modello, à me non pare conforme à Vitr. ben che il modello dimostri, efaccia piu certa la nostra intentione. Non uoglio tanto affermare la opinione di sopra, che in non poßa creder che ancho Sciographia non si possa riferir alla prospettiua, & allo scorzare dicendo Vitr. & corrispondenza di tutte le linee al centro del compaßo. Et adombratione della fronte, & de i lati, che si scostano, cioè che fuggono; ma che utilità sia della Prospettiua, che rileui molto in questo fatto, io nol uedo. Hora la infraposta Pianta si deue intendere che dall'altro capo habbia come dall'uno, & le colonne, & i gradi, & benche sia piu picciola dello inpiè, egli però si deue intendere della istessa grandezza. Ilche non si è fatto, perche riusciua troppo grande secondo l'inpie & noi non siamo stati prima

auuertiti della grandezza della carta»[294]

Aparte de describir de forma detallada cada una de las *species* y los útiles de dibujo relacionados con cada una de ellas, Barbaró dejó meridianamente claro que las tres *species* vitruvianas son planta, alzado y perfil. De esta forma, bajo su punto de vista y según su análisis del texto vitruviano, las tres *species* vitruvianas corresponderían con cada una de las vistas ortogonales de un objeto arquitectónico. De este modo, las species no solo presentaban una «unidad» al pertenecer al mismo sistema proyectivo sino que entre ellas existían unas relaciones claras y lógicas. No obstante, el único aspecto conflictivo correspondía a la *sciographia* y a la *scenographia*, pero en este caso Barbaro parece que siguió el mismo criterio del redactor de la *Carta sobre la arquitectura* a León X y, para evitar cualquier duda, diferenció expresamente entre *sciographia* –pefil– y *scenographia* –perspectiva–. Pero si el texto no era lo suficientemente explícito, Andrea Palladio ilustró este pasaje con un ejemplo (Imagen 39 y 40), por lo tanto hemos de suponer que Palladio no solo tenía presente la conceptualización teórica que había realizado Barbaro sino que tenía una comprensión tan profunda de la misma como para poder expresarla de una forma gráfica mediante un dibujo arquitectónico. De hecho, Barbaro llegó a elogiar el profundo conocimiento que Palladio tenía del tratado de Vitruvio, siendo una de las razones por la que lo eligió para realizar las ilustraciones de su edición de *Los diez libros de la arquitectura*:

> «… che ne i dissegni de le figure importanti ho usato l'opera di M. Andrea Palladio Vicentino Architetto, il quale ha con incredibile profitto tra quanti ho conosciuto, & di uista, & di fama & per giudicio de huomini eccellenti acquistato la uera Architettura non solo interdendo le belle, e sottil ragioni di essa, ma anco ponendola in opera, si ne i sottilisimi, e uaghi disegni delle piante, di gli alzati, & de i profili, come nelo esequire e far molti e superbi Edificij ne la patria sua, & altroue, che contendono con gli antichi, danno lume a moderni, e daran merauiglia a quelli che uerranno. Et quanto appartiene a Vitr. l'artificio de i Theatri, de i Tempi de le Basiliche & di quelle cose che hanno piu belle, & piu secrete ragioni di compartimenti tutte sono state da quello con prontezza d'animo, & di mano esplicate, e seco consigliate, come da quello che di tutta Italia con giudici ha scielto le piu belle maniere de gli antichi, & misurate tutte l'opere, che si trouano»[295]

294 VITRUVIO POLIÓN, Marco. BARBARO, Daniele, ed. *I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia. Op. Cit*. p. 20.

295 *Ibidem*. p. 40.

Años después, cuando en 1570 publicó *I quattro libri dell'architettura*, podemos observar como Palladio demostró un absoluto control de la proyección ortogonal, usándola casi en exclusiva. De hecho, como afirmó Juan Calduch, parece ponerse de manifiesto que

> «A Palladio no le interesaba aportar una representación capaz de estimular unas determinadas reacciones subjetivas ante el espacio arquitectónico, ni expresar la magnificencia monumental de las obras, ni mover a la reflexión melancólica sobre la decadencia de las ruinas,… Él sólo quería suministrar los datos precisos del edificio representado»[296]

En el tratado de Palladio, no encontramos largos fragmentos que pudiésemos considerar como definiciones exhaustivamente detalladas de la proyección ortogonal, ni textos en los que hiciese una defensa de las ventajas proyectivas, tanto desde punto de vista metodológico como operativo, de la coordinación entre las difentes vistas ortogonales. En la obra de Palladio, más que en la de ningún otro, la proyección ortogonal adopta el rol que le corresponde: una herramienta al servicio del arquitecto. Los verdaderos protagonistas de su tratado son los edificios, como por ejemplo aquellos que estudió –monumentos y ruinas de la Antigüedad romana– o los que proyectó –villas suburbanas diseñadas para una parte de la sociedad véneta, culta, erudita y con grandes recursos económicos–.

Sin embargo, a través de los dibujos arquitectónicos de su tratado, Palladio expuso una declaración de intenciones en toda regla. En ella, se hacía una ferrea defensa de la proyección ortogonal basada en una coherencia proyectiva, en el rigor geométrico y en la posibilidad de representar y obtener la verdadera magnitud de lo dibujado de forma inmediata, entroncando de esta forma con las ideas que Daniele Barbaro le había transmitido años antes. Del mismo modo, la relación efectiva entre las todas las vistas representadas o no en una misma página del tratado ponía de manifiesto que con las premisas anteriores no era posible realizar una representación única del objeto representado. Además, el lector del dibujo pasaba a adoptar una actitud activa frente al dibujo arquitectónico al tener que hacer el esfuerzo de realizar los procesos que fuesen necesarios para construirse mediante las vistas ortogonales una imagen mental de la volumetría del monumento.

296 CALDUCH, Juan. «"... Comprendere, & in disegno ridurlo" (Dibujo y pensamiento arquitectónico en Palladio)». En: ARNAU AMO, Joaquín, ed. *Palladio: 1508-2008: una visión de la Antigüedad.* Valencia: General de Ediciones de Arquitectura, 2008. p. 123.

* * *

Evolución y desarrollo de la proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI

En cuanto a la evolución de la proyección ortogonal, mucho más allá de los puntos referenciales marcados en el cuaderno de Villard de Honnecourt y del uso intesivo que se hizo de este sistema de proyección en los tratados tardogóticos centroeuropeos, se puede apreciar como el dibujo arquitectónico, en general, y las vistas ortogonales, en particular, pueden llegar a articular un discurso netamente gráfico en el que se describa de forma detallada un objeto arquitectónico. Además, es especialmente relevante que el mensaje que pretenden transmitir se hace sin subordinarse a un texto y sin que estas ilustraciones sean una representación gráfica de una descripción textual, de un texto ecfrástico, teniendo presente que el propio sistema de proyección ortogonal se encontraba en proceso evolutivo y a pesar de las posibles carencias o incorrecciones de índole proyectiva que pudieran contener algunos de estos dibujos.

Asimismo, podemos encontrar tanto en el cuaderno de Villard de Honnecourt (Imagen 5 y 6) como en muchos dibujos de los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos, como es el caso del manuscrito del Maestro WG, muchas vistas individuales, tanto en planta como en alzado, que debido a su finalidad dan un idea bastante detallada de aquello que quieren representar. No obstante, son aquellos dibujos de *Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer (Imagen 11 y 12), *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] de Matthäus Roritzer (Imagen 13 y 14) y el manuscrito de Lorenz (Imagen 15 y 16) son los que aportan nuevos elementos discursivos a la configuración de este mensaje exclusivamente gráfico con la coordinación de vistas ortogonales de un mismo objeto arquitectónico.

En el ámbito italiano, y a diferencia del ámbito centroeuropeo, hemos podido ver como se combinaron varios sistemas de proyección, como hemos constatado en los tratados de Antonio Averlino*, il Filarete*, y Francesco di Giorgio Martini. En ambos casos, nos inclinamos a pensar que tal opción responde en última instancia bien a la voluntad o bien a la necesidad de ofrecer y aportar una definición volumétrica del objeto arquitectónico. Obviamente, esta visión puede ofrecerse perfectamente mediante el uso exclusivo de la proyección ortogonal. Sin embargo, la persona que lee el dibujo tiene que tener la suficiente visión espacial y pensamiento abstracto como para hacer

una restitución volumétrica del objeto representado mediante un ejercicio mental.

No obstante, hemos de tener en cuenta que a mediados del siglo XV en el ámbito italiano el sistema de proyección ortogonal aún no estaba total y exhaustivamente desarrollado y codificado para representar de una forma sistematizada este tipo de información. En este sentido, tenemos que considerar el caso de los abatimientos en los arcos en las plantas, que podemos observar en el tratado de *il Filarete* (Imagen 17). Además, como consecuencia directa de esto, es muy plausible pensar que Antonio Averlino tampoco habría desarrollado una visión espacial que le permitiese trascender de un sistema de representación de corte ilusionista como es la perspectiva a la hora de describir formalmente un objeto arquitectónico.

En segundo lugar, consideramos que este tipo de combinación de una planta mediante el sistema de proyección ortogonal y un alzado en perspectiva admitiría otra lectura que entraría dentro de lo razonable. Es conocido que algunos proyectos arquitectónicos se definían mediante una planta y una maqueta; como por ejemplo en el caso de la iglesia florentina del Santo Spirito, Filippo Brunellechi aportó en primer lugar un dibujo en planta y unas explicaciones verbales para la consideración de las autoridades responsables y, en segundo lugar, tras el visto bueno de ambos, se completó el proyecto con la realización de una maqueta[297]. Desde el punto de vista discursivo, la definición del proyecto mediante planta y maqueta se situa relativamente próximo del tándem formado por planta en proyección ortogonal y alzado en perspectiva. La única salvedad entre ambos es que para poder representar en la bidimensionalidad del papel la tridimensionalidad de una maqueta, con su apariencia y efectos voluméticos, había que recurrir inexorablemente a la perspectiva. Por lo tanto, y teniendo en cuenta estas premisas, es razonable pensar que, tal vez, lo que Filarete nos estaba indicando en su tratado con este uso combinado de sistemas de representación no era ni más ni menos que la forma más exhaustiva y detallada con la que en la época se definía un proyecto arquitectónico. Por ese motivo, entedemos que no existe, ni existía, una coordinación efectiva y posible entre planta en proyección ortogonal y alzado en perspectiva, porque tampoco existía entre planta y maqueta. Se trata de dos documentos del proyecto independientes entre si que establecen vínculos con el objeto representado pero no entre ellos de una forma rotunda más allá de compartír los lógicos lugares comunes con aquello a lo que hacen referencia.

Además, en el caso particular del *Trattato di architettura* Antonio Averlino*, il Filarete*,

297 TUCCIO MANETTI, Antonio di. [*Vita di Filippo Brunelleschi*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1480]. MANETTI, Antonio. *Vita di Filippo di Ser Brunellesco.* Firenze: Rinascimento del libro, [*c*.1480] 1927. pp. 78-79.

desde nuestro punto de vista consideramos que esta elección –planta en proyección ortogonal y alzado en perspectiva– tuvo como consecuencia directa que no dio pie a articular una coordinación entre planta en proyección ortogonal y alzado en proyección ortogonal. Por lo tanto, no era posible representar correctamente algunos elementos arquitectónicos como arcos o bóvedas. Es por este motivo por el cual consideramos que Antonio Averlino decidió abatir los arcos sobre los planos horizontales en los que se representan las plantas, como una solución eficaz, pero no la mejor, para diferenciar gráficamente estos elementos de otras soluciones adinteladas.

Tras el análisis que hemos realizado de la proyección ortogonal en el conjunto de tratados y textos teóricos de arquitectura de siglo XVI, es posible afirmar que durante este periodo se produjo una evolución y desarrollo en este sistema de representación tanto a nivel de su conceptualización teórica como de su respresentación gráfica. Sin embargo, no queremos concluir este apartado sin hacer referencia a dos aspectos relacionados con la proyección ortogonal, que aun ocupando un lugar secundario tienen su relavancia. Nos referimos a la forma de colocar las vistas y al uso de tramas, rayados y líneas auxiliares.

En el caso de la colocación de las vistas ortogonales de un objeto arquitectónico influyen multiples factores pero quizás el que sin duda es más deteminante es la elección de la escala del dibujo, pues en gran medida condicionará su tamaño y la posibilidad de establecer la coordinación entre vistas en un mismo folio o página de papel. A lo largo de las obras que hemos analizado, hemos podido ver una variada casuística, desde vistas que ocupan la totalidad del espacio disponible en el papel para de esta forma mostrar el máximo nivel de detalle posible a otras que se situan en los espacios libres entre otras vistas. A pesar de estos condicionantes, en la coordinación entre planta y alzado parece existir un cierto consenso en ubicar la planta bajo el alzado, como hemos podido en los tacuinos del Maestro C de 1519 (Imagen 26 y 27), en las secciones cónicas de *Underweysung der Messung* de Albrecht Dürer (Imagen 29, 30 y 31). En términos generales, Serlio también parce seguir este criterio, tanto en el libro cuarto, veáse dibujo donde se analizaba la posición relativa de la columna respecto del muro (Imagen 41), como en el libro tercero en la representación del templo de Vesta en Tívoli (Imagen 42). Los mismos planteamientos los podemos encontrar en los tratados posteriores, por ejemplo en el de Labacco en la lámina de los tres templos que se encontraban cerca del teatro Marcello (Imagen 43) o en el de Vignola en la representación de la arcada jónica sobre pilastras (Imagen 44). Sin embargo, la disposición de la planta en relación con el alzado en el *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio es a todas luces muy singular por la libertad a la hora de ubicarla, unas veces sobre el alzado, como en la representación de la villa de

Paolo Almerico, más conocida como la villa Rotonda (Imagen 45), y otras veces debajo, como en el ejemplo de la doble escalera helicoidal (Imagen 46). Incluso, en el caso de la villa de los hermanos Pisani (Imagen 47), la planta llega a solaparse sobre el alzado. No obstante, en todos los casos en los que planta y alzado se dibujan en la misma página, ambas vistas se representan perfectamente coordinadas, independientemente de la posición relativa de la planta respecto del alzado.

Asimismo, la vistas cenitales tienden a situar sobre el alzado, como hemos podido constatar en primer lugar en la obra de Labacco, en el *Capitello de le colonne grandi* (Imagen 36) y después, en segundo lugar en la descripción de los capiteles de los órdenes arquitectónicos de la *Regole* de Vignola, como en el caso del capitel del orden jónico (Imagen 38). No obstante, dos podrían ser los antecedentes del dibujo de Labacco. El primero es la vista cenital de un capitel corintio que se encuentra en la edición del tratado de Vitruvio realizada por fra Giovanni Giocondo en 1511 (Imagen 48) y la segunda también es otra vista cenital que incluyó Sebastiano Serlio en el libro cuarto de su tratado de arquitectura publicado en 1537 (Imagen 35). En ambos casos, los dos dibujos muy esquemáticos. Quizás más el primero, en el que fra Giocondo solo se limitó a trazar el contorno del capitel aunque mirado desde un punto de vista práctico, tal vez, tampoco era necesario mayor definición pues solo se indicó la denominación de algunas de las partes de capitel. El dibujo de Sebastiano Serlio, al igual que el de fra Giocondo, también era esquemático pero en un menor grado, debido a que en este caso se indicaba de una forma sucinta cual era el método para trazar del capitel. Sin embargo, Antonio Labaco fue un paso más allá en la vista cenital del *Capitello de le colonne grandi*, no solo por la complejidad del dibujo sino también por la cantidad y detalle de la información ofrecida. Además, con este dibujo de Labacco, quedaba claro que el sistema de proyección ortogonal no se limitaba a la representación acrítica de la planta, alzado y sección sino que se dibujaban aquellas vistas ortogonales del objeto que ofreciesen una información relevante, de una forma más clara y de fácil lectura.

Mientras, en el caso de la sección, cuando se dibuja coordinas con el alzado y no junto al alzado separadas por el eje de simetría como en la representación species dispositiones de Andrea Palladio para la edición de Daniele Barbaro del tratado de Vitruvio (Imagen 40), estas vistas se ubicaban a un lado u otro del alzado, el ejemplo elocuente es el método gráfico para la obtención de una hipérbola de *Underweysung der Messung* de Durero (Imagen 31) aunque el ejemplo del *Codex Mellon* de la coordinación y ubicación de la sección del Coliseo respecto del alzado de la fachada también es bastante claro (Imagen 49). Hemos de puntualizar que no son muy numerosos los ejemplos en los que se coordinen las tres vistas: planta, alzado y sección o en su defecto alzado

lateral, como en el caso del tratado de Durero. Quizás la explicación pudiese ser la más sencilla y obvia: a mayor número de vistas en una misma página más pequeña debería ser la escala a la que deberían ser realizados los dibujos y por lo tanto menor nivel de detalle. A pesar de esta circunstancia, en la descripción del orden jónco, Palladio decidió coordinar planta, alzado y alzado lateral del capitel (Imagen 50). El número de ejemplos que hemos encontrado en los textos y tratados de arquitectura italianos del siglo XVI es tan reducido que nos impide plantear una hipótesis sobre las motivaciones a situar la seccion o el alzado lateral en un lado o en otro del alzado. Quizás, en el dibujo de Palladio, podría estar relacionada con una cuestión de espacio y el alzado lateral del capitel se situó en el único sitio disponible y que además no fuese disruptivo y guardase una cierta coherencia con el resto del dibujo.

Un caso singular en si mismos son los dibujos de detalles arquitectónicos. En ellos, podemos ver una casuistica similar en la colocación de sus vistas que la constatada en el caso de los dibujos de plantas, alzados y secciones de la totalidad de los edificios. Sin embargo, a pesar de estas consideraciones, desde la publicación del tratado de Serlio y, posteriormente, en las obras de Labacco, Vignola y Palladio, se estableció un criterio específico para la ubicación de los dibujos de detalles respecto de las vistas ortogonales de la totalidad del edificio. Estas representaciones comenzaron a colocarse al final, tras la sucesión del conjunto formado por las planzas, alzado y secciones del edificio representado. El criterio, no exento de cierta lógica, parecía claro: siempre al final, siguiendo una sucesión desde lo más grande a lo más pequeño. Si bien sería posible encontrar algunos ejemplos en el conjunto de álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura de las dos primeras décadas del siglo XVI fue Serlio quien en cierta forma lo institucionalizó en los libros cuarto y tercero de su tratado de arquitectura, como por ejemplo podemos observar en la representación que realizó del Coliseo (Imagen 32, 33 y 34). De esta forma, en los pequeños proyectos de edificios de estos tratados, con independencia de si en sus representaciones existe una coordinación entre vistas o si las vistas ortogonales se combinan con otros sistemas de proyección, se comienza con una descripción formal del edificio o de una parte significativa de él, como en el caso de Vignola, y a continuación se representan aquellos detalles considerados como más relevantes.

Recursos gráficos vinculados a la proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI: rayados, tramas y líneas auxiliares

En el caso de la inclusión de tramas, rayados y líneas auxiliares en los dibujos arquitectónicos, están directamente relacionadas con su modo de producción: manual o impreso y dentro de este último, si ha sido estampado en papel mediante grabado xilográfico o calcográfico. A parte de la importancia de esta circunstancia, este tipo de recursos no se implementaron de la misma forma y con los mismos criterios en cada una de las vistas. Por este motivo, los analizaremos de forma individualizada en cada de ellas, no solo con el objetivo de dilucidad cuales eran los lugares comunes sino tambien poder evidenciar si hubo o no una evolución y una convergencia de esos criterios hacia unos generales a todas las vistas.

En el caso de los rayados y las tramas, uno de los primeros ejemplos lo encontramos en la cubrición del alzado de la torre del reloj del cuaderno de Villard de Honecourt (Imagen 51). Dejando de lado, la mayor o menor corrección a la hora de utilizar los sistemas de proyección en esta representación, el hecho es que el propio Honnecourt hizo referencia a la cubrición de la torre en un texto que acompañaba al dibujo:

> «Esta es una casa (torre) de un reloj. Quien quiera hacer una casa de reloj he aquí una que vi una vez. La primera altura inferior es cuadrada con cuatro pequeños gabletes; la siguiente tiene ocho paños y esta rematada primero por una techumbre y luego por cuatro pequeños gabletes; entre dos gabletes hay un espacio libre; la altura superior es cuadrada con cuatro pequeños gabletes y una cubierta de ocho caras. Ved el dibujo»[298]

Como bien podemos apreciar a través de esta cita, Honnecourt no especificó el material constructivo que se utilizó para tal fin. No obstante, teniendo en cuenta tanto la trama implementada como la inclinación de los faldones de las cubiertas, tal vez, podría tratarse de tejas de pizarra.

En otro orden de cosas, es especialmente interesante el tratamiento que Honnecourt dió en los alzado a los huecos –rosetones, ventanas y huecos en contrafuertes–. Por norma general, los dejó en blanco, pero la execepción la constituye el corte del muro y de los arbotantes de las capillas

298 HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno. Op.Cit*. p. 130.

absidiales de la catedral de Reims (Imagen 7). En este caso concreto, y no sabemos atendiendo a que criterio, decidió rellenar los huecos con un color sólido. De esta forma, además de dotar al dibujo de mayor expresividad, su subrayaba la existencia de una diferencia de profundidad entre dos planos concrectos.

En contraposición al escaso número de dibujos del cuaderno de Villard de Honecourt en los que se implementó este recurso gráfico, en los tratados de arquitectura tardogóticos centroeropeos encontramos que, por norma general, se recurrió al uso de tramas y rayados en numerosas ocasiones. Bien es cierto que todos ellos guardan una característica común: son vistas ortogonales, plantas o alzados que se encuentran perfectamente terminadas. En ellas, es posible encontrar una detallada descripción formal del objeto arquitectónico representado. De entre todos los ejemplos, unos de los más releventes en cuanto a la utlización de este recurso gráfico, son algunas de las plantas de las escaleras compendiadas en el manuscrito de Hans Hammer, en donde se utilizó una trama muy densa de líneas paralelas para indicar de cierta manera la diferencia de altura existente entre cada uno de los escalones (Imagen 52). No obstante, los casos más complejos los encontramos relacionados con la descripción de gabletes. De hecho, tomando como ejemplo este elemento arquitectónico, se puede apreciar una rápida y notable evolución en la implementación de este recurso gráfico, desde la aséptica y austera representación de Matthäus Roritzer (Imagen 13 y 14) a los dibujos más detallados de Hanns Schmuttermayer (Imagen 11 y 12) o de Lorenz Lecher (Imagen 16). Estos dos últimos son especialmente relevantes al incluir tanto tramas de puntos o de rayas como color sólido para, de este forma, subrayar los diferentes planos de profundidad del objeto. Asimismo, en el caso del gablete de Schmuttermayer, es posible observar un notable y meritorio esfuerzo por intentar representar los efectos lumínicos producidos sobre este objeto mediante tramas de rayas con una densidad de línea variable según la supuesta variación del gradiente de luz[299].

En otro orden de cosas, hemos podido observar una mayor tendencia a implementar una mayor variedad de recursos gráficos, como rayados y tramas, en los tratados de arquitectura renaciente escritos en Italia durante el siglo XV. Tanto en el *Trattato di architettura,* Antonio Averlino*, il Filarete*, como en la *Architecttura, ingegneria e arte militare* y *Architettura civile e militare* de Francesco di Giorgio Martini se implementaron estos recursos gráficos, aunque con algunas diferencias entre ambos.

En el caso de las plantas, podemos observar como en los elementos constructivos

299Sobre la teoría de las sombras en la representación gráfica arquitectónica, remitimos al lector a la obra de Agostino de Rosa: ROSA, Agostino de. *Geometrie dell'ombra: storia e simbolismo della teoria delle ombre.* Milano: Cittàstudi, 1997.

seccionados por un plano horizontal se destacan en el dibujo mediante un relleno con un color sólido más o menos intenso según el caso. Por ejemplo, en algunos dibujos del tratado de *Filarete*, como en las diferentes plantas de torres presentes en la obra (Imagen 53), es bastante ténue y llega a recordar a una especie de aguada, mientras que algunos dibujos de Di Giorgio Martini se optó por una masa de color, que según los casos era más ligero y en otros más intenso (Imagen 3), sin que sea posible inferir un criterio claro que justifique tales decisiones. No obstante, también hay que destacar que no todas las plantas en la obra de Di Giorgio Martini recibieron este tratamiento, pues en muchos casos la representación tanto el interior de los muros como de otros elementos constructivos quedó simplemente en blanco, no implementando en ellos ningún recurso gráfico para destacarlos dentro del conjunto del dibujo.

Llegados a este punto, queremos hacer una observación que desde nuestro punto de vista consideramos que es muy relevante: en el caso de algunas de las secciones producidas por planos verticales, y a pesar de estar en perspectiva (Imagen 17 y 18), tanto *Filarete* como Di Giorgio Martini no siguieron el mismo criterio general a la hora de destacar los elementos constructivos seccionados y, en este caso, su interior se deja en blanco y no se diferencia del resto. Además, en el caso de estas secciones presentes en el *Trattato di architettura* de *Filarete*, en el interior de la estancia, se aplicaron diferentes tramas para destacar tanto su volumetría como ciertos efectos que producía la supuesta luz que entraba por los huecos de la fachada.

Tanto en las plantas como en las secciones en perspectiva, Antonio Averlino mostró tener un criterio más o menos claro a la hora de implementar rayados y tramas, en los alzados aparentó no tener una pauta clara. Esta circunstancia la podemos observar en el tratamiento de los huecos de fachada. En algunos casos, se optó por dejarlos en blanco (Imagen 2), mientras que en otros como en el alzado correspondiente al edificio del palazzo del Banco Mediceo (Imagen 54) decidió rellenarlos de un color sólido. Sin embargo, el tratamieno de los huecos de fachada en los alzados de los tratados de Di Giorgio Martini presenta un criterio más unitario, pues casi generalmente se rellenan bien con un rayado muy denso o bien con un color sólido (Imagen 55).

Además, algunos alzados de ambas obras son especialmente intersantes como el del palazzo del Banco Mediceo (Imagen 54) de tratado de *Filarete* o algunas fachadas de los manuscritos de Di Giorgio Martini (Imagen 55 y 56). En ellos podemos observar como se incluyeron diferentes tramas que hacían referencia tanto al material de construción, en este caso piedra, como a su disposición, aparejo e, incluso, su acabado superficial. No obstante, entre ambas obras podemos apreciar una diferencia substancial a la hora de implementar efectos lumínicos y sombras arrojadas sobre los

alzados. Por un lado, en algunos elementos arquitectónicos como cornisas y pedestales (Imagen 1), *Filarete* recurrió al uso de unos discretos rayados y masas de color degradado para intentar representar los efectos de la luz sobre ellos, aunque estas sombras arrojadas aun estaban lejos de representarse con toda su corrección proyectiva. Sin embargo, a pesar de esta circunstacia, supone un meritorio punto de inicio. Mientras, por otro lado, Di Giorgio Martini prescindió de implementar estos recursos graficos en los alzados de sus obras (Imagen 56). De esta manera, y de una forma aséptica, se limitó a describir formalmente el objeto arquitectónico sin añadir ninguna capa de información adicional.

En cuanto a la implantación de líneas auxiliares dentro del dibujo arquitectónico, se puede apreciar un avance cuantitativo y cualitativo entre el cuaderno de Villard de Honnecourt y el conjunto de tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos. De hecho, en la obra de Honnecourt solo es posible encontrar un dibujo arquitectónico en el que claramente se implemente este recurso gráfico: se trata del método para trazar un dovelaje suspendido (Imagen 57). En este caso, de una forma muy intuitiva y casi candorosa a nuestros ojos, el autor decidió indicar en el dibujo el centro para realizar tal dovelaje mediante la representación de un clavo dispuesto en un soporte de madera y una cuerda atada a él.

Sin embargo, posteriormente, en el conjunto de los tratados de arquitectura tardogóticos, podemos observar como ya existe una tendencia a implementar líneas auxiliares dentro de los dibujos en general –como es el caso de algunos trazado estereotómicos–, y en particular, en aquellos que son objeto de nuestro interés en esta investigación. En cualquiera de los casos, son líneas de carácter generalista, vinculadas con el propio trazado del dibujo o relacionadas de alguna manera con la coordinación entre vistas ortogonales, como podemos apreciar en el gablete presente en el manuscrito de Lorenz Lecher (Imagen 16). Asimismo, este recurso gráfico se presenta indiferenciado respecto del resto de líneas que forman el trazado del dibujo.

Del mismo modo, también es posible constatar como en algunas obras de este conjunto, como por ejemplo en *Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer (Imagen 11 y 12), *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] de Matthäus Roritzer (Imagen 13 y 14) o en el manuscrito de Lorenz Lecher (Imagen 16), se implementaron de una forma decidida algunas líneas auxiliares específicas, por ejemplo los ejes de algunos elementos arquitectónicos como los pináculos. De hecho, el uso de este recurso gráfico no debería ser origen de sorpresa habida cuenta del los extensos conocimientos geométricos que tanto estos autores demostraron tener a lo largo de sus obras como los propios talleres y gremios canteriles en los que

desarrollaron su profesión. En estos tres casos, solo Schmuttermayer en su representación del pináculo aparentó trazar los ejes del mismo, tanto en planta como en alzado, con una línea de un grosor sensiblemente más delgado, difernciándolas de esta forma del resto de líneas que forman parte del trazado del objeto arquitectónico.

En otro orden de cosas, tanto en los manuscritos de Antonio Averlino*, il Filarete* como de Francesco di Giorgio Martini podemos observar algunas diferencias entre ellos y entre los tratados de arquitectura tardogoticos centroeuropeos respecto a la implementación de otro recurso gráfico subsidiario al sistema de proyección como son las líneas auxiliares. Cuanto menos llama la atención como *Filarete* prácticamente prescindió de ellas en los dibujos arquitectónicos de su obra. Mientras que el contrapunto en el ámbito italiano lo encontramos en Francesco di Giorgio Martini, quien las utilizó con una gran profusión en las ilustraciones de sus manuscritos –*Architecttura, ingegneria e arte militare* y *Architettura civile e militare*–. Estimamos que el caso de Di Giorgio Martini puede llegar a ser muy interesante por las funciones que desarrollan las líneas auxiliares dentro del dibujo. De hecho, es posible distinguir hasta tres propósitos diferentes a la hora de usar este recurso gráfico. El primero de ellos, se usó para explicar el proceso de dimensionamiento de un edificio mediante trazados geométricos basados en reglas de proporcionalidad antropomética (Imagen 58). En cualquier caso y con independencia del uso de líneas auxiliares y de su finalidad, los manuscritos de Francesco di Giorgio Martini muestran una apariencia mucho más técnica que el tratado de arquitectura de Antonio Averlino*, il Filarete.* Sin duda, este hecho hace que se encuentre más proximo a los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos en cuanto al uso que se hace de este recurso gráfico dentro de sus dibujos arquitectónicos.

La segunda finalidad con la que se utilizaron líneas auxiliares fue para indicar las dimensiones de elementos arquitectónicos, bien en módulos como en el caso de las columnas (Imagen 59) o bien relacionadas con proporciones antropométricas como en algunos capiteles (Imagen 22) y cornisas (Imagen 60). Obviamente, en estos últimos casos superpuestos al dibujo arquitectónico propiamente dicho se trazó unas representaciones humanas, bien de frente o bien de perfil, que servían de substrato sobre las que indicar las relaciones antropométicas de cada uno de los elementos arquitectónicos representados.

Por último, en el tercer propósito con el que se usó este recurso gráfico, podemos apreciar como se recurrió a las líneas auxiliares para indicar sobre el dibujo cuales los los ejes de algunos elementos constructivos, como por ejemplo el caso los pilares (Imagen 61). Asimismo, dentro de esta finalidad, podemos encontrar un caso que podemos considerar como límite: son todas las plantas

esquemáticas en las que los elementos constructivos como muros se representan reducidos a una línea, que a su vez coincide con su eje (Imagen 62). De forma que estos edificios podríamos decir que están dibujados con una estructura casi de alambre. Obviamente, este esquematismo llevado a su máxima expresión no era una novedad. De hecho, como poco nos hace recordar un documento gráfico de la Antigüedad clásica como es la *Forma urbis romae*[300] (Imagen 63), en la que a pesar de tratarse de una representación cartográfica también se representaban de forma esquemática los edificios de la antigua Roma. Para concluir, queremos subrayar que al igual que sucedió con la implementación de tramas y rayados, Francesco di Giorgio Martini utilizó las líneas auxiliares tratando de fijar unos usos deteminados y de una forma sistematizada y metódica, aumentado de esta forma la exhaustividad técnica de los dibujos arquitectónicos de sus manuscritos.

A lo largo del siglo XVI, en los diferentes tratados y textos teóricos de arquitectura italianos, se recurrió al uso de tramas y rayados con difentes criterios en función de la vista en la que se implementen. A pesar que las tramas y rayados se implementaron en todas las vistas, fue en los alzados donde alcanzaron mayores cotas de complejidad. Los primeros ejemplos de este periodo los podemos encontrar en algunos dibujos en álbumes y taccuinos realizados durante las primeras décadas del siglo XVI, como en algunas tramas, simulando sillares y ladrillos, y rallados usados en el *Codex Conner* (Imagen 64) o en el denominado *Taccuino de Miguel Ángel* (Imagen 65 y 66).

A pesar de algunas de las experiencias previas, fue Serlio quien aprovechó las oportunidades que brindaba el grabado xilográfico para implementar rayados y tramas en los dibujos arquitectónicos de su tratado. Bien es cierto, que un primer momento estos recursos gráficos podrían pasar como un intento de añadir una pátina artística y más expresiva a estas representaciones, mejorando de este modo sus cualidades estéticas. Nada más alejado de la realidad. Por un lado, las tramas tienen unas funciónes definidas y pretenden aportar una información concreta. En el caso de las tramas, nos aportan detalles sobre las características de los materiales de construcción utilizados, entre los que destacan el hormigón, ladrillo, la madera, los elementos de cantería o los elementos metálicos. Del mismo modo, también nos informan sobre como es su puesta en obra y la forma en la que se configuran los elementos de carácter estructural como los muros de cantería, ladrillo u hormigón o los elementos de carpíntería de armar –las cerchas de

300No es nuestra voluntad apuntar una influencia directa de la *Forma urbis romae* en el tratado de Francesco di Giorgio Martini, solo constatamos que ambos documentos comparten lugares comunes. De hecho, los primeros fragmentos de este plano de la *Ciudad Eterna* fueron descubiertos, en 1562, en la basílica de san Cosme y san Damian, la cual se edificó sobre el templo de la Paz, en el foro de Vespasiano. (BELLORI, Giovanni Pietro. *Fragmenta vestigij veteris Romae ex lapidibus Farnesianis nunc primum in lucem edita cum notis Io Petri Bellori ad eminentiss. ac reuerendiss. Camillum Maximum S.R.E. cardinalem.* [Romae]: [s.n.], 1673. pp. 1-2. MAIER, Jessica. *Rome measured and imagined: early modern maps of the Eternal City.* Chicago: The University of Chicago Press, 2015. p.135).

cubierta–. Incluso, en algunos casos, se llega a especificar el acabado superficial de estos materiales de construccion o de elementos estructurales, por ejemplo sillares perfectamentes escantillados o almoadillados o paramentos con revestimientos. La implementación de estos recursos gráficos en los dibujos arquitectónicos del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio, como en los dibujos realizados sobre el Coliseo romano (Imagen 32, 33 y 34) trasciende a la mera voluntad de descripción formal y volumétrica del objeto arquitectónico. Podríamos afirmar que era un primer paso, casi embrionario, en la especificación técnica tanto de materiales de construcción como de los sistemas constructivos de un proyecto arquitectónico.

Mientras, por otro lado, los rayados con mayor o menor densidad de líneas vienen a detallar y matizar las características de la volumetría del objeto representado ortogonalmente, indicando diferentes planos de profundidad. En cierta medida, estos rayados vendrían a suplir los datos que tal vez podría oportarnos una perspectiva[301]. Al mismo tiempo, también aportarían información sobre las características lumínicas del edificio, sin llegar a ser un estudio ni la representación ortogonal de las sombaras arrojadas por un objeto. Además, las diferentes densidades de líneas de los rayados se podría llegar a equiparar con diferentes gradientes de luminosidad, que ayudaría a comprender mejor el conjunto representado[302]. De hecho, fue Sebastiano Serlio el primero en implementar los rayados con esta finalidad, como podemos observar cuando se ocupó de estudiar la posición relativa de la columna respecto del muro en el libro cuarto de su tratado de arquitectura (Imagen 41). En esta representación y a pesar de las limitaciones técnicas que imponía el grabado xilográfico, Serlio indicó a la perfección la diferente profundidad de los planos mediantes varios rayados que tenían cada vez una mayor densidad de líneas.

Los tratados publicados con posterioridad a la obra de Serlio fueron perfeccionando y mejorando el uso de tramas y rayados en los alzados pero en término generales siguieron los criterios planteados por el arquitecto boloñés, como podemos apreciar en el tratado de Labacco (Imagen 37) y en el de Vignola (Imagen 44). Una de estas mejoras la podemos encontrar en *I quattro libri dell'architettura* de Palladio, quien hizo un uso realmente interesante de una patología de los revestimientos de los paramentos como eran los desconchones[303] (Imagen 67). En el tratado de Palladio, la representación de este tipo de alteraciones no obedecía a lo que actualmente podríamos pensar como lo más obvio: informar graficamente de la presencia y ubicación de este tipo de patología para de esta forma intervener de la forma más eficaz sobre ella y detener el proceso

301 CALDUCH, Juan. «"... Comprendere, & in disegno ridurlo" (Dibujo y pensamiento arquitectónico en Palladio)». En: ARNAU AMO, Joaquín, ed. *Palladio: 1508-2008: una visión de la Antigüedad. Op. Cit*. p. 129.

302 *Ibidem*.

303 *Ibidem*. p. 134.

degenerativo. De una forma muy hábil e inteligente, Palladio subvirtió todo este plateamiento. En primer lugar, eran proyectos que o bien no se habían construido o si se habían realizado su ejecución era relativamente reciente y tal vez era posible que no se hubiesen llegado a manifestar tales problemas. Y, en segundo lugar, estas patologías eran una oportunidad que aprovechó Palladio para describir el paramento, tanto el material que forma su nucleo resistente como la naturaleza de su revestimiento. De esta forma, mediante estos desconchones situados en varios puntos de paramento, se evitaba tener que implementar una trama en todo el paramento representado. Algo dificultaría la lectura del conjunto del dibujo y además no aportaría más información de la que ya se aportaba a través de los desconchones.

Sin embargo, no era la primera vez que se recurría a este ingenioso recurso. Ya en el denominado *Taccuino de Miguel Ángel* (Imagen 65) es posible encontrar una solución semajante pero menos precisa. El dibujo transmite una gran rapidez en su ejecución de modo que parece que partes del rayado fueron reaprovechadas para realizar la trama sobre él. En el caso de Pallado, en su afan de exhaustividad, no dió lugar a este tipo de inconcreciones. Tanto las tramas como los rayados estan perfectamente definidos y son perfectamente legibles incluso cuando llegan a solaparse uno sobre el otro, como capas de información superpuesta.

En el caso tanto de las plantas, como en el de las secciones de obtenidas por un plano horizontal paralelo a la rasante de terreno, se puede observar una tendencia por la cual los elementos seccionados se rellenan bien con un color macizo, con una trama de puntos o con un rayado muy denso. Este criterio ya estaba presente en algunos cuadernos de dibujos de arquitectura realizados durante las primeras décadas del quinientos, como se puede apreciar en el *Codex Coner* (Imagen 68), en el *Codex Mellon* (Imagen 25) o en el taccuino del Maestro C de 1519 (Imagen 69). El uso de las tramas bajo estas premisas para remarcar las plantas daba la posibilidad, siempre y cuando fuese necesario, de poder implementar en el mismo dibujo otras convenciones gráficas que aportasen más información o datos complementarios, como es el caso de la rotulación y de la acotación, puesto que tanto el espacio interior como el exterior del objeto arquitectónico quedaba libre y en blanco.

Sin embargo, en el caso de la sección, el proceder era totalmente el contrario. Los espacios libres que se encontraban en la seccion recibian un tratamiento con tramas y rayados, mientras que los elementos seccionados quedaban en blanco. Un ejemplo lo podemos encontrar en la sección del Coliseo en el libro tercero de su tratado de arquitectura (Imagen 33). No obstante, hemos podido comprobar que en el caso del libro tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio, sólo en

la sección del Panteón (Imagen 70) se puede apreciar un tímido intento por describir graficamente los materiales de construcción utilizados mediante el uso de tramas. A pesar de esto, decidió no hacer extensivo este criterio al resto de las secciones de los edificos de la Antigüedad romana del libro tercero de su tratado.

No obstante y a pesar de la influencía ejercida por la obra del arquitecto boloñés, en el *Libro appartenente a l'architettvra*, Antonio Labacco decidió unificar el criterio entre elementos constructivos seccionados en planta y en alzado mediante el relleno de los mismo con identicos colores y tramas. Como norma general, se optó por una trama muy densa de puntos para todos los elementos constructivos seccionados, tanto en planta como en alzado, que transmite la sesación de un macizado en un tenue color grisaceo. El dibujo de la columna Trajana (Imagen 37) ilustra a la perfección esta circunstancia. Además, en aquellos casos en los que la escala del dibujo lo permitía y a diferencia del tratado de Serlio, la trama aplicada a la sección se volvía más detallada, incorporando información sobre el material de construción. Por ejemplo, en la representación de templo de Marte Ultoris (Imagen 71), Labacco indicó en la sección el tipo se sillar usado, su acabado superficial y su aparejo.

Sin embargo, en *I quattro libri dell'architettura*, Andrea Palladio siguió otro criterio que se asemejaba en algunos puntos al que ya utilizó Sebastiano Serlio. En su tratado, Palladio no rellenó de forma general los elementos seccionados ni con colores macizos ni con ningún tipo de trama cuya misión fuese la de indicar esta circunstancia. Solo reservó el uso de tramas para especificar materiales de construcción y sistemas constructivos, como en el caso de las sección del Panteón (Imagen 72 y 73), donde nos informa de un muro mixto formando por hojas exteriores de fábrica de ladrillo y un nucleo de hormigón en el que se alternan varias hiladas verdugadas de ladrillo, con objeto de unir ambas fábricas de ladrillo y dotar al conjunto del muro de una mayor resistencia y rigidez. Además, en el caso de la sección longitudinal del Panteón realizada por Palladio (Imagen 72) es posible comprobar el aumento de definición tanto en la descripción de los materiales como de los sistemas constructivos con la misma sección que Serlio incluyó en el libro tercero de su tratado de arquitectura (Imagen 70). La excepción a esta regla la encontramos en la sección del *tempietto* de san Pietro in Montorio (Imagen 74), en donde Palladio se decantó por una solución muy semejante a la que Labacco había usado años antes en su *Libro appartenente a l'architettvra* aunque en este caso en vez de una trama de puntos prefirió usar una trama de rayas. En este caso para diferenciar entre el rayado de la sección y el de la ventana seccionada ubicada en el tambor de la cúpula, decidió aplicar la misma técnica que ya había usado reiteradamente en los alzados: un rayado más denso.

Con este recurso, Palladio señalaba de una forma eficiente y clara que la jamba del hueco se encontraba en otro plano diferente y más profundo que el de la sección.

En el caso de las líneas auxiliares, hemos podido comprobar como a partir de la segunda mitad del siglo se va produciendo una paulatina diferenciación respecto de las líneas destinadas a describir el objeto arquitectónico. Sin duda, el uso de la técnica del grabado calcográfico fue en cierta forma un verdadero impulso en este sentido. A lo que también hay que unir la publicación con esta técnica de estampado en 1552 del *Libro appartenente a l'architettvra* de Antonio Labacco y, posteiormente, en 1562 de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola. Aunque Vignola, en la *Regola*, fue el más explícito que Labacco a la hora de implementar líneas de diferentes grosores o auxiliares discontinuas de puntos o de pequeños trazos. De este modo; por ejemplo, en la lámina correspondiente al capitel jónico (Imagen 75); Vignola diferenció con líneas contínuas de diferente grosor la doble proyección ortogonal del capitel en planta y alzado, que a su vez se presentaba coordinado con la sección. Asimismo, reservó el uso de líneas discontínuas para las líneas auxiliares que marcaban la coordinación entre alzado y sección y entre alzado y planta o para la acotación. De esta forma, mediante la técnica del grabado calcográfico, Vignola dotó a la proyección ortogonal de un mayor número de capas de información según los diferentes tipos de líneas implementados, de una forma métodica y sistemática. Así pues, consiguió evitar un conflicto que dificultase la lectura y compresión del dibujo arquitectónico debido a toda la información contenida, mediante la presencia ordenada de todos estos niveles de información.

Del mismo modo, y de forma paulatina, también hemos podido observar como a lo largo de este periodo se generaliza el uso de los ejes de simetría de un edificio con objeto de combinar varias vistas en una sola. En el caso de las plantas, mediante este recurso, se podían combinar varios niveles en una misma representación. De esta forma, no se producía una merma en la información ofrecida y además se representaba de una forma mucho más compacta, reduciendo el número de plantas a representar de la totalidad del edificio y en el caso de los tratados impresos el número de grabados a realizar. A pesar de esto, son excepcionales los casos en los que el eje de simetría se indica mediante una línea auxiliar diferenciada. En la mayoría de los casos, la planta se divide equitativamente en dos o cuatro partes, como por ejemplo en el caso de la planta del Coliseo representada en el libro tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio (Imagen 32).

La combinación de vistas originó un curioso «debate» gráfico a lo largo del quinientos entorno a forma que debía combinarse en una misma vista alzado y sección. Este asunto no pareció que fuese una cuestión menor a pesar de que la *Carta sobre la arquitectura* a León X u otros textos

teóricos o tratados no especificasen nada al respecto. A la luz de los diferentes ejemplos de combinación de alzado y sección en una misma vista contenidos en los álbumes y cuadernos de dibujo de arquitectura realizados durante las dos primeras décadas del siglo XVI, sería posible llegar a la conclusión que este periodo fue en cierta forma decisivo. Así pues, es posible encontrar algunos casos en los que el autor del dibujo decidió combinar ambas vistas mediante la «rotura» del alzado con una línea quebrada, lo que permitía describir el interior del edificio. Es el caso de algunos de los dibujos presentes en el *Codex Mellon,* como el del Coliseo (Imagen 49) o algunos de los templos (Imagen 25). En el caso del libro tercero del tratado de Serlio, también podemos encontrar este proceder en muchos de los ejemplos compendiados de los monumentos y ruinas de la Antigüedad, como en templo de Vesta en Tívoli (Imagen 42) o el del Coliseo (Imagen 34). Mientras que a partir de la segunda mitad del siglo, otros autores se decantaron por el uso de una línea recta, que en muchos casos era coincidente con el eje de simetría del alzado, representándose de esta forma medio alzado y media sección, como en el ejemplo realizado por Andrea Palladio para ilustrar la *species dispositiones* de la edición realizada por Daniele Barbaro en 1556 de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio (Imagen 40). En este caso concreto, entendemos que no fue casual la disposición de la planta y de la sección en páginas adyacentes, así como que de una forma tan conveniente el eje de simetría coincidiese con el borde de ambas páginas y con la encuadernación del libro.

Hemos de indicar que la primera solución es la más intuitiva de las dos, casi roza lo candoroso vista con nuestros ojos. Si queremos ver el espacio interior de un edificio quitamos o «rompemos» gráficamente el alzado y de esta forma podemos mirar dentro. No obstante, a pesar de lo ingeniosa que pudiese llegar a ser, consideramos que tal vez la naturaleza de la línea de rotura o de fractura del alzado plantease ciertas dudas razonables en cuanto a su interpretación gráfica. Por ejemplo, podríamos plantear el caso hipotético de un arquitecto o un diletante de finales del siglo XV y principios del XVI que no hubiese tenido la experiencia vital de analizar los monumentos y ruinas de la Antigüedad romana de primera mano o que no estuviese muy familiarizado con la arquitectura renaciente. Ante este tipo de combinación entre alzado y sección, podría plantearse la duda si el espacio interior que se mostraba en el dibujo era fruto a un recurso gráfico empleado por el autor para poder mostrarlo o por el contrario simplemente quería indicar que el edificio se encontraba en ruinas y parcialmente derruido.

Obviamente, esta línea de rotura o de fractura del alzado quizás pudiese resultar más artística o expresiva, un asunto que como hemos indicado en apartados anteriores no es objeto de

nuestro estudio. No obstante, ante los posibles errores de lectura o inconcreciones de la información ofrecida por estos dibujos arquitectónicos, se fue consolidando de una forma paulatina la segunda opción, mediante una línea recta coincidente con el eje de simetría del alzado. Esta elección en primer lugar pone de manifiesto una intención indudable de transmitir un mensaje claro y en segundo lugar nos indica que existe una disposición de eliminar todos aquellos recursos gráficos que doten al dibujo de mayor expresividad artística o estética en aras de la claridad comunicativa.

Sin embargo, a pesar del uso cada vez más frecuente del eje de simetría, bien para representar solo una parte del objeto arquitectónico o para combinar alzados y secciones en una misma vista, hemos podido observar que no es una línea que reciba un tratamiendo especial y difenciado en los dibujos de los textos y tratados que hemos analizado. Entendemos que el tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio, y en especial los libros cuarto y tercero, supusieron un autentico revulsivo para usar esta propiedad del objeto. La gran variedad de casos propuestos hacía que, a través de ejemplos gráficos, el lector pudiese deducir unas reglas fundamentales para poder usarlos con un mínimo de corrección. De este modo, es posible comprobar como Selio recurrió al eje de simetría para dibujar solo una parte de algunas de las basas o capiteles representado en el libro tercero, combinó alzado y sección en una misma vista como en el caso del templo de Vesta en Tívoli (Imagen 42) o combinó varias plantas correspondientes a diferentes niveles en altura en una misma vista como en los casos de el Coliseo (Imagen 32) o el anfiteatro de la ciudad de Pola.

Por otro lado, Serlio también usó el recurso del eje de la simetría en el libro cuarto de su tratado para representar solo el módulo de una arcada, un logia o una fachada. De este modo, solo se representa el espacio comprendido entre dos ejes de simetría puesto que la totalidad de la vista es posible obtenerla mediante la aplicación conjunta de la simetría y de la traslación, teniendo en cuenta la planta y repitiéndola tantas veces como fuese necesario, como en el caso del Coliseo (Imagen 32 y 34). Por lo tanto, no solo se requería unos conocimientos exhaustivos de geometría sino también en operaciones geometrías relacionadas con las características formales del objeto que se quería describir de una forma gráfica.

Igualmente, que en los libros cuarto y tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio, en los tratados de arquitectura que se publicaron con posterioridad a la obra del arquitecto boloñés, también se recurrió al uso del eje de simitría. Además, del mismo modo que el arquitecto boloñés, en los tratados de Giacomo Barozzi da Vignola y de Andrea Palladio, no establecieron una diferenciación clara y evidentes de estos ejes; en la mayoría de los casos, solo una línea recta y contínua delimitaba abruptamente el final de una vista y el comienzo de otra en los casos en que se

presentaban combinadas. A pesar de estas circunstancias, por un lado, Vignola parece reservar el uso de los ejes de simetría para aquellos casos en los que el objeto sea o parezca ser más complejo desde un punto de vista geométrico o formal, dos ejemplos podrían ser la lámina correspondiente al trazado de la voluta jónica (Imagen 75). En este caso, el recurso del eje de simetría permitió a Vignola dibujar solo una mitad de la voluta jónica y por lo tanto pudo aumentar la escala del dibujo y el nivel de detalle del mismo. Mientras, por otro lado, Andrea Palladio tiende a usar en su tratado el eje de simitría para presentar de forma combinada dos vistas: alzado y sección, como podemos muchas de las villas que incluyó en su obra, como es el caso de la villa Rotonda (Imagen 45**)** o de templos de la Antigüedad romana del libro cuarto, como por ejemplo el caso del templo del Vesta (Imagen 76).

3.3 Los caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico

3.3.1 Rotulación

Como apuntamos en el epígrafe dedicado al *Marco conceptual* de este estudio, el dibujo arquitectónico es una imagen producida en el marco de un medio gráfico. No obstante, habría que añadir según los casos y las circunstancias, que a veces requiere del concurso de caracteres alfanuméricos con los que expresar información y datos complementarios. Al igual que hicimos en el *Estado de la cuestión*, volvemos a subrayar que no es el objeto de nuestra investigación analizar el uso que se ha hecho de la escritura en la propia arquitectura.

Por un lado, en los dibujos arquitectónicos, los caracteres alfabéticos desempeñan las funciones de títulos y leyendas. En el título, se indican los datos generales necesarios para identificar lo representado[304]. Mientras, por otro lado, en las leyendas, el texto hace referencia a los datos concretos que sirven para denominar y diferenciar diversos elementos dentro de un dibujo. De tal forma que la información que pueden aportar puede ir desde informar de los usos a los que se destinan las estancias de un edificio, hasta especificar las características de los materiales de

304 SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico.* Barcelona: Reverté, [1990] 2005. p.180.

construcción utilizados, e incluso apuntar en breves notas singularidades o detalles relevantes sobre el elemento representado. Por otro lado, es posible encontrar caracteres numéricos en títulos y leyendas pero, por lo general, una de sus funciones más importantes dentro de la rotulación es la de indicar con cifras el valor de la acotación de un dibujo arquitectónico.

Además de la función que desempeña la rotulación dentro del dibujo arquitectónico y de su contenido, también son relevantes los aspectos formales y las características gráficas de la escritura. Es decir, los tipos de letra usados así como sus tamaños, un tema que en la actualidad es ampliamente tratado tanto en los manuales de dibujo arquitectónico[305], a lo que hay que añadir la normativa internacional y nacional[306], que tiene como objetivo normalizar y estandarizar este modo de presentación. Ambos grupos de obras coinciden en señalar como características más importantes de la rotulación la legibilidad del texto, el tamaño de los caracteres en relación a la escala del dibujo y una correcta y adecuada disposición en relación al elemento al que se hace referencia. En todos los casos, se propone una rotulación sencilla y funcional desprovista de elementos artísticos, como letras capitales o alfabetos decorados[307] que puedan dificultar tanto la lectura del texto como la del dibujo.

Antes de pasar a analizar de forma detallada la rotulación de los dibujos arquitectónicos de los diferentes tratados de arquitectura, queremos destacar que tanto en *De architectura* de Marco Vitruvio Polión como en el resto de textos de arquitectura escritos hasta el siglo XVI no se hace mención a la rotulación en el dibujo arquitectónico. De la misma forma, tampoco se define desde el punto de vista conceptual ni se especifican las características que debe tener. Para ello, como ya hemos indicado en el caso de la acotación, habrá que esperar hasta la Revolución Industrial a finales

305 CHING, Frank. *Manual de dibujo arquitectónico.* México: Gustavo Gili, [1975] 1978. CHING, Frank. *La arquitectura: forma, espacio y orden.* México: Gustavo Gili, [1979] 2012. DOCCI, Mario. *Manuale di disegno architettonico.* Roma: Laterza, 1995. PORTER, Tom. GOODMAN, Sue y GREENSTREET, Bob, eds. *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas.* 4 vols. Barcelona: Gustavo Gili, [1980] 1983-1986.

306 Solo se hace referencia a la normativa española actualmente vigente publicada por la Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR.

Asociación Española de Normalización y Certificación, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-5: Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 5: Escritura en diseño asistido por ordenador (DAO), del alfabeto latino, las cifras y los signos.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 1998. Asociación Española de Normalización y Certificación, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-2:Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 2: Alfabeto latino, números y signos.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2001. Asociación Española de Normalización y Certificación, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-4: Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 4: Signos diacríticos y particulares del alfabeto latino.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2001. Asociación Española de Normalización y Certificación, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-1: Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 1: Requisitos generales.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015.

307 ROWE, William. *Exotic alphabets and ornament: 72 plates.* New York: Dover, 1974. *Alfabetos decorativos.* México: Gustavo Gili, 1996.

del siglo XVIII y principios del XIX, en cuyo contexto se encuentra el origen del dibujo técnico[308]. Sin embargo, como podremos poner de manifiesto, estas ausencias no fueron un obstáculo para que esta convención gráfica haya sido usada en el dibujo arquitectónico antes de finales del siglo XVIII. Asimismo y según los tratados que hemos considerado en el marco conceptual de esta investigación, intentaremos comprobar si las características que debía tener el dibujo arquitectónico en el siglo XV y XVI podrían ser extrapolables con carácter general a la rotulación en el dibujo arquitectónico.

Es de sobra conocida la circunstancia que originalmente *De architectura* de Marco Vitruvio Polión contaba con una serie de dibujos que lamentablemente se perdieron en algún momento. De tal forma que solo sabemos que existieron, pero no tenemos referencias ni de su contenido ni de cómo eran exactamente. Esta es la principal razón por la cual no podemos analizarlos. Sin embargo, creemos que la publicación en 1511 por fra Giovanni Giocondo[309] de la primera edición ilustrada del texto vitruviano supuso, por un lado, un punto de inflexión en el estudio y en la exégesis de este tratado durante el siglo XVI y, en cierta forma, se erigió como una especie de referente inicial para ediciones posteriores. Asimismo, fue el primer tratado ilustrado relacionado con la arquitectura renacentista que fue impreso. Por lo tanto, la relevancia de esta edición nos ha llevado a comentar algunas de las características de sus dibujos arquitectónicos, pero solo aquellas relacionadas con nuestro estudio. A pesar de esto, no se encuentra en nuestro ánimo hacer un estudio detallado y comparado de las ilustraciones de las diferentes ediciones del tratado de Vitruvio realizadas durante el siglo XVI, una labor que entendemos tendría una enorme relevancia pero que, desgraciadamente, excede con creces los planteamientos de esta investigación.

Como ya hemos apuntado anteriormente, los dibujos se insertan según se desarrollan los contenidos del tratado, aunque se enmarcan con una doble línea que los separa del texto. Dentro de este marco, no se incluye ninguna información que permita identificar lo representado, para ello hay que volver al texto, que en cada caso aporta la información correspondiente. De esta forma, el texto adopta un papel preeminente sobre la imagen, puesto que las ilustraciones no aportan toda la información sobre las mismas como para hacer una lectura individualizada de ellas sin necesidad del texto. No obstante, de una forma muy acertada, fra Giovanni Giocondo decidió incluir en sus dibujos letras en minúsculas, bien dentro o bien al lado de elementos arquitectónicos o de estancias

308 LÓPEZ VÍLCHEZ, Inmaculada. «Procesos, técnicas y tecnologías». En: CABEZAS GELABERT, Lino, ed. *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico.* Madrid: Cátedra, 2011. p.200.

309 VITRUVIO POLIÓN, Marco. GIOCONDO, Giovanni, ed. *M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit.* Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511.

de edificios. Estos caracteres remitían al lector a una leyenda situada en el margen de la página, al lado del doble marco del dibujo, donde las letras indicaban el nombre del elemento arquitectónico o de la estancia señalada, como podemos apreciar por ejemplo en el dibujo que detalla la articulación de un entablamento dórico con un frontón (Imagen 77), en el que menciona las partes de un acceso situado entre un intercolumnio dórico (Imagen 78) o en el que se describe la planta de un teatro (Imagen 79). Además, hay que añadir que los caracteres elegidos tanto para estas letras en minúscula como para las leyendas fueron los mismos y del mismo tipo que los que se utilizaron en la impresión del resto del texto del tratado. De este modo, en la edición de fra Gicondo del tratado de Vitruvio, solo se establecería una discriminación entre aparato gráfico, por un lado, y texto, por el otro. Y, además, todo el texto se encontraría al mismo nivel, sin diferenciar entre el texto del tratado propiamente dicho y el de las leyendas marginales y los caracteres incluidos en los dibujos.

Sin embargo, en uno de los elementos del campo de estudio de esta investigación, en la traducción española del texto vitruviano realizada por Lázaro de Velasco, su naturaleza inconclusa solo nos permite hacer algunas suposiciones sobre cuál pudo ser la idea que tuvo el autor sobre la rotulación en los dibujos arquitectónicos. Lamentablemente, la ilustración de la planta de una iglesia de forma triangular[310] (Imagen 80) no se encuentra rotulada, aunque a ambos lados del dibujo se encuentran dos extensas notas en las que se indican algunos datos entremezclados con una breve argumentación sobre el uso y finalidad de esta propuesta edificio. Hemos de resaltar que esta nota, de excelente caligrafía como el resto del manuscrito, fue escrita con un tamaño de letra sensiblemente menor que el resto del texto del tratado. De esta forma, a través de este recurso, Lázaro de Velasco introdujo un elemento diferenciador entre el texto vitruviano propiamente dicho y los comentarios y adiciones que realizó sobre él. No obstante, a través de otros dibujos del manuscrito, especialmente la «Traça delas de las figuras de proporciones que hacen las simple y perfectas consonancias en la musica» y la «Traça de las figuras que señalan los planetas en las distancias quando se miran juntos o apartados segun enel sitio que estan o respectos q[ue] seguardan unos aotros»[311] (Imagen 81) y el plano para la fundación de una ciudad en relación a los diferentes vientos[312] (Imagen 82), tal vez sería posible plantear una hipótesis sobre la posible rotulación en los dibujos arquitectónicos de esta obra. A pesar de que estos dibujos no tienen naturaleza arquitectónica, los hemos elegido por tener una apariencia más detallada y acabada que

310 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. fol.15v.

311 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit*. fol.14v.

312 *Ibidem*. fol.24v.

el resto de ilustraciones. Asimismo, ambos comparten una serie de características: se encuentran enmarcados. El texto de los elementos que podríamos considerar como conceptuales se escribe con letras mayúsculas mientras que las letras minúsculas, de tamaño menor que las del texto del tratado, se reservan para breves aclaraciones y para el título de la imagen, como en el caso del folio 14v, precedido de un calderón y bajo las líneas que recuadran al dibujo. Por lo tanto, pensamos que quizás estás características podrían haber estado presentes en los dibujos arquitectónicos de este manuscrito.

Ya hemos hecho mención en apartados anteriores a que los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos redactados durante los siglos XV y XVI recogieron una serie de conocimientos previos sobre arquitectura y construcción. Esta circunstancia nos induce a pensar que, tal vez, de la misma forma pudieron reunir algunas prácticas y experiencias desarrolladas durante la Edad Media relacionadas con las convenciones y técnicas gráficas en el dibujo arquitectónico, en general, y con la rotulación, en particular. En estas obras, hemos podido poner de manifiesto que en múltiples casos la rotulación está directamente relacionada con el método de trazado de un elemento arquitectónico determinado, como por ejemplo podemos apreciar en *Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos] de Hanns Schmuttermayer[313] (Imagen 11 y 12) o en *Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos] o *Wimpergbüchlein* [Cuaderno de los gabletes], ambas de Matthäus Roritzer[314] (Imagen 13 y 14). En estas obras, por un lado, los dibujos no cuentan con un título que los identifique, pero consideramos que en estos casos que hemos citado sería a todas luces innecesario, puesto que no aportaría ningún tipo de información relevante. En todo caso, sería redundante teniendo en cuenta que son obras que, según los casos, se dedican de forma específica y monográfica al trazado de pináculos y gabletes.

Mientras, por otro lado, la rotulación fue realizada mediante letras en minúscula y aunque corresponden con la misma tipografía que el resto del texto del tratado son de un tamaño sensiblemente mayor. Estas letras marcan en cada uno de los dibujos los puntos base a partir de los cuales trazar el siguiente paso y, además, se relacionan con sus homólogas que se encuentran en el texto del tratado, donde se explican detalladamente los procesos gráficos para dibujar cada una de las fases. Asimismo y con muy buen criterio, el avance del dibujo y del propio proceso de ejecución gráfica del elemento arquitectónico tiene un claro reflejo en la rotulación; que avanza, paso a paso, según un orden alfabético. Igualmente, hemos de destacar la relevancia que la rotulación tiene en

313 SCHMUTTERMAYER, Hanns. *Fialenbüchlein.* [Nürnberg]: [Georg Stuchs], [1489].

314 RORITZER, Matthäus. REICHENSPERGER, August, ed. *Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit: nach einem alten Drucke aus dem Jahr 1486 in die heutige Mundart übertragen und durch Anmerkungen erläutert.* Trier: Lintz, [1486] 1845.

estas representaciones, desempeñando un papel principal e instrumental, puesto que en cierta forma es la guía que marca el camino del desarrollo del delineado del dibujo y, al mismo tiempo, es una ayuda muy importante para poder comprender la complejidad tanto volumétrica como del trazado de los pináculos y los gabletes descritos. Este tipo de rotulación también la podemos encontrar en algunos dibujos de pináculos y gabletes presentes en el manuscrito de Hans Hammer[315] (Imagen 83) y de Lorenz Lecher[316] (Imagen 16). En ambos casos, aunque la rotulación presenta muchas similitudes con las obras de Matthäus Roritzer y de Hanns Schmuttermayer, desde el punto discursivo son diferentes, puesto que en estos manuscritos los dibujos no se acompañan de un texto explicativo del trazado situado al lado. Además, no se incluyen todas las fases del delineado. Solo se consignan el estado final o en su caso los estado finales.

Sin embargo, en *Underweysung der Messung* de Alberto Durero, y a pesar de ser un tratado escrito en pleno siglo XVI, podemos encontrar en la representación de prismas (Imagen 84) y pirámides (Imagen 85), más allá de las obvias similitudes formales y volumétricas, los ejemplos más cercarnos a Roritzer y de Schmuttermayer, en lo que se refiere a la implementación de la rotulación dentro de las ilustraciones de la obra y las relaciones que establece con el texto del tratado. Aunque, sin lugar a dudas, fue en los dibujos de las secciones cónicas –elipse, parábola e hipérbola– (Imágenes 29, 30 y 31) donde Durero implementó la rotulación de una forma mucho más exhaustiva y detallada que en los tratados tardogóticos centroeuropeos. En estos tres ejemplos, se puede apreciar con facilidad cómo se indican tanto los diferentes puntos relacionados con el trazado de cada dibujo, así como el nombre de la figura, las vistas ortogonales y la sección cónica resultante.

No obstante, tanto en el manuscrito de Roritzer como en el de Schmuttermayer, junto a este tipo de rotulación relacionada con el trazado de pináculos y gabletes, también podemos encontrar en otros dibujos otro tipo de rotulación, en la que el texto aporta informaciones complementarias sobre el dibujo, y que en algunos casos son casi unas anotaciones escuetas. Por un lado, en el caso de algunos dibujos del manuscrito de Lorenz Lecher, como en el repertorio de dibujos de bóvedas, estas anotaciones están directamente relacionadas con procedimientos geométricos encaminados a definir sus elementos para su posterior ejecución (Imagen 86). Mientras, que por otro lado, en algunas de las ilustraciones del manuscrito de Hans Hammer, estas anotaciones están relacionadas

315 HAMMER, Hans. *Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden.* [Süddeutschland]: [manuscrito], [*c.*1500]. Ubicación: Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, [Alemania]. Signatura: Cod. Guelf. 114.1 Extrav.

316 ANDERNACH, Jacob Facht von y LECHER, Lorenz. *Architektur-Musterbuch des Jakobus Facht von Andernach: Volkstümliche Rezepte: Bauanleitung des pfälzischen Bau- und Büchsenmeisters Lorenz Lacher: Matthäus Roritzers Büchlein über Fialenbau.* [s.l.]: [manuscrito], [1516, 1593]. Ubicación: Historische Archiv Köln, Colonia. Signatura: (W*) (Best. 7020) 276.

directamente con el elemento al que hacen referencia con una pequeña raya (Imagen 87), un recurso que podríamos calificar de ingenuo a la vez que intuitivo pero tremendamente eficaz. De esta forma, la vinculación entre el dibujo y su rotulación queda firmemente asegurada, evitando cualquier duda posible. De hecho, es un recurso que hoy en día se sigue usando aunque en contextos en los que prima urgencia y rapidez, como por ejemplo aclaraciones en el tajo de obra. No obstante, queremos llamar la atención sobre el fragmento de la planta de una iglesia, que algunas investigaciones han relacionado con la catedral de Colonia[317]. En este caso la rotulación se inserta dentro del elemento constructivo al que hace referencia o se sitúa junto al él (Imagen 87). Respecto a este dibujo, no podemos sino constatar los puntos en común que existen con otras dos plantas recogidas tiempo atrás, en el siglo XIII, en el cuaderno de Villar de Honnercourt[318] (Imagen 89 y 90). Estas relaciones entre estas dos obras creemos que podrían ser relevantes, pues quizás podrían estar indicando la génesis de una convención gráfica dentro del dibujo arquitectónico, tal y como indicó James Ackerman[319], y que con el paso del tiempo fue consolidándose y perfeccionándose. Por último, queremos hacer una breve mención al singular manuscrito anónimo atribuido al maestro del monograma WG[320], donde los dibujos de su obra carecen de cualquier tipo de rotulación que los identifique. Solo dos dibujos cuentan con las letras «WG» en mayúsculas. Sin embargo, el manuscrito cuenta con algunos dibujos de problemas geométricos y de análisis de las características geométricas de las nervaduras de las bóvedas que, respectivamente, en algunos casos, incluyen números o algunas letras en minúsculas (Imagen 91).

La tratadística renacentista italiana de arquitectura del siglo XV no tenía dentro de sus objetivos prioritarios conceptualizar o describir cómo debería ser la rotulación del dibujo arquitectónico o en su caso indicar en qué circunstancias y cómo consignar el texto en este tipo de representaciones. No obstante, al igual que en los tratados tardogóticos de arquitectura, la ausencia de este tipo de especificaciones no supuso un impedimento para que esta técnica gráfica se usase en la ilustración de los manuscritos de Antonio Averlino, il *Filarete*, y de Francesco di Giorgio Martini. Los dibujos arquitectónicos del tratado de arquitectura de Antonio Averlino, il *Filarete*, por lo

317 BERECZKI, Zoltán. «Hans Hammer's sketchbook and the building technology of the late gothic: a preliminary assessment». En: *Pollack periodica: an international journal for engineering and information sciences.* 2013, vol. 8, no. 2, p. 5.

318 HONNECOURT, Villard de. *Album de dessins et croquis.* [s.l.]: [manuscrito], [s.XIII]. Ubicación: Bibliothèque Nationale de France, París. Signatura: Français 19093. HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno.* Madrid: Akal, [s.XIII] 2001.

319 ACKERMAN, James S. «The conventions and rhetoric of architectural drawing». En: ACKERMAN, James S., ed. *Origins, imitation, convention: representation in the visual arts.* Cambridge, MA: MIT Press, 2002. pp. 293-318.

320 Maestro WG. [*Steinmetzenbuch mit vielen ausgeschnittenen*]. [s.l.]: [manuscrito], [1560-1572]. Ubicación: Bibliothek, Städel Museum, Frankfurt am Main. Signatura: 8:494.

general no cuentan con ningún tipo de rotulación. Solo en varios casos, el autor dispuso sobre algunos dibujos un texto a modo de título, con una caligrafía similar a la del resto del tratado. No obstante, en algunas representaciones en planta, como las de las torres consignadas en el folio 30v (Imagen 53) y en el folio 33 (Imagen 92), a las que denomina como «fondamento», il *Filarete* decidió indicar con letras mayúsculas el nombre de cada una de las estancias del edificio. Sin embargo, llama la atención que solo en dos casos folio 53 (Imagen 93) y folio 63v (Imagen 1) rotule en el interior del mismo elemento arquitectónico su nombre, unas veces con letras minúsculas y otras veces con letras mayúsculas. Por lo tanto, podríamos llegar a deducir que Antonio Averlino, il *Filarete*, no tenía una metodología específica a la hora de implementar esta técnica gráfica dentro de sus dibujos arquitectónicos.

El caso opuesto a la rotulación planteada por Antonio Averlino, il *Filarete*, en su tratado de arquitectura lo encontramos en los tratados de arquitectura de Francesco di Giorgio Martini. Ya hemos mencionado que sus manuscritos se encontraban profusamente ilustrados y sus dibujos abundantemente rotulados. En algunos casos, se indican los nombres de la estancias o de las partes constitutivas de un elemento arquitectónico e incluso se añaden algunas breves anotaciones. Además, hay que señalar que la rotulación en los tratados de Francesco di Giorgio Martini presenta unos rasgos de homogeneidad tanto en sus características como en su uso que nos inducen a pensar que posiblemente el autor quería establecer una diferenciación entre el texto del manuscrito propiamente dicho y el texto de los dibujos arquitectónicos. Por un lado, la rotulación del tratado *Architettura, ingegneria e arte militare*[321], –Codex Laurenciano Ashburnhamiano– se realiza en su totalidad con letras minúsculas, con independencia de que se trate de la rotulación del título de un dibujo, del nombre de un elemento arquitectónico, de una anotación o de un breve comentario (Imagen 3 y 94). Mientras, por otro lado, en el tratado *Architettura civile e militare*[322], –Codex Magliabechiano–, se tiende a usar letras en mayúsculas para indicar dentro de las estancias de los dibujos en planta sus nombres (Imagen 62), así como para designar las partes que constituyen un elemento arquitectónico que, como en el caso de los dibujos de los entablamentos del folio 36 (Imagen 4), en unos casos se sitúan dentro del propio elemento y en otros casos fuera de ellos pero al lado. Al tiempo que se reserva la rotulación del texto en letras minúsculas para breves notas o

321 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Magliabechiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1489]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: II.I.141. GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Senese]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1481-1493]. Ubicación: Biblioteca Comunale di Siena, Siena. Signatura: S.IV.4.

322 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Laurenciano Ashburnhamiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1478-1481]. Ubicación: Biblioteca Medicea Laurenziana, Florencia. Signatura: Ashb.361. GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Torinese Saluzziano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1475-1487]. Ubicación: Biblioteca Reale di Torino, Turín. Signatura: 148.

comentarios.

Durante las primeras décadas del siglo XVI se puede apreciar a través de álbumes y cuadernos de dibujo arquitectónico cómo de forma paulatina se va introduciendo la rotulación. No obstante, la implementación de este recurso gráfico dentro de las ilustraciones es muy dispar. Es posible encontrar casos como algunos dibujos del *Codex Coner* (Imagen 64) en los que simplemente no se recurrió a ella, ni para identificar lo representado ni para indicar el valor de sus dimensiones. Mientras, por el contrario, en otros casos, como en la planta del Panteón del Maestro C de 1519 (Imagen 69), la rotulación se encuentra principalmente vinculada a la acotación, aportando información métrica sobre el objeto representado. Aunque en otros casos, como en la planta del Panteón de Codex Coner (Imagen 68), no solo se aportó esta información dimensional sino que también se identificó el edificio y el tipo de vista adoptada para representarlo.

La publicación de los libros cuarto y tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio supuso un verdadero punto de inflexión en cuanto a la implementación de la rotulación dentro del dibujo arquitectónico y al gran número de opciones planteadas en los numerosos álbumes y cuadernos de dibujo arquitectónico de las décadas anteriores. Como ya hemos indicado, el libro cuarto, *Regole generali di architetura*, fue el primer libro de este tratado en publicarse, en el cual Serlio desarrolló un estudio de los cinco órdenes arquitectónicos –toscano, dórico, jónico, corintio y compuesto–, de los elementos que los componían y cómo se articulaban entre ellos. A lo largo de sus páginas, Serlio realizó una rotulación de los dibujos arquitectónicos que podríamos calificar como sistemática y metódica, aunque eso no indica que todos los dibujos fuesen rotulados, muchos de ellos carecen de cualquier tipo de referencia. Sin embargo, en los dibujos que se aplicó esta técnica gráfica, se hizo siguiendo unos mismos criterios. Cuando las dimensiones del dibujo lo permitían, se rotuló dentro de cada elemento su nombre, usándose la misma tipografía que en el resto del texto, como en el caso de la lámina en la que muestra de forma conjunta los cinco órdenes o en la que describe los elementos que forman el entablamento dórico (Imagen 95 y 96). No obstante, cuando esto no era posible, se indicó con letras mayúsculas que remiten a una leyenda que se encuentra inmediatamente al lado, un recurso que se emplea en el orden toscano (Imagen 97) y en el corintio (Imagen 35). Además, en estos dos casos, la rotulación con letras mayúsculas se dispuso de una forma ordenada, en el eje de simetría de la columna, y su colocación sigue el mismo sentido de la lectura del texto. Es decir, descendente a lo largo de la página. No obstante, en este cuarto libro también podemos observar que la rotulación realizada con letras mayúsculas fue utilizada a modo de llamada que introducía en el texto aclaraciones mediante dibujos (Imagen 98).

Posteriormente, Serlio volvió a utilizar estos criterios de rotulación unos años más tarde, en 1540, en el libro tercero, dedicado a las antigüedades de Roma. En este caso, tampoco se rotularon todos los dibujos. De hecho, la ausencia total de referencias obliga forzosamente al lector a dirigirse al texto de la obra para obtener información adicional. En los dibujos rotulados, casi como norma general, se reservó el uso de las letras mayúsculas para los títulos de los dibujos, donde se identificaba el edificio y el tipo de vista representada. Igualmente, las letras mayúsculas se utilizaron para señalar elementos gráficos concretos que son citados en el texto del tratado. Además, solo en algunos casos también se usaron para indicar el nombre de las estancias de un edificio. Mientras que el uso de las minúsculas se reservó para aclaraciones y breves notas. Hemos de señalar que no en todos los dibujos que cuentan con rotulación se encuentran todos estos criterios que hemos expuesto. Sin embargo, es en el grupo de los dibujos que realizó sobre el Coliseo romano donde los podemos apreciar en todo su conjunto (Imagen 32, 33 y 34).

Los criterios sobre la rotulación en los dibujos arquitectónicos planteados por Sebastiano Serlio tanto en el libro cuarto –*Regole generali di architetura*– como en el libro tercero dedicado a las antigüedades de Roma– pronto tuvieron una rápida repercusión en la tratadística de arquitectura posterior, como hemos podido observar al estudiar el *Libro appartenente a l'architettura* de Antonio Labacco. En realidad, en esta obra Labacco siguió fielmente el camino trazado por Serlio en lo referente a este recurso gráfico. De hecho, no es posible apreciar disensiones entre ambos. La única diferencia substancial que se constata es que Labacco expresó un planteamiento mucho mas homogeneizado de la rotulación al extenderla a todas las ilustraciones de su obra. De esta forma, todos los dibujos se encontraban perfectamente identificados con un título en letras mayúsculas. Además, en aquellos casos en los que era necesario una explicación o aclaración adicional, se incluía un breve texto bajo el título, para lo que se usaba letras minúsculas y cursiva. Asímismo, esta tipografía también se empleó dentro del dibujo propiamente dicho cuando era necesario implementar alguna indicación, como en el caso del *Capitello de le colonne grandi* del *Libro appartenente a l'architettura* de Labacco (Imagen 36), donde se indicaba la dimensión del semidiámetro de cada una de las secciones representadas.

Sin embargo, a pesar de lo innovador que pudiese resultar la implementación de la rotulación primero en el tratado de Serlio y después en el de Labacco, lo cierto es que en un primer momento su adpoción fue un tanto desigual, pues no todos los tratados de arquitectura incorporaron de una forma automática este recurso gráfico dentro de los dibujos arquitectónicos de sus obras,

como puso de manifiesto Pietro Cataneo en *I quattro primi libri di architettur*a[323], publicado en Venecia en 1554. En esta obra, y principalmente en los libros tercero y cuarto, Cataneo fue extremadamente parco a la hora de implementar esta técnica gráfica en el aparato gráfico del tratado. La mayoría de los dibujos no contaban con ninguna referencia que los identificase. Tampoco se mencionaba qué tipo de vista era y tampoco se indicaban los elementos que los constituían. Solo en algunos casos, al pie del dibujo se incluyó un breve texto, a modo de título, en letras minúsculas y con un tamaño menor que la del resto del tratado (Imagen 98).

Sin embargo, la publicación de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola[324] supuso un verdadero punto de inflexión en el tratamiento de la rotulación en el dibujo arquitectónico dentro de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI. Asimismo, entendemos que esta circunstancia se encontraba directamente relacionada con la naturaleza eminentemente visual de esta obra. Todas las láminas que componen el tratado se encuentran rotuladas. Sin embargo, ninguna de ellas cuenta con un texto que pudiésemos calificar de título. A pesar de esto y siempre que fuese oportuno, el hecho de carecer de título no fue óbice para hacer referencia al orden arquitectónico, que se analizaba en cada lámina en unos breves comentarios situados al pie de cada dibujo, realizados con una cuidada tipografía en letra cursiva. Aparte de estas notas, en todos los dibujos se rotulan con números las dimensiones de sus elementos expresadas en módulos.

Llegados a este punto, creemos que es oportuno hacer un breve inciso para hacer mención a unos detalles relacionados con el proceso editorial de la *Regola delli cinque ordini d'architettura*, que en este caso están directamente relacionados con la rotulación de algunos de los dibujos de la obra. Como indicó Christof Thoenes[325], a diferencia de los tratados de arquitectura anteriores en los que las ilustraciones se imprimían mediante la técnica del grabado xilográfico, Vignola eligió el calcográfico para estampar no solo los dibujos sino la totalidad del tratado. De la misma manera, señaló que tras la primera impresión de la obra en 1562, modificó algunas de las planchas de la *Regola*. Por lo tanto, podríamos hablar que esta primera edición tuvo dos estados de impresión. Las diferencias entre el primer y segundo estado de impresión afectan fundamentalmente a aquellas láminas en las que se describen los elementos de cada uno de los órdenes. De esta forma, en el

323 CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese.* Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554.

324 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [Roma]: [s.n.], [1562].

325 THOENES, Christof. «Per la storia editoriale della 'Regola delli Cinque Ordini'». En: THOENES, Christof, ed. *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola, 1507-1573: nel quarto centenario della morte.* Bologna: Cassa di Risparmio di Vignola, 1974. pp. 179-189.

primer estado de impresión no se hace mención al nombre de cada uno de ellos (Imagen 100), mientras que en el segundo se marca con una letra mayúscula en el dibujo que remite a la leyenda situada al pie (Imagen 101). Además, hemos estimado relevante hacer esta aclaración, puesto que la traducción española realizada por Patricio Cajés y publicada en 1593 incluyó estas leyendas (Imagen 102).

El último ejemplo que vamos a analizar en este epígrafe es *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio[326], que fue publicado en Venecia en 1570. El criterio de rotulación que planteó Palladio en su tratado es extremadamente metódico y riguroso pero sobre todo técnico. De forma que va mucho más allá que cualquiera de las propuestas de los otros tratados de arquitectura que hemos analizado. A diferencia de los tratados anteriores, solo incluyó en la rotulación información relativa a la acotación de los dibujos y a la definición dimensional de sus elementos, pero como ya hemos indicado en el epígrafe anterior, solo se consignan, y por lo tanto solo se rotulan aquellas medidas que son imprescindibles a partir de las cuales es posible obtener el resto mediante operaciones aritméticas o relaciones proporcionales. Además, prescindió de incluir títulos o notas aclaratorias. Toda esa información se consigna en el texto del tratado. Excepcionalmente, en algunos dibujos podemos observar una rotulación realizada con letras mayúsculas que remiten a una leyenda en la que se identifican sus elementos, la cual en unos casos se encuentra en el propio dibujo y en otros en el texto de la obra (Imagen 103 y 104). De manera que podríamos afirmar que, en los dibujos arquitectónicos de su tratado, Palladio reservó el uso de la rotulación a consignar datos relacionados con la acotación de los mismos.

* * *

A lo largo de los tratados estudiados, hemos podido poner de manifiesto la existencia de una constante: el criterio de rotular un dibujo arquitectónico con letras mayúsculas, minúsculas o con números en función de su complejidad. Además, estas referencias en el dibujo remiten a sus homónimas que se encuentran en el texto del tratado donde se especificaba el significado de la rotulación. Ya de forma temprana, a finales del siglo XV, podemos encontrar ejemplos en los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes donde se utilizó este criterio. Ante esta circunstancia,

326 PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij*. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570.

quizás habría que pensar que los criterios de rotulación en general y este en particular surgen ante la necesidad de marcar unas referencias en los dibujos arquitectónicos, que en unos casos pueden remitir a un discurso explicativo textual, contenido en el mismo tratado, u oral o simplemente a modo de recuerdo de algo aprendido, pero en cualquiera de los casos, relacionado con la formación y ejercicio de la profesión en ambientes gremiales como los talleres canteriles.

De todas formas, los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos dejan fuera de toda duda la existencia de una convención gráfica relacionada con la inclusión de caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico, algo que como hemos podido comprobar ya estaba presente en el siglo XIII en el *Cuaderno* de Vilard de Honnecourt. Sin embargo, dentro de la propia convención gráfica, hemos podido evidenciar un proceso, lento pero paulatino, por el cual estas convenciones se expresan con criterios y reglas que cada vez son más homogéneos, más sistemáticos y metodológicamente más claros. De este modo, tras el análisis de la rotulación de los diferentes tratados que hemos contemplado, se podría llegar a inferir que existen varios hitos que coinciden con los tratados de arquitectura tardogóticos impresos a finales del siglo XV –*Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* y *Wimpergbüchlein*, ambas de Matthäus Roritzer, y *Fialenbüchlein* de Hanns Schmuttermayer–; la edición del tratado de Vitruvio realizada por por fra Giovanni Giocondo, publicada en 1511; los libros cuarto y tercero del tratado de Sebastiano Serlio, impresos respectivamente en 1537 y 1540 y la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola en 1562.

A finales del siglo XV el recurso de la acotación con letras y números aparece, en los tratados tardogóticos de arquitectura alemanes, asociado al proceso de trazado de pináculos y gabletes. Posteriormente, en 1511, fra Giovanni Giocondo también empleó este criterio pero para indicar las diferentes partes de un elemento arquitectónico, si bien su uso era similar y tenían puntos en común con los tratados germánicos, no era del todo idéntico. Años después, hemos podido comprobar que en 1537 y en 1540, en los libros tercero y cuarto del tratado de Sebastiano Serlio, se continuó en cierta manera por la línea que marcó fra Giovanni Giocondo en su edición del tratado de Vitruvio. Llegados a este punto, no podemos ser refractarios al enorme éxito editorial que tuvo el tratado de Serlio, lo cual llevó aparejado no solo la difusión del tratado en si, sus contenidos y sus dibujos sino también de los criterios que adoptó a la hora de incluir diferentes modos de presentación, como la rotulación, en sus dibujos arquitectónicos.

Obviamente, en el siglo XVI no podemos hablar ni de normalización ni de estandarización, términos muy posteriores a esta época cuyos conceptos nacen junto con la Revolución Industrial. A

pesar de esto, creemos que la difusión de tratados de arquitectura como el de Sebastiano Serlio produjo una cierta homogeneización en los criterios de rotulación, que a pesar de no ser exactamente iguales, sí tienen como hemos podido comprobar muchos puntos en común. Además, esta homogeneización es algo que posteriormente también quedó patente en el tratado de Antonio Labacco. De hecho, en los libros cuarto y tercero del tratado de Serlio, se emplea de manera intensiva la rotulación con letras mayúsculas que remite al texto, estableciéndose de esta forma una relación de dependencia entre ambos. Incluso se podría llegar a decir que estas referencias en el texto del tratado funcionan como una especie de protoleyenda o bien de una leyenda integrada en el texto. Es aquí donde podemos ver una clara discontinuidad con algunos de los criterios de rotulación planteados anteriormente por fra Giocondo y en especial en aquellas soluciones de la edición vitruviana de 1511 que más se asemejaban a lo que en la actualidad podría ser una leyenda. En el caso de la obra de fra Giocondo, estos textos rotulados se situaban de forma mayoritaria en los márgenes laterales de las páginas. Consideramos que esta ubicación podría ser un elemento significativo, pues daría pie a plantearse qué consideración tendrían para el autor estos textos rotulados. Cabe la posibilidad que siguiendo el modelo de libros sin ilustraciones solo se tratase de meras notas marginales, pero que en el caso de la edición vitruviana en vez de referirse a un pasaje del texto hacían referencia a un dibujo o a un elemento concreto de él. Sea como fuere lo que sí parece claro es que en ambos casos la aclaración era necesaria.

No obstante, este criterio de rotulación planteado por fra Giocondo resurgió con fuerza renovada en 1562 a partir de la publicación del segundo estado de impresión de la primera edición de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola. Además, en este caso, el tratamiento que se hizo de la rotulación, en general, y en la denominación de elementos arquitectónicos mediante letras, en particular, deja de ser marginal, como en la edición del tratado de Vitruvio de fra Giocondo, o de estar integrado en el texto del tratado como en los libro cuarto y tercero del tratado de Sebastiano Serlio, para ser un elemento más del dibujo, incorporado plenamente en él. Obviamente, en este planteamiento, jugó un papel fundamental el hecho de la concepción eminentemente visual de la *Regola,* así como el hecho que el texto rotulado se integrase dentro de las planchas calcográficas con las que fue impreso.

Asimismo, la obra de Vignola fue un elemento muy relevante en la difusión de otro criterio de rotulación asociado esta vez a la acotación, pues con carácter general se indicaba con cifras el valor de cada cota, e incluso en algunos casos también se hacía referencia a sus unidades –módulos–. No es que antes no se consignasen las medidas y sus unidades en los dibujos

arquitectónicos de los tratados de arquitectura, pero a partir de Vignola hay una voluntad clara de conjugar ambos modos de presentación en aras de una mayor claridad del dibujo y una mejor y más fácil lectura del mismo. De hecho, fue Andrea Palladio en *I quattro libri dell'architettura,* publicado en Venecia en 1570, quien desarrolló al máximo todas las posibilidades que ofrecía este criterio de rotulación de la acotación de un dibujo arquitectónico.

Igualmente, estas dos pautas de rotulación de los dibujos arquitectónicos, que podríamos considerar como más técnicas, –rotulación mediante letras mayúsculas que bien remiten al texto del tratado o a una leyenda y la rotulación de la acotación–, conviven con otro criterio que consideramos que muestra unos rasgos de ser más intuitivos: rotular el nombre de un elemento o de una de sus partes dentro del mismo elemento. Además, si extrapolásemos esta regla a la rotulación del nombre de estancias de un edificio, o incluso para los títulos de los dibujos, sería igualmente válida. De hecho, todos los tratados que hemos analizado en este epígrafe han hecho uso de ella en mayor o en menor medida. Sin embargo, como hemos podido ver, el hecho de que esté presente en todos los tratados no quiere decir que todos los dibujos cuenten con este criterio de rotulación. Asimismo, hemos podido observar que esta pauta ha sido la que menos innovaciones ha sufrido en los dibujos arquitectónicos presentes en los tratados de arquitectura del siglo XVI, solo hemos podido comprobar una cierta homogeneización a la hora de realizar la rotulación en el uso de caracteres en mayúsculas o de letra mayúscula inicial seguida de minúsculas. En definitiva, unos cambios poco relevantes. Además, en el caso particular de los tratados impresos, habría que valorar hasta qué punto el origen de esta regularización está relacionado con la uniformización que impone el mismo proceso editorial.

3.3.2 Acotación y escalas gráficas

En el análisis que hemos realizado en el *Estado de la cuestión* sobre los estudios históricos sobre técnicas y convenciones gráficas, pudimos constatar la escasez de análisis específicos sobre la evolución histórica de la acotación en el dibujo arquitectónico, así como en la tratadística de arquitectura, una circunstancias que creemos necesario subrayar. Limitados ejemplos gráficos que han llegado hasta nuestros días. En el caso de *Los diez libros de la arquitectura* de Marco Vitruvio, a pesar de que se ocupa de una forma más o menos exhaustiva del dibujo arquitectónico, el tratado no contiene ninguna referencia ni a este modo de presentación ni a la forma de implementarlo en los

dibujos arquitectónicos. Sin embargo, entre los libros tercero y séptimo podemos encontrar extensos fragmentos en los que se realiza una narración textual que en ocasiones es bastante exhaustiva sobre las medidas y proporciones de una amplia tipología de edificios o de los órdenes clásicos –dórico, jónico y corintio–.

Por un lado, hemos de indicar que tanto en el cuaderno de Villard de Honecourt como en el conjunto de dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos, no hemos encontrado indicaciones gráficas que nos hagan suponer que corresponde a la acotación de los mismos. Esta circunstancia es a todas luces comprensible, pues en el espíritu de estas obras, en especial, en los tratados de arquitectura tardogóticos, no se encuentra el de poner ejemplos concretos de un edificio determinado, sino exponer un método gráfico general con el que poder diseñar unos elementos arquitectónicos determinados –pínaculos y gabletes–.

Mientras, por otro lado, los tratados quattrocentistas de Antonio Averlino, il *Filarete*, y Francesco di Giorgio Martini cuentan con relatos de similares características y, en definitiva, marcan un punto de partida en el tratamiento de la información métrica y dimensional de los objetos y elementos arquitectónicos. Sin embargo, fue el tratado de arquitectura de Francesco di Giorgio Martini el que marcó un punto de inflexión, al incluir en el *Codex Torinese Saluzziano* de *Architettura, ingegneria e arte militare*[327] los únicos ejemplos claros de acotación en la tratadística de arquitectura anterior al siglo XVI, dentro de un conjunto de plantas, alzados, perspectivas y algunos dibujos de detalle de edificios de la Antigüedad romana. La acotación realizada por Di Giorgio Martini en estos dibujos fue extremadamente sencilla, solo indicó en las plantas la medida del largo y del ancho de algunas estancias, acompañadas en algunos casos con la referencia a la unidad de medida: el pie. Además, no utilizó ningún tipo de línea de cota ni ningún otro elemento gráfico auxiliar. Solo la orientación de la rotulación de la acotación nos ofrece pistas del elemento al que se refiere la medida (Imagen 105).

Asimismo, estos dibujos, a pesar de la sencillez de la acotación, nos ofrecen algunos datos que nos pueden ayudar a comprender cómo los levantamientos arquitectónicos pudieron ser uno de los factores decisivos en el desarrollo que este modo de representación tuvo en el siglo XV y XVI. Es un hecho aceptado que en el contexto del Renacimiento, y en ausencia de otros documentos a excepción del tratado de Vitruvio, los edificios y ruinas de la Antigüedad adoptaron un papel relevante, siendo objeto de estudio y medición para inferir mediante un conocimiento profundo del

327 GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Torinese Saluzziano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1475-1487]. Ubicación: Biblioteca Reale di Torino, Turín. Signatura: 148.

objeto arquitectónico cuáles fueron los cánones con los que fueron concebidos. En el caso de los dibujos de Di Giorgio Martini, la información métrica que aportaba la acotación no es tan exhaustiva que nos permita considerarlas como cotas constructivas, pero pueden ser suficientes como para crearnos una idea aproximada de la forma, volumetría y relaciones métricas de los edificios. No obstante, con la acotación de estas plantas, Fracesco di Giorgio Martini no hace sino reflejar en su tratado una práctica de la que se tiene constancia de su existencia en el ambiente arquitectónico italiano desde el siglo XIV[328] a través de ejemplos como los dibujos de la capilla Baroncelli en Florencia; el palazzo Sansedoni y la capilla del Campo Santo, ambos en Siena, o la planta de la catedral de Milán de Antonio di Vicenzo.

En cierta se forma, aunque la acotación era conocida y empleada desde antiguo en el dibujo arquitectónico, se podría decir que no había experimentado a lo largo del tiempo grandes evoluciones, una circunstancia que cambiará de forma radical con el Renacimiento. Es un hecho aceptado que en el contexto del Renacimiento, y en ausencia de otros documentos, a excepción del tratado de Vitruvio, los edificios y ruinas de la Antigüedad adoptaron un papel fundamental para el estudio y conocimiento de la arquitectura clásica, siendo en muchos casos objeto de una profunda y exhaustiva investigación para, de esa forma, intentar deducir cuáles fueron los cánones bajo los que esos objetos arquitectónicos fueron concebidos. Fruto de estos análisis fueron multitud de dibujos los que exploraban, por ejemplo, la relación de estos edificios con su entorno circundante, las reglas compositivas con las que se proyectaron o sus dimensiones y las de sus elementos estructurales y ornamentales. Estos estudios métricos se plasmaban, en algunos casos, en detallados y exhaustivos levantamientos arquitectónicos, que estaban formados, según los casos, por una o varias vistas –plantas, alzados y secciones– del edificio, en general, e incluso de algunos de algunos detalles arquitectónicos, en particular. Esta exhaustividad la podemos apreciar en las representaciones del Arco de Constantino realizadas por el Maestro C de 1519 (Imagen 26 y 27) o en las plantas del Panteón del *Codex Coner* (Imagen 68) y del taccuino del Maestro C de 1519 (Imagen 69). Tanto en las vistas del conjunto del edificio como en las de los detalles arquitectónicos se indicaban las medidas de cada uno de los elementos. Obviamente, los dibujos de detalle permitían determinar dimensionalmente aquellos elementos que o bien quedaban indefinidos en las vistas generales o bien debido a la escala del dibujo eran demasiado pequeños para poderlos definir correctamente de

328 TOKER, Franklin. «Gothic architecture by remote control: an illustrated building contract of 1340». En: *The Art Bulletin.* 1985, vol. 67, no. 1, pp. 67-95. ASCANI, Valerio. «Le dessin d'architecture medieval en Italie». En: RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. Strasbourg: Musées de la Ville de Strasbourg, 1989. pp. 255-277.

una forma gráfica y métrica.

Desde nuestro punto de vista, tanto los levantamientos de los edificios de la Antigüedad romana como sus exhaustivos estudios dimensionales y la gran cantidad de información procedente de la medición de los mismos, fueron el catalizador para buscar métodos gráficos con los que presentar todos estos datos de una forma sistemática y ordenada, así como de una forma gráfica, implementada dentro del propio dibujo arquitectónico. Además, esto debería hacerse de tal forma que no entorpeciese la «lectura» de las características formales del objeto representado. Por lo tanto, los dibujos de estos álbumes y cuadernos de dibujos no solo habría que entenderlos como un mero estudio de los restos de la Antigüedad, sino también como un ámbito donde se experimenta y se intenta buscar la forma más óptima para la implementación de la acotación dentro de dibujo arquitectónico. Obviamente, con el paso del tiempo, este modo de representación no solo sufrirá una lógica evolución, sino que terminará teniendo eco en los corpus gráficos de los tratados de arquitectura posteriores, como es el caso de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola o *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio.

No obstante, aunque se puede poner de manifiesto una tendencia continua dentro del ambiente arquitectónico italiano del siglo XVI en cuanto al uso de la acotación, esta no tuvo reflejo en los dibujos arquitectónicos del libro cuarto ni en los del libro tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio. Esto no quiere decir que Selio no informase de las medidas de los órdenes arquitectónicos o de los edificios de la Antigüedad clásica romana. Al contrario, dedicó extensos pasajes de su obra a describir sus dimensiones, siguiendo de esta forma el modelo presente en los tratados de arquitectura precedentes.

La gran innovación en la descripción métrica y dimensional vino de la mano de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola[329], que es el primer tratado de arquitectura donde se introduce de forma definitiva una nueva convención gráfica en el dibujo arquitectónico: la acotación. En primer lugar, hemos de subrayar que la *Regola* supuso la consolidación de las unidades modulares vinculadas a los órdenes arquitectónicos, unas unidades relativas que permitían que cualquier constructor pudiese usar su unidad de medida local para proporcionar un edificio según las reglas que se establecían en la obra de Vignola. Sin embargo, en 1537, Sebastiano Serlio ya había usado anteriormente en unos extensos textos las unidades modulares para indicar las dimensiones de los elementos de los órdenes. La gran innovación que introdujo Vignola fue consignar de forma gráfica toda esta información de una forma ordenada,

329 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [Roma]: [s.n.], [1562].

racional y sistemática, convirtiendo a este tratado en un auténtico manual práctico de acotación, en el que, como detallaremos a continuación, se exponen varios sistemas y criterios a la hora de afrontar e implementar este modo de presentación. A pesar de esto y tras el análisis de la *Regola*, hemos podido apreciar que en algunas láminas, Vignola duplicó la información sobre las dimensiones de los dibujos, aportando un pequeño texto en el que de forma abreviada transcribía la información suministrada por la acotación.

En todas las láminas del tratado las dimensiones se designaron mediante caracteres arábigos, que en la mayoría de los casos se situaron en el centro del elemento al que se refieren y próximos a su contorno. Además, en los casos en los que no había línea de cota, el recurso del cambio en la dirección de la rotulación del valor de la dimensión, y por lo tanto lectura, indicaba si se trata de una altura o de una longitud. Este procedimiento también se utilizó en el caso de la arcada jónica con pedestales para indicar la altura a la que se encontraba la clave de un arco o definir el valor de su luz (Imagen 44).

A veces, el uso que hizo Vignola de las líneas de cotas parece un tanto ambivalente y no queda del todo claro si está planteando diferentes criterios, o si por el contrario, fruto de la experimentación, recopila todas las variantes y posibilidades que plantea este modo de presentación. Por un lado, en unos casos, como ya hemos comentado, encontramos que simplemente no hay ni línea de cota ni líneas auxiliares, como en el caso de la arcada jónica con pedestales Sin embargo, en las partes salientes de los pedestales, las basas, las cornisas y de los entablamentos, optó por dibujar una línea auxiliar continua, situando la cota entre ella y el borde del elemento y, además, en el caso de cornisas y entablamentos, esta línea simulaba ser una plomada (Imagen 38, 100 y 101). Entendemos que, con muy buen criterio, Vignola adoptó esta solución debido a las reducidas dimensiones de los elementos. No obstante, dibujar una línea de cota hubiese restado claridad de lectura al dibujo en esos puntos concretos, aunque podría haber sido posible debido a que la *Regola* fue impresa mediante la técnica del grabado calcográfico.

Mientras, por otro lado, encontramos otros casos en los que sí se utilizan líneas de cotas aunque el tratamiento que se hace de este elemento es dispar y no presenta un criterio unificado. Así en la representación de la voluta jónica se usan líneas continuas (Imagen 75), pero en la arcada corintia se utiliza una línea discontinua de puntos (Imagen 106). Igualmente, existe un caso intermedio entre los dos que hemos descrito y que podemos encontrarlo por ejemplo en el intercolumnio toscano (Imagen 107), donde solo se marcan unas líneas auxiliares de puntos que se prolongan desde el elemento a medir hasta el marco del dibujo, situando el valor de la medida entre

ellas. Además, en las láminas correspondientes a los intercolumnios dórico y jónico, se añadió una variante con pequeñas flechas que señalaban el ámbito de la cota.

En otro orden de cosas, la *Regola* propone unos sistemas de acotación con unos criterios bastante homogéneos. Existe una cierta preferencia por la acotación progresiva o por cotas superpuestas. No obstante, es en la representación del orden jónico donde podemos encontrar, junto al sistema de acotación progresiva, un ejemplo del sistema de acotación en paralelo y otro de acotación polar. Por un lado, el sistema de acotación en paralelo lo encontramos en la representación en planta del capitel jónico, donde Vignola se apoyó en uno de los ejes de simetría del capitel para, perpendicularmente y respecto de él, referenciar la acotación (Imagen 38). Por otro lado, utilizó el sistema de acotación polar en la lámina que describe el trazado de la voluta jónica (Imagen 75). Sin embargo, esta elocuente pauta queda en cierta forma ensombrecida por la dimensión de las flechas de las líneas de cotas, que es tan reducida que en ocasiones impide saber con claridad si las medias están referidas al centro de la espiral o, como realmente es, a los vértices del cuadrado auxiliar con el que se traza. A pesar del tamaño de las flechas y a diferencia de la acotación de otros dibujos de su obra, en este caso concreto, Vignola entendió que este elemento era absolutamente necesario para delimitar claramente el ámbito de la cota y, de esta forma, distinguirlo respecto del cuadrado auxiliar para el trazado de la espiral.

La publicación en 1570 de *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio[330] supuso la consolidación en la tratadística de arquitectura de la acotación del dibujo arquitectónico, al seguir su autor el camino que años antes había marcado Giacomo Barozzi da Vignola con la *Regola delli cinque ordini d'architettura.* No obstante, aunque Palladio tuvo presente el modelo planteado por Vignola, en su tratado plateó una acotación con unos criterios muchos más homogéneos y sistematizados, evitando cualquier atisbo ni de experimentación ni de planteamiento de varias opciones, tanto en los elementos que forman la cota –valor de la dimensión, línea de cota y línea y elementos auxiliares– como en los propios sistemas de acotación. Al tiempo, prescindió siempre que era necesario del uso de elementos auxiliares y en el caso de tenerlos que utilizar fue siempre de una manera discreta.

Con carácter general, en los dibujos arquitectónicos de *I quattro libri dell'architettura,* se evitó usar la línea de cota. Por esta razón, y de la misma manera que hizo Vignola en casos similares, Palladio determinó la dirección de la medición con el sentido de las cifras de la

330 PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij.* Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570.

dimensión del elemento. Igualmente, solo usó líneas auxiliares allí donde consideró que era absolutamente necesario, como en las partes salientes de cornisas, entablamentos, pedestales y basas. En el caso de otros elementos auxiliares como las flechas, solo recurrió a ellas en aquellos casos en los que se quería evitar confusiones en la acotación. A pesar de esto, las utilizó de forma aislada, sin estar asociadas a una línea de cota. Asimismo, sus tamaños solían ser bastante reducidos y siempre se situaban en las proximidades de las líneas auxiliares. Sin embargo, del mismo modo que Vignola en la *Regola*, Palladio también duplicó la información sobre las dimensiones de los objetos arquitectónicos, incluyendo breves referencias dentro del texto del tratado.

Un asunto interesante es la relación entre las unidades de medida y la acotación que se plantea a lo largo del tratado. Por un lado, tenemos el libro primero «Ne' quali, dopo un breue trattato de' cinque ordine, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarii nel fabricare», y por otro lado los libros segundo, tercero y cuarto, cuyos temas son respectivamente «i disegni di molte case ordinate da lui dentro, e fuori della Città», «delle vie, de'Ponti, delle Piazze, delle Basiliche, e de'Xisti» y «i Tempij Antichi, che sono in Roma, et alcvni altri, que sono in Italia, e fuori d'Italia». En el libro primero, al igual que Vignola, Palladio recurrió al uso de cotas relativas basadas en el módulo para dimensionar los órdenes arquitectónico. De hecho, siempre que la dimensión del elemento arquitectónico lo permite, el valor de la medida va precedido de «MO» o «Modulli», evitándose de esta forma cualquier confusión. Sin embargo, en los otros tres libros del tratado, la acotación está expresada en pies vicentinos. De esta forma, y de una forma sencilla pero eficaz, Palladio diferenció las unidades de estas medidas respecto de las del libro primero anteponiéndoles en la mayoría de los caso una «P», además de incluir en el capítulo tercero del libro segundo y al final de los proemios de los libros tercero y cuarto la representación de la unidad de medida: medio pie vicentino.

Mientras, en los dibujos arquitectónicos de los libros segundo y tercero, se presentan a modo de pequeños proyectos pero, a pesar que todos cuentan con este modo de presentación, la cantidad de cotas que consignó Palladio serían claramente insuficientes para acometer su construcción. De hecho, se podría decir que solo se ofrecen las cotas fundamentales para transmitir una idea general, pero lo más precisa posible, de sus dimensiones y de su volumetría. Por el contrario, la acotación de los antiguos templos romanos era notoriamente más exhaustiva y detallada que en los dos libros anteriores, llegándose incluso a señalar las dimensiones del grosor de los muros y de algunos de sus huecos y pilares. No obstante, fue en la acotación de los detalles arquitectónicos de estos edificios de la Antigüedad donde Palladio indicó las dimensiones de todos sus elementos por pequeños que

estos fuesen, de tal forma que su acotación podría calificarse casi de tipo constructivo.

En cuanto a los sistemas de acotación, Palladio siguió los planteados por Vignola en la *Regola* y, al igual que él, también demostró una cierta predilección general por el sistema de cotas superpuestas. De la misma manera, también utilizó el mismo sistema mixto de acotación en paralelo y acotación progresiva con cotas superpuestas en las medidas de algunos de los elementos salientes de cornisas, entablamentos, pedestales y basas. No obstante, a diferencia del tratado del Vignola, el el libro cuarto presentaba un mayor número de ejemplos en los que aplicar el sistema de acotación polar, como por ejemplo en el Panteón, el templo de Baco o en el templo de Vesta en Tívoli, lo cual permitió a Palladio definir las posibilidades de este sistema y su combinación con los anteriores. Sin embargo, *I quattro libri dell'architettura* de Palladio planteó un gran avance respecto de la *Regola* de Vignola en cuanto a los criterios para implantar y afrontar la acotación de los dibujos arquitectónicos: todas las vistas del objeto arquitectónico –alzado, planta y sección– son susceptibles de ser acotadas. Una circunstancia que podemos ver con claridad en sus diversos proyectos para edificios y villa del libro segundo o en la propuesta de basílica del libro tercero aunque son en los ejemplos de los edificios de la Antigüedad romana donde lo podemos apreciar con mayor exhaustividad.

La presencia de las escalas gráficas dentro de los dibujos de la tratadística de arquitectura del siglo XVI no es muy numerosa. De hecho, solo hemos podido encontrar un ejemplo claro. A pesar de esta circunstancia, consideramos que es extremadamente relevante por su claridad el grabado correpondiente a la portada del palacio Farnese en Caprarola, que se incluyó en 1570 en la edición de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi de Vignola publicada en Venecia por Bolognini Zaltieri[331] (Imagen 108). En la parte baja de esta ilustración, se consignó una sencilla escala gráfica, formada por una línea con diez subdivisiones, todas ellas numeradas. Sobre ella, se situó el siguiente rótulo: «Palmi romani con li quali è fatto il presente disegno». De esta forma y a pesar se no incluir un término específico para designar esta técnica gráfica, se incluían todos los datos necesarios para inferír la razón con la que se realizó el dibujo, así como la unidad de

331 VIGNOLA, Giacomo Barrozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* Venetia: Bolognini Zaltieri, [1562] 1570.

Remitimos al lector a las siguientes referencias bibliográficas, donde donde se detalla el proceso editorial de la obra de Vignola, así como el contenido y adiciones de las difentes ediciones: THOENES, Christof, ed. *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola, 1507-1573: nel quarto centenario della morte.* Bologna: Cassa di Risparmio di Vignola, 1974. THOENES, Christof. «La Regola delli cinque ordini del Vignola». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 269-279. TUTTLE, Richard J., ed. *Jacopo Barozzi da Vignola.* Milano: Electa, 2002. THOENES, Christof. «La *Regola delle cinque ordini di architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, à Rome en 1562». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 151-153.

medida empleada.

Asimismo, en los tratados de Sebastiano Serlio, Antonio Labacco y Andrea Palladio es posible observar otra solución que, si bien no es exactamente una escala gráfica, permitiría obtener la relación con la que fueron realizados los dibujos. En cada uno de estos tres casos, se optó por representar a tamaño real la unidad de medida que cada uno de los autores consideró. De este modo, Serlio dibujó un palmo romano (Imagen 109), Labacco optó por el palmo (Imagen 110), mientras que Palladio decidió incluir en su tratado la mitad de un pie de Vicenza (Imagen 111). Además, si tenemos en cuenta que muchos de los dibujos de estas obras se encuentran acotados, sería posible mediante unas sencillas operaciones matemáticas obtener la escala con la que fueron dibujados y, por tanto, el lector podría disponer de una completa información dimensional de los edificios representados. Sin embargo, esta forma indirecta de obtener el valor de las diferentes medidas de lo representado supone el principal inconveniente de este «método».

* * *

A pesar de que la acotación era conocida desde antiguo, la llegada del Renacimiento y el estudio de las ruinas y edificios de la Antigüedad clásica, motivó un estudio detallado de los mismos con objeto de inferir las reglas y cánones con los qué fueron construidos. De hecho, este interés fue en cierta forma el catalizador a través del cual se investigaron nuevas formas de implementar de forma gráfica la información dimensional dentro del dibujo arquitectónico. Toda esta experiencia acumulada cristalizó en 1562 con la publicación en Roma de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola. De esta forma, la obra se convirtió en el primer tratado de arquitectura que implementaba en el dibujo arquitectónico un nuevo modo de presentación: la acotación, que consistía en la narración desde un punto de vista gráfico de las medidas del objeto arquitectónico, mediante el uso de una metodología basada en unos criterios y sistemas de acotación con un alto grado de homogeneidad a lo largo de todo el tratado.

Como hemos podido poner de manifiesto, la tratadística de arquitectura anterior a la publicación de la obra de Vignola consignaba dimensiones y medidas del objeto arquitectónico pero lo hacía de una forma escrita, a lo largo de extensos fragmentos de texto. De hecho, el cambio que se produjo tras la publicación de la *Regola* en 1562 fue, en cierta medida, similar al que se produjo en el ámbito italiano, en la segunda mitad del siglo XV, entre *De re aedificatoria* de Leon Battista

Alberti y los tratados de arquitectura de Antonio Averlino, il *Filarete*, y Francesco di Giorgio Martini, con la inclusión definitiva en estos dos últimos del dibujo arquitectónico como la forma más óptima para describir el objeto arquitectónico. De hecho, las similitudes son tantas, que incluso la velada crítica que hizo Francesco di Giorgio Martini en su tratato a Leon Battista Alberti por la ausencia de dibujos en *De re aedificatoria*, a la cual nos hemos referido en el *Marco teórico*, conservaría su validez en el supuesto caso que la pusiésemos en boca de Vignola criticando la ausencia de acotación en los dibujos arquitectónicos de la tratadística de arquitectura previa a la *Regola*.

No obstante, la descripción métrica y dimensional del objeto arquitectónico que se propone en la *Regola* a través de la acotación, no supuso una ruptura radical con las prácticas de la tratadística anterior, sino más bien hemos de entenderla como una evolución, en la cual aun se conservan algunos vestigios de métodos anteriores en forma de pequeños textos al pie de cada una de las láminas. De esta forma y por un lado, estas notas son, sin lugar a duda, una guía y una ayuda para disipar las dudas que pudiesen surgir a la hora de interpretar correctamente la información suministrada de forma gráfica, con independencia de la cantidad o dificultad de la acotación de un dibujo. Mientras que por otro lado, los textos de las láminas establecen un relación directa con la acotación de los dibujos, de forma que tras la lectura textual y gráfica de los ejemplos más sencillos, es posible inferir los diferentes criterios de este modo de presentación para poder comprender la acotación de casos más complejos.

Sin embargo, para deducir las pautas y sistemas de acotación planteados por Vignola en la *Regola* hay que analizar el conjunto del tratado y realizar una reflexión y asimilación sobre este modo de presentación, pues su exposición no sigue un criterio pedagógico progresivo, de más sencillo a más complejo, debido a que se alternan dibujos arquitectónicos con una acotación que presenta diferentes niveles de dificultad. Una circunstancia que, en el fondo, es perfectamente comprensible, pues el objetivo expositivo principal del tratado de Vignola era la descripción de los órdenes arquitectónicos y no la acotación, aunque esto no quiere decir que en la *Regol*a no exista un claro substrato didáctico relacionado con este modo de presentación.

Por último, entre el breve espacio de tiempo transcurrido entre la publicación del tratado de Giacomo Barozzi da Vignola en 1562 y *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio en 1570, la evolución de este modo de presentación, como hemos podido apreciar, se limitó a definir de una forma más homogénea y si cabe más sistemática los criterios y sistemas de acotación que fueron planteados en la *Regola*. A pesar de esto, el tratado de Palladio vino a confirmar de una forma clara

y sin ambages la consolidación de la acotación en los dibujos arquitectónicos de la tratadística de arquitectura.

4 ESTADO DE LA CUESTIÓN

4.1 La expresión gráfica arquitectónica

El dibujo arquitectónico y la expresión gráfica arquitectónica ya fueron objeto de interés durante la época moderna, en la que se elaboraron las primeras conceptualizaciones desde el punto de vista teórico y operativo, como analizaremos detalladamente en los apartados posteriores. Este interés por el dibujo de los arquitectos, sus características y sus modos de hacer ha continuado hasta nuestros días y aún en la actualidad nos seguimos preguntando: ¿Por qué los arquitectos dibujan?. Pregunta a la que respondieron arquitectos como Edward Cullinan, Spencer de Grey, Jorge Silvetti, Renzo Piano, Alvaro Siza, John Young, Itsuko Hasegawa, William Pedersen, Rafael Moneo, Rod Hackney y Peter Rice en una serie de entrevistas recogidas por Edward Robbins[332] en 1994. En una línea sensiblemente similar, también se pueden situar las publicaciones que se han ocupado de analizar el dibujo de los arquitectos[333]. Este interés no se limitó simplemente a recoger cual era la postura de varios arquitectos relevantes sobre la importancia, consideración o función de la expresión gráfica arquitectónica en general y del dibujo arquitectónico en particular, sino que también se plantearon otros interrogantes como la definición, las características y los límites del tema o su evolución histórica. Todo ello dio como resultado un conjunto de obras que hemos agrupado en: aspectos teóricos, aspectos operativos y aspectos históricos.

332 20 años después, la pregunta formulada por Edward Robbins seguía estando vigente aunque con otros matices como subrayó Paolo Belardi. A diferencia de Robbins, Belardi introdujo en el debate la importancia que con el paso del tiempo habían adquirido en el campo de la arquitectura los programas de dibujo asistido por ordenador y que, según él, en cierto modo desplazaron a un segundo plano el dibujo a mano alzada. (ROBBINS, Edward. *Why architects draw.* Cambridge, MA: MIT Press, 1994. BELARDI, Paolo. *Why architects still draw.* Cambridge, MA: MIT press, 2014. Los ensayos que componían esta obra eran la traducción al inglés de dos obras del mismo autor: BELARDI, Paolo. *Brouillons d'architects: una lezione sul disegno inventivo.* Melfi: Librìa, 2004. BELARDI, Paolo. *Nulla dies sine linea: una lezione sul disegno conoscitivo.* Melfi: Libria, 2012).

333 JACOBY, Helmut. *El dibujo de los arquitectos.* Barcelona: Gustavo Gili, 1971. BAQUERO I BRIZ, Manuel. *Los dibujos de los arquitectos. Els dibuixos dels arquitectes.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura, 1983. ARAUJO, Ignacio. *Notas sobre el dibujo del arquitecto.* Pamplona: Universidad de Navarra, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1984.

4.1.1 Aspectos teóricos

Uno de los estudios más relevantes sobre el dibujo arquitectónico fue el que realizó Luigi Vagnetti en su libro *Disegno e architettura*[334]. Con este libro, el arquitecto y profesor italiano abrió un camino que posteriormente fue transitado por otros investigadores interesados en el tema. Se puede decir que en esta obra Vagnetti reivindicó el uso del dibujo dentro de la esfera de la arquitectura y su valor intrínseco en tanto en cuanto expresa ideas o formas arquitectónicas, bien como medio de representación, documentación, estudio o de expresión. Al tiempo, expuso una teoría sobre las relaciones que se pueden establecer entre dibujo y arquitectura, en la que identificaba dos órdenes de relaciones donde la arquitectura y el dibujo ocupan posiciones relativas:

> «La prima è,... , una relazione strettamente strumentale, per cui il Disegno è, e debe essere considerato, unicamente un mezzo acconcio per descrivere nel suo assieme e nei suoi dettagli l'opera architecttonica.»[335]

> «La seconda è invece una relazione di affinità espressiva, per cui il Disegno è, e debe essere considerato, una attività artistica autonoma ed independente, le cui finalità trascendono di gran lunga il fatto meramente strumentale per giungere alla creazione di un mondo spirituale concluso in se stesso.»[336]

Como consecuencia de estas dos relaciones, Vagnetti apuntó la existencia de un tercer aspecto que estaría relacionado con la aportación del dibujo arquitectónico al estudio de la misma arquitectura.

Estos postulados sobre el dibujo arquitectónico planteados por Luigi Vagneti fueron una de las bases teóricas de la monografía de Jorge Sáinz Avia, *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*[337]. El objetivo principal de la obra era analizar, en primer lugar, el dibujo

334 VAGNETTI, Luigi. *Disegno e Architettura.* Génova: Vitali e Ghianda, 1958.
335 VAGNETTI, Luigi. *Disegno e Architettura. Op. Cit.* p. 15.
336 *Ibidem*. p. 15.
337 SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico.* Barcelona: Reverté, [1990] 2005.
Esta publicación fue el fruto de la investigación realizada por el autor para su tesis doctoral y que en líneas generales ya había avanzado los resultados de este estudio en una contribución al I Congreso de Expresión gráfica

arquitectónico como lenguaje y, en segundo lugar, la consideración que había tenido a lo largo de la historia, así como su evolución. Igualmente, se estudiaba cómo se reflejaban las ideas y las realidades arquitectónicas sobre un plano gráfico según unos sistemas de representación codificados y unas técnicas gráficas. Al tiempo que se examinaba el tema del dibujo de arquitectura desde un punto de vista teórico, sobre la base documental de un breve esquema histórico[338]. No obstante, el profesor Julio Vidaurre Jofre[339] ya había abordado el asunto del lenguaje gráfico en la expresión arquitectónica.

Años más tarde, el profesor Antonio Jesús Gómez-Blanco Pontes[340] también seguiría en cierta manera la estela de las obras anteriores. También subrayó como el lenguaje gráfico se había convertido en una herramienta indispensable en todo el proceso de conceptualización y ejecución de la arquitectura. En este orden de cosas, sustanciaba cómo la información inherente a las ideas arquitectónicas se transmite mediante una serie de huellas y variantes gráficas que configuran un sistema interactivo de información codificada de naturaleza arquitectónica, desde un punto de vista relacionado con el proceso perceptivo y de la cognición visual. En muchos aspectos, la obra de Gómez-Blanco Pontes transitaba en cierta manera por la senda que años antes habían seguido por un lado Jacques Guillerme[341] desde un enfoque centrado en el dibujo arquitectónico y en la representación de la arquitectura y, por otro lado, Manfredo Massironi desde una concepción general del dibujo.

Por un lado, Jacques Guillerme hacía en su obra un estudio de la iconicidad de la representación arquitectónica desde la propia arquitectura basándose en presupuestos psicológicos y

arquitectónica: SÁINZ AVIA, Jorge. *Relaciones entre categorías gráficas y categorías arquitectónicas en el ámbito de la cultura moderna.* [Tesis doctoral dirigida por la profesora Helena Iglesias Rodríguez]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1985. SÁINZ AVIA, Jorge. «Teoría e historia del dibujo de arquitectura: Estilo gráfico y estilo arquitectónico». En: *Actas del I congreso de Expresion Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 132-137.

En ese mismo congreso se realizaron otras dos aportaciones más sobre la dicotomía entre estilo gráfico y estilo arquitectónico: BERNEDO CASIS, Mario. «Estilo gráfico y estilo arquitectónico». En: *Actas del I congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 112-113. BORDES CABALLERO, Juan. «Estilo gráfico y estilo arquitectónico. Análisis de una bibliografía básica». En: *Actas del I congreso de Expresión Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 115-117.

338 SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico. Op. Cit.* p. 12.

339 VIDAURRE JOFRE, Julio. *El lenguaje gráfico de la expresión arquitectónica.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S. de Arquitectura, 1974.

340 GÓMEZ-BLANCO PONTES, Antonio Jesús. *Propedéutica para un análisis documental del dibujo de arquitectura. Op. Cit*.

341 BOUDON, Philippe, GUILLERME, Jacques y TABOURET, René. *Figuration graphique en architecture.* Paris: Atelier de Recherche et d'Études d'Aménagement (AREA), 1974.

Nosotros solo hemos podido consultar la traducción italiana de la obra de Guillerme: GUILLERME, Jacques. *La figurazione in architettura.* Milano: Franco Angeli, [1974] 1982.

cognitivos. Mientras, que por otro lado, la obra de profesor Manfredo Massironi[342] fue la culminación de una serie de investigaciones iniciadas a finales de los años 70 del siglo XX que tenía como objetivo estudiar el dibujo en sus diferentes vertientes y articulaciones mediante una aproximación científica a la acción de proyectar. Asimismo, se estudiaban los componentes estructurales del dibujo, las características comunicativas de los dibujos y sus problemas específicos y el valor del dibujo como instrumento científico en el proceso de búsqueda de información. De esta forma, se podría decir que Massironi puso las bases para articular una «gramática del dibujo» en la que se integraban elementos de la psicología, como por ejemplo procesos de la percepción de imágenes, y de la semiótica.

En otro orden de cosas, también desde unos planteamientos generales del dibujo, el profesor Lino Cabezas Gelabert coordinó la publicación *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico*[343], donde se subrayaba la importancia del dibujo, no tanto como obra de arte sino por su vinculación al proceso por el que su autor lo convierte en el germen de la construcción de la realidad. Al tiempo, la obra nacía con el propósito de saldar una deuda pendiente con una tipología específica de dibujo, que con frecuencia ha sido poco estudiada, minusvalorada y, en ocasiones, considerada marginal: el dibujo aplicado a la técnica y a los oficios técnicos. Asimismo, se quería reivindicar el papel de este tipo de representaciones como lenguaje gráfico, elemento generador de ideas y difusor del conocimiento[344]. Igualmente, la obra analizaba el papel que desempeñaba el dibujo en el pensamiento, la creación y la materialización de la idea, la representación, y como principal elemento innovador en ese ámbito, a través de la constitución como lenguaje o código gráfico en el desarrollo del proyecto[345]. En definitiva, el conjunto de toda la publicación y de las diferentes aportaciones hacía una gran puesta en valor de la imagen como elemento discursivo y narrativo.

El propio profesor Cabezas participó en esta publicación con dos ensayos que estudiaban las relaciones entre la arquitectura y el dibujo. El primero titulado *Dibujo y construcción*[346] y el segundo *Arquitectura y pensamiento gráfico*[347]. En el primer ensayo, *Dibujo y construcción,*

342 MASSIRONI, Manfredo. *Vedere con il disegno: aspetti tecnici, cognitivi, comunicatvivi.* Padova: F. Muzzio, 1982.

Sin embargo, nosotros hemos consultado la traducción portuguesa de esta obra: MASSIRONI, Manfredo. *Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos.* Lisboa: Edições 70, [1982] 2010.

343 CABEZAS, Lino, et al. CABEZAS, Lino, ed. *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico.* Madrid: Cátedra, 2011.

344 CABEZAS, Lino, et al. CABEZAS, Lino, ed. *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico. Op. Cit.* p. 7.

345 *Ibidem*. p. 8.

346 CABEZAS, Lino. «Dibujo y construcción». En: *Ibidem*. pp. 11-44.

347 CABEZAS, Lino. «Arquitectura y pensamiento gráfico». En: *Ibidem*. pp. 123-152.

comenzaba con un estudio terminológico de la palabra dibujo. Sin embargo, puso de manifiesto que debido a que en la actualidad estamos familiarizados con multitud de representaciones y soportes, el profesor Lino Cabezas consideraba que era mucho más importante definir el dibujo por sus cualidades conceptuales y no por sus características técnicas o materiales[348] y para ello definió los diferentes tipos de dibujo[349]. Del mismo modo, el profesor Cabezas profundizó en las funciones particulares que desarrolla el dibujo. En contraposición a esto, también analizó la arquitectura sin dibujos y el papel que en estos casos desarrolla la palabra.

Este estudio concluía con un análisis del dibujo que se realiza durante la construcción de un edificio. El profesor Cabezas llamó la atención sobre el hecho de que en muchos momentos de la historia, como en la arquitectura popular, se han concebido y materializado las ideas de la arquitectura sin necesidad de una representación gráfica previa. En este contexto, destacó los métodos de los canteros y de los alarifes, que no utilizaban el dibujo para proyectar sino marcar directamente sobre el material el elemento constructivo que tenían que confeccionar. Unas operaciones, que salvando las distancias, tenían varios puntos en común con las operaciones necesarias para el replanteo de la cimentación directamente sobre el terreno mediante el uso de estacas y cuerdas. Asimismo, subrayó necesidad que ha tenido el hombre de dimensionar sus construcciones, relacionándolas con las dimensiones del cuerpo humano. El profesor Cabezas distinguió dos categorías por las cuales se establecía esta relación dimensional. Una de carácter simbólico que ha afectado principalmente a edificios de uso colectivo y otra relación funcional vinculada a la vivienda privada y las construcciones relacionadas con la vida cotidiana. Relacionado con el control dimensional de la arquitectura culta, analizó la introducción y desarrollo de las escalas gráficas.

El segundo ensayo del profesor Lino Cabezas, *Arquitectura y pensamiento gráfico,* comenzó haciendo referencia a los diferentes tipos de dibujos relacionados con las diversas fases del proceso proyectual y edificatorio, que a su vez podrían estar vinculados con los distintos profesionales. Esta variedad de tipos daba lugar a múltiples clasificaciones posibles según sistemas de representación, estilo o incluso técnica. Esto dio pie al profesor Cabezas a platear un posible estudio analítico del dibujo, introduciendo las diferentes teorías que desde este punto de vista se ocuparon del dibujo desde el siglo XVIII y que con el tiempo fueron evolucionando hasta tener cabida, en cierta medida, en los planes de estudio de las escuelas de arquitectura y de arte de las asignaturas denominadas como *Análisis de formas*. Del mismo modo, planeó un estudio de los dibujos en función de las

348 CABEZAS, Lino. «Dibujo y construcción». *Op. Cit*. p. 12.
349 *Ibidem*. pp. 19-13.

herramientas utilizadas, desde las más tradicionales como el lápiz hasta las más avanzadas como el ordenador personal. No obstante, a pesar de estas argumentaciones que en cierta manera venían a fundamentar las diversas clasificaciones propuestas, el profesor Cabezas planteó una nueva clasificación, aunque más bien podría decirse que era una diferenciación entre el dibujo arquitectónico y el dibujo pictórico, entrado de esta forma de lleno en uno de los asuntos que desde el punto de vista teórico, conceptual y metodológico se desarrollaró durante la época moderna a raíz de la formulación renacentista del *disegno* como fundamento y ciencia de las artes. Además, este asunto le sirvió de excusa para tratar en primer lugar las relaciones entre pintura y arquitectura y, posteriormente, abordar los procesos gráficos de los proyectos y a su vez a analizar las proyecciones en planta, alzado y sección, aunque son las plantas las que más interés despiertan en el autor. Por último, el ensayo concluía con un análisis de los dibujos desde el punto de vista del estilo o en algunos casos de la ausencia o carencia del mismo, así como las relaciones que se establecían con la perspectiva, poniendo un especial interés en destacar el «nacimiento» y desarrollo de sus diferentes tipos y como en ciertos momentos y en ciertos estilos unos tipos fueron usados predominantemente sobre otros.

También es reseñable el libro de Antonio Gámiz Gordo, *Ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura*, en el que intentaba profundizar en los distintos procesos del conocimiento de la arquitectura desde el dibujo, pues lo considera «...como el medio más idóneo para el análisis y la síntesis, para desarrollar la visión intencionada y para construir poéticas propias o aportaciones disciplinares al mundo arquitectónico.»[350]. Un punto interesante era amplio anexo bibliográfico final dedicado a las fuentes españolas sobre la expresión gráfica arquitectónica: *Fuentes españolas sobre expresión gráfica arquitectónica (1984-2003),*en el que se hacía una exhaustiva recopilación de todas las referencias que aparecieron durante esos años sobre expresión gráfica arquitectónica vinculadas al ámbito español. Sin lugar a dudas, una herramienta de referencia para cualquier estudio sobre el tema. La obra de Juan Miguel Otxotorena, *Sobre dibujo y diseño: a propósito de la proyectividad de la representación de la arquitectura*[351] también se encuentra relacionada con la de Antonio Gámiz Gordo, tanto en lo conceptual como en el extenso anexo bibliográfico sobre dibujo arquitectónico. Asimismo, también se podría vincular el libro de José Ramón Sierra[352] en el que realizó una completa reflexión sobre las raíces, los procesos y los objetivos de la expresión gráfica

350 GÁMIZ GORDO, Antonio. *Ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura.* Sevilla: Universidad de Sevilla; Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, 2003.

351 OTXOTORENA, Juan Miguel. *Sobre dibujo y diseño: a propósito de la proyectividad de la representación de la arquitectura.* Pamplona: T6 Ediciones, 1996.

352 SIERRA, José Ramón. *Manual de dibujo de la arquitectura, etc.* Sevilla: Universidad de Sevilla; Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, 1997.

en general y su aplicación a la arquitectura a partir de tres vías esenciales: análisis y conocimiento de la realidad del entorno habitable, imaginación y formalización de las modificaciones para adaptarse a las necesidades humanas.

A medio camino entre las obras anteriores y las obras relacionadas con los aspectos operativos de la expresión gráfica, que veremos más adelante, se sitúa el libro de Philippe Boudon y Fréderic Pousin[353]. Los propios autores reconocían la naturaleza de manual de su obra. No estaba concebido como un método de enseñanza de los procedimientos, en especial de los sistemas de representación, sino que tenía la voluntad de configurarse como un manual de adquisición de conocimientos de los fenómenos de la representación, con independencia del método de trabajo: tradicional o con ordenador. Este estudio fenomenológico se articulaba a través del papel del creador, de la figura y del trazo en el dibujo.

Por último, queremos hacer referencia a la tesis doctoral de María Isabel Ruiz Castrillo, *El dibujo arquitectónico: Crisol de intenciones*[354], en la cual trata de

> «…analizar y conocer las materias y teorías que influyen en la cultura gráfica arquitectónica, así como estudiar sistemáticamente los ámbitos de actividad en los que el arquitecto está presente…, aquellos que conforman un mundo de saberes de fondo desde donde nos entendemos [los arquitectos].»[355]

También realiza una argumentación de la acción gráfica arquitectónica «…como ese mundo concreto del saber del arquitecto en el que dibujar es ya "hacer arquitectura". …[es decir]… el dibujo como acción constitutiva de los procesos de generación, comunicación y diálogos arquitectónicos.»[356]. Se podría considerar que este trabajo seguía en cierta manera la línea apuntada por el profesor Francisco Javier Seguí de la Riva[357], en su aportación al congreso *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo,* donde indicaba una serie de reflexiones teóricas desde

353 BOUDON, Philippe y POUSIN, Frédéric. *El Dibujo en la concepción arquitectónica: manual de representación gráfica.* México D.F.: Limusa, [1988] 1993.

354 RUIZ CASTRILLO, María Isabel. *El dibujo arquitectónico: Crisol de intenciones.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Millán Gómez]. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 1996.

355 RUIZ CASTRILLO, María,Isabel. *El dibujo arquitectónico: Crisol de intenciones. Op. Cit*. p. 17.

356 *Ibidem*. p. 17.

357 SEGUÍ DE LA RIVA, Francisco Javier. «Referencias para el estudio de los componentes gráficos en los procesos del proyecto arquitectónico». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo: atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997. pp. 400-408.

diferentes puntos de vista –científico, epistemológico y metodológico– sobre la naturaleza del dibujo y del proyecto arquitectónico.

* * *

A modo de conclusión, podemos indicar la relevancia de la obra de Luigi Vagnetti, *Disegno e architettura*, en tanto en cuanto supuso el impulso de estudios posteriores sobre diversos aspectos teóricos del dibujo arquitectónico, como por ejemplo desde el lenguaje, la percepción y cognición visual, semiótica o la psicología. Sin embargo, aunque no en todos estos estudios se declara de una forma abierta y explícita, todos comparten una idea: la investigación de los diferentes mecanismos y particularidades por los cuales el dibujo arquitectónico expresa ideas o formas arquitectónicas, bien como medio de representación, de documentación, de estudio o de expresión. Una idea que ya estaba presente en la obra de Vagnetti como hemos podido constatar. Además y en cierta forma, este común denominador articula transversalmente, como si de un hilo conductor se tratase, todos los diferentes análisis sobre los aspectos teóricos del dibujo arquitectónico.

4.1.2 Aspectos operativos

Los aspectos operativos del dibujo arquitectónico son analizados por un grupo de obras que se centran en estudiar este tipo de representaciones como una forma de expresión que tiene unas características y convenciones propias, las cuales es necesario conocer para poder comprender el mensaje que estas representaciones transmiten. Una característica común en todas ellas es la concepción instrumental del dibujo arquitectónico. En última instancia, estas obras consideran a la representación gráfica arquitectónica como una herramienta al servicio del arquitecto. Asimismo, también cuentan con una cierta orientación didáctica y pedagógica, más o menos marcada según los casos.

Los temas tratados son: el tipo de materiales y utensilios que se necesitan, conocimientos de geometría –desde los diferentes cuerpos geométricos con sus características y su trazado, a los fundamentos de la geometría proyectiva y descriptiva–, técnicas y convenciones gráficas –escala,

acotación y rotulación– y los sistemas de representación con sus características[358]. La exposición de estos temas va desde las obras generalistas que hacen un compendio de todos ellos hasta monografías que se centran en exclusiva en algunos de los temas señalados. Estas materias a las que nos hemos referido serían comunes tanto en las obras sobre la representación gráfica arquitectónica «tradicional» –aquellos que recurren al papel y lapicero como instrumentos principales de dibujo– como en las nuevas publicaciones sobre el dibujo asistido por ordenador. La única diferencia entre ambos es que en las «tradicionales» también se suelen incluir las técnicas necesarias para realizar dibujos arquitectónicos a mano alzada.

El estudio del estado de la cuestión de los aspectos operativos del dibujo arquitectónico lo hemos estructurado en dos grandes grupos. El primero está dedicado a los manuales de dibujo arquitectónico, donde también se aborda el estudio de las técnicas y las convenciones gráficas. Y en el segundo grupo, se encuentran aquellos estudios cuyo tema es la geometría, la geometría descriptiva y la proyección ortogonal.

En el primer grupo de obras, dentro de los manuales de dibujo arquitectónico destacan las obras de Frank Ching, *Manual de dibujo arquitectónico*[359] y *La arquitectura: forma, espacio y orden*[360]. En ambas, Ching trataba desde los materiales y útiles necesarios para dibujar, a las técnicas de dibujo, así como las convenciones gráficas y los símbolos. Un enfoque similar lo encontramos en las de Paul Laseau[361] y en la de Thomas C. Wang[362]. En esta última, además, se ejemplificaba el uso de las técnicas gráficas y sistemas de representación de múltiples objetos de uso frecuente en la práctica arquitectónica. En la misma línea de las obras anteriores se sitúa el *Manuale di disegno architettonico* publicado por Mario Docci[363], que se encuentra articulado en dos grandes bloques: teoría de la representación y técnica del dibujo.

Sin embargo, en contraste con el gran número de obras que hemos citado anteriormente, los estudios históricos sobre manuales de dibujo arquitectónico del siglo XVI son especialmente escasos. De hecho, solo hemos podido encontrar el análisis que realizó José Corral Jam[364] de unos

358 En nuestro caso y siguiendo lo expuesto en el *Planteamiento del problema*, solo nos ocuparemos del sistema ortogonal.

359 CHING, Frank. *Manual de dibujo arquitectónico.* México: Gustavo Gili, [1975] 1978.

360 CHING, Frank. *La arquitectura: forma, espacio y orden.* México: Gustavo Gili, [1979] 2012.

361 LASEAU, Paul. *Graphic thinking for architects and designers.* New York: Van Nostrand/Reinhold Co., 1980. CROWE, Norman y LASEAU, Paul. *Visual notes for architects and designers.* New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.

362 WANG, Thomas C. *El dibujo arquitectónico: plantas, cortes y alzados.* México: Trillas, [1979] 1991.

363 DOCCI, Mario. *Manuale di disegno architettonico.* Roma: Laterza, 1995.

364 CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 1-72.

capítulos de la obra de los jesuitas Jerónimo de Prado y Juan Bautista del Villalpando, *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani*[365], publicada en Roma entre 1596 y 1604, que pueden ser considerados como un manual de representación gráfica arquitectónica del siglo XVI vinculado al ámbito hispánico. No obstante, debido a que esta obra forma parte del campo de estudio de esta investigación, será analizada detenidamente en su epígrafe correspondiente dentro de este *Estado de la cuestión*.

El segundo grupo de referencias de los aspectos operativos del dibujo arquitectónico se centran en los materiales de dibujo, técnicas y convenciones gráficas. Entre estas obras, destaca el *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas*[366] editado por Tom Porter, Sue Goodman y Bob Greenstreet. A lo largo de cuatro volúmenes, se estudiaban asuntos como los diferentes tipos de líneas, superficies, tanto en dibujos en proyección ortogonal como en perspectiva, los diferentes sistemas de representación, la rotulación, el color o las técnicas de presentación e impresión de dibujos o de construcción de maquetas. En la misma línea, aunque explicado mediante casos prácticos demostrados paso a paso, se situaba el manual de David Dernier[367]. Sin embargo, la obra de Elena Mata Botella[368], eminentemente práctica, se situaba en un plano diferente. La autora analizó los recursos gráficos desde la perspectiva de las acciones que se pueden plantear o las estrategias que se pueden aplicar en un dibujo de arquitectura para definir formalmente el objeto o mostrar aspectos o cualidades que nos conduzcan a un mayor entendimiento de lo representado.

En el caso del dibujo arquitectónico de los siglos XV y XVI, son especialmente relevantes algunos estudios que analizan la impresión de los mismos. No podemos soslayar el impacto cultural que tuvo la invención de la imprenta de caracteres móviles en la segunda mitad del siglo XV por Johannes Gutenberg. Un impacto del que no fue ajeno el dibujo arquitectónico, pues permitía producir muchos dibujos todos iguales. De hecho, trazando un arco temporal desde la imprenta de Gutenberg hasta nuestros días, podríamos afirmar sin ningún género de dudas que nos encontramos ante el dibujo arquitectónico en la época de su reproductibilidad técnica: de la impresión xilográfica a la impresión láser. Si bien la bibliografía sobre el desarrollo de la imprenta y el grabado es

365 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum*. Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604.

366 PORTER, Tom. GOODMAN, Sue y GREENSTREET, Bob, eds. *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas*. Barcelona: Gustavo Gili, [1980] 1983-1986.

367 DERNIE, David. *El Dibujo en arquitectura: técnicas, tipos, lugares*. Barcelona: Blume, [2010] 2010.

368 MATA BOTELLA, Elena. *Recursos gráficos en el dibujo de arquitectura.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2005.

tremendamente amplia, no ocurre lo mismo con los estudios que analicen el impacto que tuvo en el dibujo arquitectónico. Tal vez, los trabajos de Mario Carpo plantean una primera aproximación a este problema. Por un lado, en el ensayo *The making of the typographical architect*[369] profundizaba en los cambios que el grabado xilográfico había introducido en el proceso de la ideación y composición arquitectónica, así como el papel que los tratados de arquitectura habían tenido, destacando entre ellos el de Sebastiano Serlio[370]. Por otro lado, en su monografía *La arquitectura en la era de la imprenta*[371], estudió las relaciones entre arquitectura e imprenta durante los siglos XV y XVI con un enfoque en ocasiones más cultural e incluso ideológico que tecnológico, diferenciando entre la arquitectura de la Europa católica y la arquitectura de la Europa reformada. En otro orden de cosas, se suele aludir frecuentemente la importancia que tuvieron los tratados de arquitectura durante la época moderna, asunto del que nos ocuparemos a lo largo de esta investigación, pero poco o nada se suele decir de como la implementación de nuevas técnicas de grabado e impresión repercuten en el mismo dibujo arquitectónico. Sin embargo, Jorge Sainz, desde un punto enfocado más en los procedimientos técnicos, hizo una escueta referencia a las diversas formas de reproducción de dibujos arquitectónicos durante la edad moderna y siglo XIX: xilografía, calcografía, litografía y heliografía[372].

Por otro lado, en el caso de los estudios históricos sobre las técnicas gráficas del dibujo arquitectónico en época moderna, los estudios en la mayoría de los casos no trascienden de referencias complementarias que contextualizan el análisis de un dibujo o un conjunto de dibujos, como por ejemplo en la tesis doctoral de Juan Carlos Navarro Fajardo[373] sobre las bóvedas valencianas de crucería de los siglo XIV al XVI. No obstante, el profesor Alfonso Jiménez[374] estudió las técnicas y convenciones gráficas de los dibujos tardogóticos realizados en la Corona de Castilla en los siglos XV y XVI, en un amplio ensayo que se complementaba con una exhaustiva catalogación de los dibujos arquitectónicos castellanos que se han conservado de este periodo. A lo

369 CARPO, Mario. «The making of the typographical architect». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 158-169.

370 SACCHI, Livio. «Il ruolo del disegno nella diffusione della cultura del Manierismo: il trattato di Sebastiano Serlio». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997. pp. 47-50. HART, Vaughan. «Serlio and the representation of architecture». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 170-185.

371 CARPO, Mario. *La arquitectura en la era de la imprenta.* Madrid: Cátedra, [1998] 2003.

372 SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico. Op. Cit.* pp. 196-199.

373 NAVARRO FAJARDO, Juan,Carlos. *Bóvedas valencianas de crucería de los siglos XIV al XVI. Traza y montea.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Amadeo Serra Desfilis]. Valencia: Universidad de Valencia, 2004. pp.17-68.

374 JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUÍZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. pp. 389-416.

que habría que añadir el estudio realizado por José Calvo López y Ricardo García Baño[375] sobre las técnicas y los recursos gráficos del manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz y al que nos referiremos más detalladamente en el epígrafe correspondiente a este tratado.

Por ultimo, en el caso de los estudios históricos sobre las convenciones gráficas del dibujo arquitectónico en época moderna, destaca el ensayo de James Ackerman[376], *The conventions and rhetoric of architectural drawing*, quien realizó un estudio que estaba más enfocado en la definición conceptual de lo que se podía entender como una convención gráfica dentro del dibujo arquitectónico. Aunque la investigación abarcaba todos los periodos artísticos y temporales de la historia de la arquitectura, el profesor Ackerman ilustró su análisis con numerosos ejemplos relacionados con la época moderna. En su ensayo, el profesor Ackerman estudió varias convenciones gráficas del dibujo arquitectónico: la planta, el alzado, la sección y la perspectiva. Así como las particularidades de cada una al describir tanto edificios existentes como inexistentes. De la misma manera, tampoco olvidó la influencia que los instrumentos y materiales de dibujo han tenido y tienen a la hora de establecer convenciones gráficas.

A pesar de ser anterior, el estudio de Carlos Montes Serrano[377] tiene muchos puntos en común con el del profesor James Ackerman. Montes Serrano también expresó una conceptualización de los convencionalismos en el dibujo arquitectónico dentro de la descripción de los medios y de los fines de la descripción arquitectónica. Montes Serrano consideraba que estos convencionalismos eran la base sobre la que se asentaba el dibujo arquitectónico y en los cuales primaba más la eficacia para satisfacer unos fines concretos que el parecido visual[378]. Al mismo tiempo, sostenía que el deseo de transmitir una información que fuese inequívoca a través del dibujo arquitectónico, reforzaba el grado de convencionalismo del código empleado, en detrimento de los aspectos más ilusorios y aparentes del objeto real[379]. Asimismo, estimaba que estos convencionalismos exigían un aprendizaje en su manejo y en su interpretación, puesto que todos ellos forman en su conjunto un código o un sistema perfectamente articulado en el que se basa la representación arquitectónica[380].

375 CALVO LÓPEZ, José y GARCÍA BAÑO, Ricardo. «Los recursos gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms 12686)». En: *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2012. pp. 157-165.

376 ACKERMAN, James S. «The conventions and rhetoric of architectural drawing». En: ACKERMAN, James S. *Origins, imitation, convention: representation in the visual arts.* Cambridge, MA: MIT Press, 2002. pp. 293-318.

377 MONTES SERRANO, Carlos. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas. Op. Cit.* pp.103-150.

378 *Ibiedm.* p. 104.

379 *Ibidem*.

380 *Ibidem*. p. 105.

Posteriormente, en *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico,* Jorge Sainz Avia[381] analizó detenidamente la inclusión de caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico, lo cual le llevó a analizar algunas de las convenciones presentes en la representación gráfica de la arquitectura, en concreto la rotulación y la acotación. En este orden de cosas, consideraba que el lenguaje gráfico podía ir acompañado por otros tipos de lenguaje, como el alfanumérico. La finalidad de estos caracteres en estos dibujos podía ser múltiple: desde la mera aclaración o determinación de algunos aspectos de la representación hasta configurarse como un elemento compositivo más dentro del dibujo[382].

Los tres estudios anteriores guardan desde el punto de vista discursivo muchas similitudes entre ellos, pues en primer lugar definen el concepto de convenciones gráficas en el dibujo arquitectónico para después, en segundo lugar, analizar algunas de ellas de una forma más o menos detallada y posteriormente, en tercer lugar, relatar a través de ejemplos relevantes cuál ha sido su evolución histórica a través de los diferentes periodos artísticos. Sin embargo, creemos que también es oportuno hacer mención al estudio del profesor Lino Cabezas, *Ichnographia, la fundación de la arquitectura*, que primero fue publicado como artículo y después en una monografía en una revisión ampliada del mismo[383]. En este análisis, el profesor Cabezas hizo unas breves observaciones acerca de una de las convenciones gráficas que hemos estado analizando: las escalas gráficas. En concreto, estudió cual fue uso en el ámbito hispánico del siglo XVI, al tiempo que subrayó los puntos en común que existían con las escalas cartográficas a la hora de configurarlas[384].

En el segundo grupo de referencias de los aspectos operativos del dibujo arquitectónico, se engloban aquellas obras cuyo temas son la geometría descriptiva y el sistema ortogonal, donde se pone el acento en la geometría como instrumento para la descripción del espacio y de las formas, a través por un lado, se enseñaba el uso y aplicaciones de los sistemas de representación arquitectónicos y, por el otro, el de las superficies y formas geométricas que componen las obras arquitectónicas[385].

381 SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico. Op. Cit.*

382 *Ibidem.* p. 179.

383 CABEZAS GELABERT, Lino. «Ichnographia, la fundación de la arquitectura». En: *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; Asociación española de departamentos de expresión gráfica arquitectónica, 1994, no. 2, pp. 82-94. CABEZAS GELABERT, Lino. «"Ichnographia", la fundación de la arquitectura». En: CABEZAS GELABERT, Lino, ed. *El dibujo como invención : idear, construir, dibujar : (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI).* Madrid: Cátedra, 2008. pp. 15-140.

384 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Ichnographia", la fundación de la arquitectura». En: CABEZAS GELABERT, Lino, ed. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI). Op. Cit*. p. 122.

385 NAGORE ALCÁZAR, Fernando. *Geometría métrica y descriptiva para arquitectos.* 3 vols. Pamplona: Ediciones Eunsa, 1986-1991. MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (I): Geometría en la arquitectura.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera;

En este grupo, también estarían englobadas tanto la obra de Gaspard Monge[386] como todas las obras relacionadas con la geometría descriptiva. Desde su publicación en 1798, *Géométrie descriptive* se ha convertido en un referente para la descripción formal del objetos en general y de objetos arquitectónicos en particular, con una temprana presencia en el ámbito español con una primera traducción española de 1803[387]. Siguiendo la estela de *Geometría descriptiva*, muchas han sido las obras que han profundizado y analizado de distinta forma y manera la obra de Monge. La existencia de un grupo tan numeroso de publicaciones fue el motivo por el cual José María Gentil Baldrich publicó una bibliografía especifica[388]. Al igual que la obra de Monge, muchas de estas referencias[389] tenían un marcado enfoque didáctico y pedagógico. Generalmente, estas obras no solo se centran en el sistema ortogonal[390], también suelen ocuparse del sistema axonométrico y del cónico. Además, algunas de ellas también hacen referencia al sistema de planos acotados.

Dentro de este segundo grupo de referencias de los aspectos operativos del dibujo arquitectónico, también hemos encontrado estudios históricos sobre geometría, geometría descriptiva y el sistema ortogonal. En cuanto a los relatos históricos sobre la geometría descriptiva, se puede decir que hay dos enfoques. El primero es el que traza una continuidad desde el origen de

---

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1998. MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (II): Simetría.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1999. MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (III): Proporción.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000. POZO MUNICIO, José Manuel. *Geometría para la arquitectura: concepto y práctica.* Pamplona: T6 Ediciones; Universidad de Navarra, 2002. ALBERT BALLESTER, Julio, QUEROL ROMERO, Vicente y SINTAS MARTÍNEZ, Antonio. *Geometría para la arquitectura.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2005.

386 MONGE, Gaspard. *Géométrie descriptive. Leçons données aux Écoles normales, l'an 3 de la République.* Paris: Baudouin, 1798.

387 MONGE, Gaspard. *Geometría descriptiva. Lecciones dadas en las escuelas normales en el año tercero de la República, por Gaspar Monge, del Instituto Nacional. Traducidas al castellano para el uso de los estudios de la Inspección General de Caminos.* Madrid: Imprenta Real, 1803. MONGE, Gaspard. CAMPO Y FRANCÉS, Ángel del, GENTIL BALDRICH, José María y RABASA DÍAZ, Enrique, eds. *Geometría descriptiva.* [Ed. facsímil. Madrid: Imprenta Real, 1803]. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, 1996.

388 GENTIL BALDRICH, José María y PERAITA HUERTA, Jesús. *Bibliografía para la geometría descriptiva.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1986.

389 A modo de ejemplo, podemos destacar las siguientes obras «clásicas» de Fernando Izquierdo Asensi y de José María Ruiz Aizpiri u otras de más reciente publicación como son las de Juan Antonio Sánchez Gallego y la de José Antonio Franco Taboada. IZQUIERDO ASENSI, Fernando. *Geometría descriptiva.* Madrid: Dossat, 1956. RUIZ AIZPIRI, José María. *Geometría descriptiva.* Madrid: Guadiana, 1969. SÁNCHEZ GALLEGO, Juan Antonio. *Geometría descriptiva gráfica para arquitectos.* Barcelona: Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, 1985. FRANCO TABOADA, José Antonio. *Geometría descriptiva para la representación arquitectónica.* Santiago de Compostela: Andavira, 2011.

De entre las numerosas publicaciones editadas fuera de nuestras fronteras, podemos mencionar la de Cesare Cundari o la de Mario Docci: CUNDARI, Cesare. *Teoria della rappresentazione dello spazio architettonico: applicazioni di geometria descrittiva.* Roma: Edizioni Kappa, 1983. DOCCI, Mario. *Scienza della rappresentazione: fondamenti e applicazioni della geometria descrittiva.* Roma: Nuova Italia Scientifica, 1992.

390 También llamado sistema diédrico, razón por la que nos referiremos a él de las dos formas indistintamente.

la perspectiva hasta la obra de Gaspard Monge y en algunos casos continúa hasta la actualidad. Mientras, en el segundo enfoque, se construye el relato tomando como punto de partida los tratados de cantería y cortes de piedra. En el primer grupo podríamos englobar la obra de Gino Loira[391], la tesis doctoral de Lino Cabezas[392] o el estudio de Kirsti Andersen[393]. De la misma manera, también es reseñable, a pesar de su brevedad, el discurso que ofreció Rene Taton[394] en 1954 sobre la historia de la geometría descriptiva. Respecto a las obras del segundo enfoque, que inician el relato en los tratados de cantería, podemos destacar la de Joël Sakarovitch[395].

En cuanto a los estudios históricos sobre el sistema ortogonal, fue Wolfgang Lotz, en su ensayo sobre la representación del espacio interior en los dibujos de arquitectura del Renacimiento[396], quien hizo una alusión un tanto velada al carácter intuitivo de la proyección ortogonal y aunque no lo mencionase abiertamente, sí parece sugerir un cierto carácter evolutivo de los recursos gráficos que con el transcurso del tiempo terminarán cristalizando en los diferentes sistemas de representación codificados. El estudio de Lotz constituyó un verdadero punto de inflexión en los estudios sobre los sistemas de representación gráfica arquitectónica, pues se abordaba esta cuestión de forma monográfica. Anteriormente, solo era posible encontrar referencias más o menos exhaustivas sobre los sistemas de representación arquitectónica en obras que se ocupaban del desarrollo histórico de la figura del arquitecto, como por ejemplo, las obras de Martin Shaw Briggs[397] o la de Spiro Kostof[398]. En estas obras, se estudiaba de forma tangencial los cambios que experimentó el dibujo de arquitectura durante la época moderna, en especial la sistematización gráfica. Mucho más rotundo en el asunto del carácter evolutivo de la proyección ortogonal se mostró Carlos Montes Serrano[399], quien consideró que los sistemas de representación habían sufrido

391 LORIA, Gino. *Storia della geometria descrittiva dalle origini sino ai giorni nostri.* Milano: Ulrico Hoepli, 1921.

392 CABEZAS GELABERT, Lino. *Tratadistas y tratados españoles de perspectiva desde sus orígenes hasta la geometría descriptiva de G. Monge 1526-1803.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Miguel García Lisón]. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1985.

393 ANDERSEN, Kirsti. *The geometry of an art: the history of the mathematical theory of perspective from Alberti to Monge.* New York: Springer, 2007.

394 TATON, René. *L'histoire de la géométrie descriptive; conférence faite au Palais de la découverte le 12 juin 1954.* [Paris]: [Université], 1954.

395 SAKAROVITCH, Joël. *Épures d'architecture de la coupe des pierres à la géométrie descriptive: XVIe-XIX siècle.* Basel: Birkhäuser Verlag, 1998.

396 LOTZ, Wolfgang. «Das Raumbuild in der Architekturzeichnung der italienischen Renaissance». En: *Mitteilungen des Kunsthistorischen Institutes in Florenz.* Firenze: Kunsthistorisches Institut in Florenz, 1956, no. 7, pp. 193-226. LOTZ, Wolfgang. «La representación del espacio interior en los dibujos de arquitectura del renacimiento italiano». En: LOTZ, Wolfgang. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios.* Madrid: Hermann Blume, [1956] 1985. pp. 1-64.

397 BRIGGS, Martin Shaw. *The architect in history.* Oxford: Clarendon, 1927.

398 KOSTOF, Spiro, ed. *El arquitecto: historia de una profesión.* Madrid: Cátedra, [1977] 1984.

399 MONTES SERRANO, Carlos. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas. Op. Cit*. pp. 106-123.

a lo largo de la historia un proceso evolutivo de carácter darwiniano al encontrarse sometidos a requerimientos de carácter funcional, y Jesús Ignacio San José Alonso[400] que también sostenía que el sistema ortogonal había sido utilizado desde el comienzo de la humanidad de una forma intuitiva.

De la misma manera, San José Alonso consideraba que la representación en planta era una de las primeras abstracciones proyectivas relacionadas con la ortogonalidad, argumentando esta postura con una serie de ejemplos, con los que a su vez inicia un relato histórico sobre la evolución de la proyección ortogonal pasando por todas las épocas: desde la antigüedad, el mundo clásico, la Edad Media y la Edad Moderna hasta nuestros días. De esta forma, San José Alonso se situaba en la misma línea que otros investigadores que previamente habían abordado el análisis de los sistemas de representación en la antigüedad[401] y que habían concluido que la proyección ortogonal tuvo que ser conceptualizada en épocas muy antiguas. Así lo atestiguarían, en primer lugar, las representaciones de los alzados frontales y laterales de algunos templos egipcios y, en segundo lugar, la codificación en el tratado de Vitruvio a través de las *species* vitruvianas.

La gran aportación teórica del Renacimiento en el campo de la representación en proyección ortogonal fue la sección[402], cuya primera descripción teórica la encontramos en 1519 en la *Carta a León X*. El primer arquitecto en usarla de una forma coherente y correcta fue Antonio de Sangallo, el *Joven*[403]. La proyección ortogonal tuvo su punto crítico durante el siglo XV y su culminación durante el siglo XVI «cuando los sistemas de representación son perfectamente codificados y la geometría permite la restitución real del objeto a partir de convencionalismos gráficos»[404]. Al tiempo que la utilización de los alzados, las plantas, las secciones y los dibujos de detalles se convierten en los documentos de un proyecto arquitectónico. Esta codificación tuvo como catalizador la construcción de estructuras arquitectónicas complejas, como fueron los casos de la basílica de san Pedro de Roma o el monasterio de san Lorenzo de El Escorial, en los que el sistema medieval formado por una planta general, complementada en algunos casos por una maqueta, y las explicaciones del arquitecto eran claramente insuficienten.

400 SAN JOSÉ ALONSO, Jesús Ignacio. *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico.* Valladolid: Universidad de Valladolid; Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid, 1997.

401 No es el objetivo de este trabajo analizar los sistemas de representación en la antigüedad, por ello remitimos al lector a los siguientes trabajos: VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de los sistemas de representación en la antigüedad.* [Tesis doctoral dirigida por profesor Juan Bassegoda Nonell]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 1973. KOSTOF, Spiro, ed. *El arquitecto: historia de una profesión. Op. Cit*. *Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques: Actes du Colloque de Strasbourg 26-28 janvier 1984.* Leiden: E. J. Brill, 1985. RUIZ DE LA ROSA, José Antonio. *Traza y simetría de la arquitectura en la Antigüedad y Medievo.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1987.

402 *Ibidem*. p. 42.

403 LOTZ, Wolfgang. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios. Op. Cit.*

404 MONTES SERRANO, Carlos. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas. Op. Cit.* p. 114.

En otro orden de cosas, San José Alonso coincidió con Lotz al señalar que los dibujos de las secciones realizadas por Sangallo eran el resultado de una sistematización de la proyección ortogonal, a cuyo trazado correcto se llegó de forma empírica en planta y alzado. Igualmente, señaló que tras Sangallo otros arquitectos exploraron las posibilidades descriptivas y proyectivas de la sección. Al tiempo que encontró un rápido eco en la tratadística de arquitectura de la mano de Sebastiano Serlio, aunque no fue una exclusiva del tratado de Serlio, sino que también fueron consignadas en la mayoría de los tratados de arquitectura renacentistas. De entre todos los tratados, destaca el de Andrea Palladio[405] por el uso sistemático que hace de la proyección ortogonal y por el repertorio de las posibilidades proyectivas y de los recursos que ofrece el sistema. En cierta manera, venía a corroborar los principios planteados en la *Carta a León X*, al considerar la planta, el alzado y la sección como los documentos que definen el proyecto y por ende a la proyección ortogonal como el sistema de representación propio de la arquitectura e íntimamente relacionado con la profesión de arquitecto[406]. San José Alonso también subrayó que a pesar de la gran utilización que tuvo la proyección ortogonal tanto en los dibujos arquitectónicos como en los tratados de arquitectura de toda la época moderna, no se definió y sistematizó como sistema de proyección hasta finales del siglo XVIII con la publicación de *Geometría descriptiva*[407]. Al tiempo que puntualizó que la sistematización de Monge no nos puede conducir al engaño de pensar que la proyección ortogonal no fuese usada con anterioridad con mayor o menor maestría de una forma intuitiva y empírica[408]. Por último, señalar que el profesor Lluís Villanueva también se ocupó de la historia de los sistemas de representación arquitectónica a lo largo de varias publicaciones[409]. No obstante, todas ellas nacieron con una vocación de apoyo a la docencia, aunque su exhaustividad hace que trasciendan de su carácter pedagógico.

Igualmente, centrados en el ámbito hispánico, también es posible encontrar algunos estudios

405 SAN JOSÉ ALONSO, Jesús Ignacio. *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico. Op. Cit.* p. 44.

406 *Ibidem.* p. 48.

407 *Ibidem.* p. 45.

408 *Ibidem.* p. 48.

409 VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *El Dibujo en la historia de la arquitectura I: de la antigüedad a la Revolución Industrial.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectónica; Secció de Geometria Descriptiva, 1998. VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *El Dibujo arquitectónico: desde sus orígenes hasta la revolución industrial.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 1999.VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica. desde los orígenes hasta el Barroco.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Universitat Politècnica de Catalunya, 1999. VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica y del diseño I: sistemas y convenciones. De los orígenes a los inicios de la fotografía.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 2004. VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica, el urbanismo y el diseño: desde los orígenes a los inicios hasta el Barroco.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 2007.

que desde el punto de vista histórico han analizado la proyección ortogonal en diversas obras realizadas durante el siglo XVI, como por ejemplo en los tratados de arquitectura, en los tratados de cantería e, incluso, en otros textos de arquitectura o relacionados con la arquitectura. No obstante, estos estudios han sido escasos y fragamentarios. A lo que hay que añadir la casi inexistencia de análisis sobre el sistema ortogonal en estos tratados. Sin embargo, hay que puntualizar que esta situación no es extrapolable a otros sistemas de representación gráfica arquitectónica, como por ejemplo la perspectiva[410].

Además del panorama que hemos expuesto, hemos de señalar que el estudio de la proyección ortogonal en los tratados de cantería se aborda de una forma un tanto ambivalente. No se puede decir de forma rotunda y taxativa que no ha sido estudiada pero tampoco se puede decir que haya sido el objeto de estudios monográficos. A pesar de todo esto, el profesor Enrique Rabasa[411] subrayó la importancia de los los tratados de cortes de piedras españoles y franceses de época moderna. Al tiempo que consideró que constituyeron un antecedente claro de la *Geometría descriptiva*, pues en ellos se exponía de una forma ordenada y sistematizada unos conocimientos sobre cantería y sobre los medios gráficos que deben servir para su comunicación. En la misma línea, se situaba el profesor José Clavo López[412] cuando analizó el uso que hizo de los sistemas de representación en relación con los métodos de labra expuestos por Ginés Martínez de Aranda en su tratado, *Cerramientos y trazas de montea.*

La situación que hemos expuesto en los casos anteriores es similar en otros textos de arquitectura o relacionados con la arquitectura: los grabados y *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera[413]*, In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando[414] y el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* de autor anónimo[415] y realizado a finales del siglo XVI. Los estudios sobre estas obras evidencian una ausencia de análisis detallados sobre el uso que en cada

410 CABEZAS GELABERT, Lino. *Tratadistas y tratados españoles de perspectiva desde sus orígenes hasta la geometría descriptiva de G. Monge 1526-1803. Op. Cit.*

411 GENTIL BALDRICH, José María y RABASA DÍAZ, Enrique. «Sobre la geometría descriptiva y su difusión en España». *Op. Cit*. pp. 62-63.

412 CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000. pp. 190-193.

413 HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589.

414 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604.

415 ANÓNIMO. [*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1590-1600]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: DIB/14/22/1 - DIB/14/22/45.

una de esta obras se hace del sistema de proyección ortogonal y que vayan más allá de una mera mención que subraye el uso de este sistema de representación. Quizás, la única excepción la constituye el estudio introductorio de José Corral Jam[416] a la traducción española del segundo volumen del tratado de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, *In Ezechielem explanationes*. En este estudio, Corral Jam no pudo obviar, por un lado, el uso que se hizo de la representación ortogonal en los grabados que acompañan a este tratado y, por otro lado, los capítulos del el libro segundo de la segunda parte del segundo volumen de la obra de Prado y Villalpando[417], en los que se detallaba de una forma muy didáctica y pedagógica las características de las tres *species* vitruvianas: ortografia, icnografia y escenografía.

* * *

De entre el gran número de estudios que analizan los aspectos operativos del dibujo arquitectónico, podemos decir que su análisis histórico durante la época moderna, en general, y durante el siglo XVI, en particular, no ha sido objeto de una atención preferente por parte de los investigadores. Además, en los casos en los que se ha abordado su estudio, se realizó de una forma fragmentaria, centrada en casos muy particulares. De forma que no se ha ofrecido un enfoque global.

En cuanto a los estudios históricos sobre los aspectos operativos del dibujo arquitectónico, destacamos en primer lugar aquellos que se han ocupado de analizar las técnicas y las convenciones gráficas. Dentro de este grupo, ocupa un lugar preeminente el estudio de James Ackerman, donde de alguna forma se planteaba un estudio con un cierto enfoque semiológico de las convenciones gráficas del dibujo arquitectónico, analizando de esta forma su naturaleza como signos. Sin embargo, otros autores como Juan Carlos Navarro Fajardo, José Calvo López, Ricardo García Baños, Jorge Sainz Avia y Lino Cabezas Gelabert decidieron enfocar sus investigaciones fijando su atención en la componente instrumental y más técnica de la convenciones gráficas, analizando las

416 CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 1-72.

417 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604.

características particulares y evolución de las escalas gráficas, la acotación o la rotulación. Y, por último, Carlos Montes Serrano, sin manifestarlo abiertamente, se centró en el proceso de normalización y estandarización de las convenciones gráficas, para de esta forma articular un código inequívoco conocido por todos en el que fundamentar la representación gráfica arquitectónica. Sin embargo, a pesar de que estos estudios ejemplificaron sus discursos con varios ejemplos concretos de dibujos arquitectónicos, en ningún caso se ocuparon de cual fue el uso y la repercusión que tuvieron estas convenciones gráficas en los tratados de arquitectura en general. De la misma forma, tampoco se analizó el papel que estas obras tuvieron en el proceso de «normalización» y «estandarización» de estas convenciones gráficas.

No obstante, en los estudios relacionados con la época moderna, en general, y con el siglo XVI, en particular, habría que ser precavido al usar de forma anacrónica los conceptos de «normalización» y «estandarización». Tal vez, sería más apropiado referirse al papel que tuvieron los tratados de arquitectura como modelos para la difusión e implantación en el imaginario arquitectónico de una serie de propuestas y opciones sobre la forma de representar gráficamente información de naturaleza arquitectónica y como algunas de estas propuestas terminaron convirtiéndose en convenciones gráficas.

En el caso de los estudios relacionados con la geometría, la geometría descriptiva y la proyección ortogonal, por un lado, encontramos un significativo grupo de obras que afrontan el tema desde un punto de vista instrumental relacionado con la conceptualización y descripción del espacio y de la forma arquitectónica. Mientras, por otro lado, como hemos podido constatar, otras obras trazan un relato histórico relacionada, en mayor o menor grado y según los casos, con la geometría descriptiva. Respecto a estos estudios históricos, se puede extraer la conclusión de que en cierta forma existe un relativo consenso al indicar el carácter evolutivo que ha tenido la proyección ortogonal durante la época moderna, pero sobretodo durante los siglos XV y XVI, fruto de una constante experimentación gráfica, que tenía matices «darwinianos» como manifestó Carlos Montes Serrano.

En el caso de la proyección ortogonal, los estudios de Wolfgang Lotz, a los que posteriormente se les unieron otros muchos, marcaron como hito la *Carta a León X.* En este texto, se podía encontrar la gran aportación teórica que el renacimiento hizo a este sistema de proyección: la descripción de la sección y su coordinación con el resto de vistas. Al tiempo que se apostaba por la proyección ortogonal y por el alzado, la planta y la sección como los documentos definitorios del proyecto de arquitectura. Una opción que, como subrayó Jesús Ignacio San José Alonso, fue

confirmada posteriormente en la práctica de la representación gráfica arquitectónica de la época y, además, tuvo un rápido reflejo en el tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio.

No obstante, la mayoría de estos estudios históricos que han abordado la cuestión de la proyección ortogonal lo han hecho bien desde unos planteamientos generales o bien han centrado su atención en ejemplos gráficos, textos y tratados de arquitectura relacionados con el ámbito italiano. Sin embargo, hemos podido evidenciar la escasez de estudios que se ha interesado por investigar este tema en el ámbito hispánico. Además, hemos de recordar que la tratadística hispánica de arquitectura de la época moderna cuenta con unas características singulares debido a la presencia de unas obras en las que prima el contenido teórico y especulativo y otras en las que predominan los temas relacionados con la práctica arquitectónica, como es el caso de los tratados de cortes de piedra o estereotomía, asunto que analizaremos detenidamente en los siguientes apartados.

Es los análisis de estos tratados prácticos, de la época moderna en general y del siglo XVI en particular, es donde se ha abordado el estudio de la proyección ortogonal, aunque siempre de forma secundaria, puesto que los intereses se han decantado de forma mayoritaria en examinar las soluciones constructivas propuestas y los diferentes métodos gráficos para obtener la verdadera magnitud de las piezas de cantería. Desde nuestro punto de vista, consideramos que en estos estudios no se ha afrontado el asunto de una forma global, relacionando el uso que se hace de la proyección ortogonal en estos tratados prácticos con conceptualizaciones teóricas y ejemplos gráficos de los tratados teóricos. De la misma forma, tampoco se han establecido las posibles relaciones discursivas con otros textos o documentos relevantes para la arquitectura hispánica, que por su relevancia ofrece datos significativos de cual fue el calado e implantación de la proyección ortogonal y sus innovaciones en la representación gráfica arquitectónica en el ámbito hispánico durante el siglo XVI.

4.1.3 Aspectos históricos: historia del dibujo arquitectónico

En el capítulo correspondiente al planteamiento del problema se ha indicado cuál es el tema de esta investigación y cuáles son los elementos que forman su campo de estudio. Entre ellos, no figura la construcción de una historia del dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico. Por este motivo, solo haremos referencia a aquellos estudios que consideramos más relevantes para nuestra investigación: estudios generales sobre la historia del dibujo arquitectónico y estudios sobre la

historia del dibujo arquitectónico del siglo XVI. Este último grupo, a su vez lo hemos subdividido en: el dibujo arquitectónico renacentista: el ámbito italiano, el dibujo arquitectónico tardogótico: el ámbito centroeuropeo y, por último, el caso del ámbito hispánico.

En el caso de los estudios generales sobre la historia del dibujo arquitectónico, el reducido número de referencias no es en absoluto indicativo de una falta de interés por el dibujo arquitectónico. Se podría decir que el foco de atención de los investigadores se ha centrado en el análisis de aspectos específicos de estos dibujos, de obras singulares, del conjunto de dibujos realizados por un arquitecto y de algunas colecciones o periodos artísticos o temporales concretos. No obstante, varios han sido los intentos que se han realizado con mayor o menor fortuna y trascendencia como a continuación expondremos.

Los primeros estudios históricos globales sobre el dibujo arquitectónico y su evolución surgieron dentro de monografías dedicadas al dibujo[418] en las que estas representaciones eran una tipología de dibujo más y, por lo tanto, como el resto de ejemplos, era analizado en función de parámetros estéticos que determinaban su mayor o menor valía artística[419]. Con el paso del tiempo y ante la importancia creciente de los estudios históricos sobre el dibujo arquitectónico, salieron a la luz varias publicaciones que se ocupan monográficamente de su historia. A este tipo de estudios, sobretodo en el ámbito estadounidense y canadiense[420], contribuyeron en cierta medida los museos de arquitectura que comenzaron a fundarse en la segunda mitad del siglo XX.

Uno de los primeros intentos de realizar una historia del dibujo arquitectónico fue el breve ensayo de Carole Cable[421]. A continuación, podemos destacar la monografía publicada por David Leatherbarrow y Helen Powell, *Masterpieces of architectural drawing*[422], que hacía un recorrido por

418 LEYMARIE, Jean. *El dibujo: historia de un arte.* Barcelona: Carrogio, S. A. de Ediciones, [1979] 1979. pp. 122-147. LAMBERT, Susan. *Reading drawings: a selection from the Victoria and Albert Museum.* [Catálogo de la exposición celebrada en The Drawing Center, Nueva York, en 1984]. New York: Drawing Center, 1984. RAWSON, Philip. *Creative design: a new look at design principles.* London: Mac Donal, 1987. PETRIOLI TOFANI, Annamaria, PROSPERI VALENTI RODINÒ, Simonetta y SCIOLLA, Gianni Carlo. *Il disegno: forme, techniche, significati.* Milano: Silvana, 1991. pp. 93-101.

419 Sobre el asunto de la consideración artística del dibujo arquitectónico se recomienda consultar la temprana obra de Blomfield: BLOMFIELD, Reginald Theodore. *Architectural drawing and draughtsmen.* London: Cassell & Company, 1912.

420 BLAU, Eve y KAUFMAN, Edward, eds. *Architecture and its image: four centuries of architectural representation: works from the collection of the Canadia Centre for Architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 7 de mayo al 7 de agosto de 1989 en el Centre Canadien d'Architecture/Canadian Center for Architecture de Montreal]. Montreal: Centre Canadien d'Architecture/Canadian Centre of Architecture, 1989. p. 9.

421 CABLE, Carole. *The architectural drawing, its development and history, 1300-1950.* Monticello, IL: Vance Bibliographies, 1978. Lamentablemente, no hemos podido consultar esta obra debido a que no hemos encontrado ningún ejemplar en ninguna biblioteca española.

422 LEATHERBARROW, David y POWELL, Helen. *Masterpieces of architectural drawing.* London: Orbis Publishing Limited, 1986.

los dibujos arquitectónicos más significativos desde la Edad Media hasta la actualidad. En una breve y concisa introducción los autores dejaron patentes las funciones de estos dibujos en relación al proceso proyectual y constructivo y en relación al cliente. Sin embargo, manifestaron que en la selección de los ejemplos que ilustraban este libro habían primado más las características estéticas de los dibujos frente a las técnicas.

Sin duda, un hito relevante fue la exposición *Architecture and its image: four centuries of architectural representation*[423], que se organizó en 1989 en el Centre Canadien d'Architecture/Canadian Centre for Architecture. Aunque el objetivo de la muestra no era configurar una historia del dibujo arquitectónico en su sentido más estricto, se analizaba la idea de la imagen seriada en representación arquitectónica desde el Renacimiento hasta nuestros días a través de las colecciones de la institución. La exposición se estructuraba en tres secciones a lo largo de las cuales se analizaban tres diferentes maneras de agrupar las imágenes arquitectónicas: en función de las relaciones internas que describen el edificio, en función de las relaciones externas que el edificio y el entorno circundante establecen y, por último, en relación con el diseño.

De forma paralela a estos estudios generales sobre la historia del dibujo arquitectónico, comienzan a surgir otros relatos que pueden ser entendidos como historias «nacionales» del dibujo arquitectónico, como por ejemplo en el caso francés[424], estadounidense[425] o italiano[426]. No obstante, los ejemplos citados presentaban diferencias en cuanto a su génesis y enfoque. Por un lado, la obra de Savignat recogía y se fundamentaba en un gran número de investigaciones previas sobre el dibujo, la arquitectura y los arquitectos franceses desde la Edad Media al siglo XVIII, así como en una extensa selección de tratados de arquitectura de esos periodos.

Mientras, por otro lado, los ejemplos estadounidenses eran el fruto de tres exposiciones que analizaban el dibujo arquitectónico desde la independencia del país, en 1776, hasta el siglo XX. En todos los casos, la amplia selección de obras permitía articular un discurso en el que, más allá de los estilos artísticos, se podía vislumbrar el progreso en cuanto a las técnicas gráficas y materiales usados. Sin embargo, la elección de las obra primó los criterios estéticos sobre los técnicos, como

423 BLAU, Eve y KAUFMAN, Edward, eds. *Architecture and its image: four centuries of architectural representation: works from the collection of the Canadia Centre for Architecture. Op. Cit.*

424 SAVIGNAT, J. M. *Dessin et architecture du moyen âge au XVIIIe siècle.* Paris: Ecole Nationale Superieure des Beaux-Arts, 1983.

425 GEBHARD, David y NEVINS, Deborah. *200 years of American architectural drawings.* New York: Whitney Library of Design, 1977. NEVINS, Deborah y STERN, A. H. *The Architect's eye: American Architectural Drawings from 1799-1978.* New York: Pantheon Books, 1979. LOWRY, Bates. *Building a national image: architectural drawings for the American democracy, 1789-1912.* New York: Walker, 1985.

426 CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.* [Atti di convegno. Milano, 15-18 febbraio 1988]. Milano: Edizioni Angelo Guerini e Associati, 1989.

manifestaron Nevis y Stern[427]. A pesar de esto, Nevis y Stern plantearon una exhaustiva clasificación de los dibujos arquitectónicos atendiendo a su finalidad, a los sistemas de representación utilizados o a la fase del proyecto arquitectónico a la que corresponden. Pero más allá de consideraciones taxonómicas, pusieron de manifiesto uno de los problemas inherentes a los estudios de los dibujos arquitectónicos en aquellos momentos: si eran meros dibujos de arquitectura o si también eran obras de arte que simplemente tenían a la arquitectura como tema.

Por último, el caso italiano nacía como resultado del congreso, *Il disegno di architecttura*[428], celebrado en Milán en 1988, donde se prestó una especial atención tanto a la génesis de estos conjuntos como a la articulación de los mismos respecto al resto de las colecciones de las instituciones que los conservan, que en la inmensa mayoría eran archivos.

Junto con estas historias «generales» del dibujo arquitectónico, hemos podido constatar la existencia de otros relatos parciales o fragmentarios debido a sus características intrínsecas. Nos estamos refiriendo a las diferentes colecciones de dibujos arquitectónicos que se conservan en instituciones internacionales y nacionales. De entre las numerosas instituciones internacionales, se pueden destacar a modo de ejemplo la Akademie der bildenden Künste de Viena o el Canadian Centre for Architecture de Montreal. Sin embargo, en el caso de las instituciones españolas, la inmensa mayoría estos dibujos arquitectónicos quedan incluidos dentro de estudios y catalogaciones de carácter más general de estos centros, englobándose casi siempre en el conjunto de dibujos y planos. El conjunto de estos análisis son las bases sobre las que podría fundamentar una historia del dibujo arquitectónico español, pues una gran mayoría de los elementos necesarios se encuentran en esas referencias. A pesar de ello, no es el objetivo de este estudio configurar ese relato, que aunque necesario para la historia de la arquitectura española, excede los límites de esta investigación.

En el caso de los estudios sobre la historia del dibujo arquitectónico del siglo XVI, ya indicamos al principio de este epígrafe que lo habíamos subdividido en: el dibujo arquitectónico renacentista: el ámbito italiano, el dibujo arquitectónico tardogótico: el ámbito centroeuropeo y, por último, el caso del ámbito hispánico. De esta forma, podemos hacer referencia a los diversos matices que presenta el dibujo arquitectónico articulando una cartografía con las diferentes coordenadas geográficas y artísticas que se desarrollaron durante en esta centuria.

La primera de esas coordenadas geográfico-artísticas relacionadas es el ámbito italiano y el dibujo arquitectónico renacentista. Podríamos decir que los primeros pasos para articular un relato

427 NEVINS, Deborah y STERN, A. H. *The Architect's eye: American Architectural Drawings from 1799-1978. Op. Cit.*

428 CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.Op. Cit.*

de la historia del dibujo arquitectónico en la ámbito italiano durante el renacimiento y el manierismo en general y durante el siglo XVI en particular, se remontan a varias exposiciones que estudiaron estos dibujos[429]. Posteriormente, otro intento lo podríamos encontrar en la monografía de Mario Docci sobre la historia y los diferentes métodos de dibujos de levantamientos arquitectónicos[430]. En esta obra Docci dedica un amplio capítulo a las diferentes experiencias y técnicas que en este campo se desarrollaron en la Italia del siglo XV y XVI relacionadas con el estudio de las ruinas de la Antigüedad clásica. Aunque, sin lugar a dudas, el congreso celebrado en 1988 sobre el dibujo arquitectónico[431] supuso un auténtico punto de inflexión en el desarrollo de estos estudios, además de configurarse como un potente catalizador e impulsor para estudios posteriores, como fue el caso del congreso que posteriormente se celebró analizando el dibujo de proyecto[432]. Junto con esta reuniones científicas, hay que destacar el relevante papel que también tuvo la exposición, *Rinascimento: da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura*[433]. A diferencia de los congresos anteriores, esta muestra centraba el tema de estudio en los ambientes florentino y romano de los siglos XV y XVI. Estas cuatro aportaciones establecieron unas primeras bases[434] sobre estudio del dibujo arquitectónico del siglo XVI en relación a las cuales se desarrollaron estudios posteriores[435]. Coincidiendo en el tiempo con estas reuniones científicas, también hay que destacar las aportaciones que sobre la representación gráfica y el dibujo arquitectónico del renacimiento y manierismo realizó James S. Ackerman a lo largo de su carrera investigadora. Una extensa recopilación de estudios, basados en artículos previamente

429 *Architectural and ornament drawings of the 16th to the early 19th centuries in the collection of the University of Michigan Museum of Art.* Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Art, 1965. HENNEBERG, Josephine von. BIBLIOTECA APOSTOLICA VATICANA, ed. *Architectural drawings of the late Italian Renaissance: the collection of Pier Leon Ghezzi in the Vatican Library (Cod. Ottob. Lat. 3110).* Città del Vaticano: Biblioteca apostolica vaticana, 1996.

430 DOCCI, Mario. *Il Rilevamento architettonico: storia, metodi e disegno.* Bari: Laterza, [1984] 1992.

431 CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura. Op. Cit.*

432 CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo: atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993. Op. Cit.*

433 MILLON, Henry A. y MAGNAGO LAMPUGNANI, Vittorio, eds. *Rinascimento: da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura.* [Catálogo de la exposición celebrada en el palazzo Grassi, Venecia, del 1 de abril al 6 de noviembre de 1994]. Milano: Bompiani, 1994. MILLON, Henry A., ed. *Italian Renaissance architecture: from Brunelleschi to Michelangelo.* London: Thames & Hudson, 1994.

434 FROMMEL, Christoph Luitpold. «Reflections on the early architectural drawings». En: MILLON, Henry A., ed. *Italian Renaissance architecture: from Brunelleschi to Michelangelo.* London: Thames & Hudson, 1994. pp. 101-121. UNALI, Maurizio. «Il disegno di progetto nella teoria e nella pratica rinacimentale. Alcuni spunti per un tema attuale». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993. Op. Cit*. pp. 109-113. MONTESSORI, Emilio. «Disegno e proceso progettuale fra Cinquecento a Seicento». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Ibidem*. pp. 178-184.

435 CÔRTE-REAL, Eduardo. *O triunfo da virtude: As origens do desenho arquitectónico.* Lisboa: Livros Horizonte, 2001. FARA, Amelio. *L'Arte vinse la natura: Buontalenti e il disegno di architettura da Michelangelo a Guarini.* Firenze: Leo S. Olschki, 2010. SILVA, Ana María dos Santos Moreira da. *De Sansedoni a Vasari: O desenho como fundamento do processo conceptual em arquitectura.* Lisboa: Universidade Lusíada, 2010.

publicados y conferencias realizadas por el autor, han sido vueltos a publicar en dos obras: *Distance points: essays in theory and Renaissance art and architecture*[436] y *Origins, imitation, convention: representation in the visual art*[437].

Paralelamente a los análisis anteriores, se desarrollaron estudios puntuales sobre el dibujo arquitectónico de las grandes figuras emblemáticas, vinculadas de una forma u otra con estos dos periodos artísticos en Italia, como por ejemplo Vitruvio[438], Leonardo da Vinci[439], diferentes miembros de la familia Sangallo[440], Miguel Ángel[441] o Andrea Palladio[442]. Aunque en el ámbito italiano la fábrica de la nueva basílica de san Pedro emerge como un gran laboratorio de

436 *Distance points* recogía una selección de trabajos realizados por Ackerman entre 1949 y 1985: ACKERMAN, James S. *Distance points: essays in theory and Renaissance art and architecture.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

437 Esta monografía era una recopilación de estudios basados en artículos previamente publicados y conferencias realizadas por el autor en la última década del siglo XX: ACKERMAN, James S. *Origins, imitation, convention: representation in the visual arts.* Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

En el año 2003, se publicó la traducción italiana de esta obra con un título sin duda mucho más elocuente: ACKERMAN, James S. *Architettura e disegno: la rappresentazione da Vitruvio a Gehry.* Milán: Electa, 2003.

438 CLINI, Paolo. *Vitruvio e il disegno d'architettura.* Venezia: Marsilio, 2013.

439 VINCI, Leonardo da. *Leonardo drawings.* New York: Dover Publications, 1980. MENEGUZZO, Marco. *Leonardo da Vinci: Dibujos: la invención y el arte en el lenguaje de las imágenes.* Madrid: Debate, [1981] 1987. FERRI PICCALUGA, Gabriella. «I disegni di Leonardo per la chiesa del Santo Sepolcro di Milano». En: CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.* [Atti di convegno. Milano, 15-18 febbraio 1988]. *Op. Cit*. pp. 125-136. TÓMSIC CERKEZ, Beatriz. «Una lección de la historia: el nacimiento del dibujo arquitectónico». En: *Arte, individuo y sociedad.* Madrid: Universidad Complutense, 1999, no. 11, pp. 69-82.

440 SANGALLO, Giuliano da. FALB, Rudolf y ZDEKAUER, Lodovico, eds. *Il taccuino senese di Giuliano da San Gallo: 50 facsimili di disegni di architettura, scultura ed arte applicata.* [Bologna]: Arnaldo Forni, [1902] 1979. BORSI, Stefano. *Giuliano da Sangallo: i disegni di architettura e dell'antico.* Roma: Officina, 1985. NICOLA PAGLIARA, Pier. «Ossevazioni sulle tecniche grafiche in alcuni disegni di Antonio da Sangallo il Giovane». En: CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.* [Atti di convegno. Milano, 15-18 febbraio 1988]. *Op. Cit*. pp. 169-174. SANGALLO, Antonio da. FROMMEL, Christoph Luitpold y ADAMS, Nicholas, eds. *The Architectural drawings of Antonio da Sangallo the younger and his circle.* vol. 1. Cambridge: The MIT Press, 1994. VENNERI, Donato. «Dal rilievo al progetto: il caso del borgo di Pratica per Antonio da Sangallo il Giovane». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993. Op. Cit*. pp. 114-117. SANGALLO, Antonio da. ADAMS, Nicholas y FROMMEL, Christoph Luitpold, eds. *The Architectural drawings of Antonio da Sangallo the Younger and his circle.* vol. 2: Churches, villas, the Pantheon, tombs and ancient inscriptions. London: MIT Press, 2000.

441 ELAM, Caroline, ed. *Michelangelo e il disegno di architettura.* [Catálogo de la exposición celebrada en el palazzo Barbaran da Porto, Vicenza, del 17 de septiembre al 10 de diciembre 2006; en la Casa Buonarroti, Florencia, del 15 de diciembre de 2006 al 19 marzo de 2007]. Venezia: Marsilio, 2006. MUSSOLIN, Mauro, ed. *Michelangelo architetto a Roma.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Musei Capitolini, Roma, del 6 de octubre de 2009 al 7 de febrero 2010]. Milano: Silvana Editoriale, 2009. NOVA, Alessandro y MAURER, Golo, eds. *Michelangelo e il linguaggio dei disegni di architettura.* Venezia: Marsilio, 2012.

442 BERTOTTI SCAMOZZI, Ottavio. *Le fabbriche e i disegni di Andrea Palladio.* Vicenza: Francesco Modena, 1776. BERTOTTI SCAMOZZI, Ottavio. *Le terme dei romani disegnate da Andrea Palladio e ripubblicate con la giunta di alcune osservazioni da Ottavio Bertotti Scamozzi giusta l'esemplare del lord co. di Burlingthon impresso in Londra l'anno 1732.* Vicenza: Francesco Modena, 1785. LOTZ, Wolfgang. «Tres ensayos sobre Palladio: observaciones en torno a los dibujos de Palladio, reflexiones sobre el tema "Palladio urbanista" y La Rotonda: un edificio civil con cúpula». En: LOTZ, Wolfgang, ed. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios.* Madrid: Hermann Blume, [1956] 1985. pp. 181-209. LEWIS, Douglas. *The Drawings of Andrea Palladio.* Washington: International Exhibitions Foundation, 1981. PUPPI, Lionello. *Palladio: corpus dei disegni al Muso Civico di Vicenza.* Milano: Berenice, 1989. PUPPI, Lionello. *Palladio Drawings.* New York: Rizzoli, 1990. MORTENSEN, Marie Bak, ed. *Palladian design: the good, the bad and the unexpected.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Royal Institute of British Architects, Londres, del 9 septiembre 2015 al 9 de enero 2016]. London: Riba, 2015.

experimentación en el que el dibujo arquitectónico va adquiriendo con el paso de tiempo un papel más importante en todos los procesos arquitectónicos: desde la conceptualización proyectual al desarrollo constructivo de las obras[443]. Además, habría que añadir las nuevas funciones que en este periodo va adquiriendo el dibujo arquitectónico como herramienta de control tanto del proyecto como de la obra a través del tiempo, con independencia de la presencia o no del arquitecto en la obra[444].

A pesar de la potencia del renacimiento, no podemos obviar el fenómeno del tardogótico[445].

443 FROMMEL, Christoph Luitpold. «Il cantiere de S. Pietro prima di Michelangelo». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les chantiers de la renaissance: actes de colloques tenus à Tours en 1983-1984.* Paris: Picard, 1991. pp. 175-190. BRUSCHI, Arnaldo. «Baldassarre Peruzzi in San Pietro attraverso i suoi disegni». En: CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.* [Atti di convegno. Milano, 15-18 febbraio 1988]. *Op. Cit*. pp. 181-190. FROMMEL, Christoph Luitpold. «St. Peter's: The early history». En: MILLON, Henry A., ed. *Italian Renaissance architecture: from Brunelleschi to Michelangelo. Op. Cit.* pp. 399-423. CARPICECI, Marco. «La cupola vaticana: dall'idea alla realizzazione». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo: atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993. Op. Cit*. pp. 60-64. HUBERT, Hans W. «Il progetto della cupola del Bramante per la basilica di S. Pietro». En: GUILLAUME, Jean, ed. *L'Église dans l'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 28 au 31 mai 1990.* Paris: Picard, 2003. pp. 79-90.

444 ACKERMAN, James S. «Architectural Practice in the Italian Renaissance». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* Chicago: Society of Architectural Historians, 1954, vol. 13, no. 3, pp. 3-11. BELARDI, Paolo. «Disegno architettonico e remote control nei cartaggi di Raffaello, Antonio da Sangallo il Giovane e Galeazzo Alessi». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo: atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993. Op. Cit*. pp. 47-50. BURNS, Howard. «Builiding aganist time: Renaissance strategies to secure large churches against changes to their desing». En: GUILLAUME, Jean, ed. *L'Église dans l'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 28 au 31 mai 1990. Op. Cit*. pp. 107-131.

445 La cuestión del tardogótico ya fue planteada y abordada tempranamente en la segunda mitad del siglo XIX por Jacob Burckhardt en *La arquitectura del renacimiento italiano*, dento de un epígrafe específico titulado elocuentemente como *Gótico en la época del renacimiento*, donde principalmente planteó algunos casos de pervivencia de las formas góticas en Italia y, también, algunos casos franceses y alemanes. Posteriormente, en el siglo XX, el asunto fue analizado por: Erwin Panofsky –desde el punto de vista de la relación entre el Renacimiento y la Edad Media–, Paul Frankl –quien en primer lugar expuso las diferencias entre la arquitectura gótica y renacentista para a continuación analizar la supervivencia del estilo gótico, tanto en la península italiana como en el resto de Europa–, Jan Białostocki –quien conceptualizó y teorizó sobre el «gótico tardío» y el «renacimiento temprano»–, Thomas DaCosta Kaufmann, Peter Burke, Jean-Philippe Genet y Paul Crossley –analizaron esta cuestión desde un enfoque más moderno de la influencia del renacimiento italiano en el gótico septentrional– y, por último, Robert Nussbaum –quien examinó la coincidencia parcial entre «gótico tardío» y el «renacimiento temprano» en Alemania–. (BURCKHARDT, Jacob. MURRAY, Peter, ed. *The Architecture of the italian renaissance.* Chicago; London: The University od Chicago Press; Secker & Warburg, [1867] 1985. pp. 24-25. PANOFSKY, Erwin. *Renacimiento y renacimientos en el arte occidental.* Madrid: Alianza, [1960] 1975. FRANKL, Paul. *Arquitectura gótica.* Madrid: Cátedra, [1962] 2002. pp. 386-391 y 562, nota 221A. BIAŁOSTOCKI, Jan. «Late gothic. Disagreements about the concept». En: *Journal of the British Archaeological Association.* 1966, no. 29, pp. 76-105. KAUFMANN, Thomas DaCosta. *Court, cloister & city: the art and culture of Central Europe, 1450-1800.* London: Weidenfeld & Nicolson, 1995. BURKE, Peter. *O renascimento.* Lisboa: Edições Texto&Grafia, [1987] 2008. BURKE, Peter. *El Renacimiento europeo: centros y periferias.* Barcelona: Crítica, [1998] 2000. GENET, Jean-Philippe. «Politics: theory and practice». En: ALLMAND, Cristopher, ed. *The new Cambridge medieval history.* vol.7: *c*.1415-*c*.1500. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. pp. 3-28. CROSSLEY, Paul. «Architecture and painting». En: ALLMAND, Cristopher, ed. *The new Cambridge medieval history.* vol.7: c.1415-*c*.1500. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. pp. 299-318. NUSSBAUM, Robert. *German gothic church architecture.* New Haven, CT: Yale University Press, [1994] 2000. pp. 219-228).

En cuanto al análisis del fenómeno de la arquitectura tardogótica en el contexto europeo, remitimos al lector a las siguientes publicaciones: CARAFFA, Costanza y LOI, María Cristina, eds. *L'arquitettura del Tardogotico in Europa: atti del Seminario Internazionale Politecnico di Milano, 21, 22 e 23 febbraio 1994.* Milano: Guerini e Associati, 1995. GAROFALO, Emanuela y NOBILE, Marco Rosario, eds. *Gli ultimi indipendenti: architetti del gotico nel Mediterraneo tra XV e XVI secolo.* Palermo: Caracol, 2007. CHATENET, Monique, JONGE, Krista de, KAVALER,

En este contexto, hay que tener en cuenta que, en su proceso de expansión, el renacimiento llegó a ámbitos geográficos y artísticos donde el estilo gótico no estaba agotado e incluso había dado muestras de renovación durante los siglos XV y XVI. Este asunto da pie a tener en consideracion el dibujo arquitectónico medieval y más concretamente gótico. Estos fueron ampliamente estudiados con motivo de la exposición *Les Batisseurs des cathédrales gothiques*[446] comisariada por Roland Recht. En ella, se quería subrayar en cierta manera el nacimiento del dibujo de arquitectura moderno que a su vez estaba ligado y condicionado por la complejidad de la arquitectura gótica, que exigía una organización de la obra racional y jerarquizada en la que el dibujo pasó, poco a poco, a desempeñar un papel más importante. El catálogo de la muestra recogía exhaustivos ensayos que trataban diversas facetas del dibujo arquitectónico medieval y sus aplicaciones, entre los que destacaban los realizados por Wolfgang Schöller, Valerio Ascani y Werner Müller. En el primer lugar, Schöller[447] realizó un análisis global del dibujo de arquitectura en la época gótica, analizando las características y técnicas con las que fue realizado, así como su evolución. En el segundo lugar, Ascani[448] se centró en estudiar el dibujo arquitectónico medieval en Italia analizando el grupo de dibujos relacionados con las fábricas de las catedrales de Milán, Siena y Orvieto, así como la iglesia del convento de san Francesco en Arezzo. No obstante, en el tercer lugar, Müller[449] puso su atención exclusivamente en el análisis del dibujo técnico, estudiando los sistemas de representación usados según la finalidad del dibujo. De la misma manera, evidenció que ante fines específicos como eran los trazados para los cortes de piedra, comenzaban a configurarse modos de expresión gráfica

Ethan Matt y NUßBAUM, Norbert, eds. *Le gothique de la Renaissance: actes des quatrième Rencontres d'architecture européenne, Paris, 12-16 juin 2007.* Paris: Picard, 2011. KAVALER, Ethan Matt. *Renaissance gothic: architecture and the arts in Northern Europe, 1470-1540.* New Haven, CT: Yale University Press, 2012.

En cuanto lo referente al ámbito hispánico, recomendamos la consulta de las siguientes referencias: ÁLVARO ZAMORA, María Isabel y IBÁÑEZ FERNÁNDEZ, Javier, eds. *La arquitectura en la Corona de Aragón entre el Gótico y el Renacimiento, 1450-1550: rasgos de unidad y diversidad.* Zaragoza; Tarazona: Universidad de Zaragoza; Fundación Tarazona Monumental, 2009. ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *Los últimos arquitectos del gótico.* [Madrid]: Grupo de Investigación de Arquitectura Tardogótica, 2010. ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios.* Santander; Sevilla: Universidad de Cantabria; Universidad de Sevilla, 2014.

Por último, destacamos el ensayo de la profesora María Pilar García Cuetos, donde realizó una amplia reseña de la arquitectura tardogótica europea y las relaciones que se establecieron con la arquitectura castellana de principios del siglo XV: GARCÍA CUETOS, María Pilar. «Raíces del tardogótico castellano. La arquitectura europea en el contexto del último gótico: ¿una arquitectura paneuropea?». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. pp. 17-42.

446 RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. Strasbourg: Musées de la Ville de Strasbourg, 1989.

447 SCHÖLLER, Wolfgang. «Le dessin d'architecture a l'epoque gothique». En: RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. *Op. Cit*. pp. 227-235.

448 ASCANI, Valerio. «Le dessin d'architecture medieval en Italie». En: *Ibidem*. pp. 255-277.

449 MÜLLER, Werner. «Le dessin technique a l'epoque gothique». En: *Ibidem*. pp. 236-254.

adaptados a tales objetivos y, que en mayor o menor medida, intentan describir y resolver gráficamente con el mayor rigor posible diferentes soluciones constructivas.

El camino marcado por esta exposición fue posteriormente transitado por Roland Recht volvió a ocuparse del dibujo arquitectónico en la Edad Media en una publicación[450], que en lo esencial seguía las líneas marcadas por la exposición de Estrasburgo de 1989. Y más recientemente por Robert Bork en *The geometry of creation: architectural drawing and the dynamics of gothic design*[451], donde estudió el dibujo arquitectónico medieval desde el punto de vista de los procesos geométricos con el que fue realizado. Además, Bork situó el origen del dibujo arquitectónico gótico en el siglo XIII francés con el cuaderno de Villard de Honnecourt y los dibujos del palimpsesto de Reims. Especialmente importante fue el análisis de los dibujos góticos italianos, en los que por un lado se intentaba superar la minusvaloración de los mismos en estudios previos y, por otro lado, subrayó la presencia de las mismas operaciones geométricas presentes en los dibujos centroeuropeos. Esta última circunstancia le dio pie para plantear el cambio que se operó en la Italia del Renacimiento con el paso de un dibujo arquitectónico de base geométrica a otro de base modular. Por último, en relación con el dibujo de arquitectura medieval, no podemos omitir la referencia a la reciente publicación realizada por Hans Josef Böker[452] de una obra que reúne las colecciones de dibujos góticos de Akademie der bildenden Künste Wien y del Wien Museum Karlsplatz.

La tercera, y última, de las coordenadas geográfico-artísticas la constituye el caso del ámbito hispánico. Se podría apuntar que en cierta manera el estudio del dibujo de arquitectura en el ámbito hispánico surgió durante la segunda mitad del siglo XIX de la mano de los incipientes estudios de la tratadística de arquitectura, que comenzaban a surgir tanto en ámbitos académicos como eruditos. No obstante, este interés chocaba frontalmente con la dificultad de acceder a estos tratados, algunos manuscritos y algunos de ellos impresos durante la época moderna. Muchos de ellos casi se habían convertido con el paso del tiempo en unas auténticas rarezas bibliográficas. Este problema terminó finalmente solventándose con la publicación de las primeras ediciones facsímiles, totales o

450 RECHT, Roland. *Il disegno d'architettura: origine e funzioni.* Milano: Jaca book, [1995] 2001.

451 BORK, Robert Odell. *The geometry of creation: architectural drawing and the dynamics of gothic design.* Farnham: Ashgate, 2011.

452 BÖKER, Hans Josef. *Architektur der Gotik: Bestandskatalog der weltgrössten Sammlung an gotischen Baurissen (Legat Franz Jäger) im Kupferstichkabinett der Akademie der bildenden Künste Wien: mit einem Anhang über die mittelalterlichen Bauzeichnungen im Wien Museum Karlsplatz. Gothic architecture: catalogue of the world-largest collection of Gothic architectural drawings (bequest Franz Jäger) in the collection of prints and drawings of the Academy of Fine Arts Vienna: with an appendix of the medieval construction drawings in the Wien Museum Karlsplatz. Op. Cit.*

parciales, de algunos de estos tratados[453]. Si bien esta labor de reedición que comenzó en la segunda mitad del siglo XIX tuvo su continuación durante todo el siglo XX hasta la actualidad.

Asimismo, durante este periodo, que comprende la segunda mitad del siglo XIX y una gran parte del siglo XX, encontramos varias publicaciones de carácter general sobre dibujos españoles en las que se analizan individualmente algunos dibujos arquitectónicos. Bien es cierto que la mayoría de estos estudios eran diferentes recopilaciones de dibujos más o menos exhaustivas, entre las que destacaban las de August L. Mayer[454], Francisco Javier Sánchez Cantón[455], José Gómez Sicre[456] y Diego Angulo y Alfonso E. Pérez Sánchez[457]. Principalmente, por un lado, estas investigaciones se centraron en el estudio de colecciones de dibujos españoles conservadas en instituciones españolas. Mientrás, por otro lado, toda esta ingente labor de catalogación y de investigación sobre el dibujo español desarrollada por estos *corpus* terminó cristalizando en 1986 con la obra de Alfonso E. Pérez Sánchez, *Historia del dibujo español de la Edad Media a Goya*[458]. De forma paralela, desde los

453 Sin lugar a dudas, destaca la labor desarrollada por la revista *El arte en España* dirigida por Gregorio Cruzada Villaamil y de la que se imprimieron ocho números entre 1862 y 1869. Fue una de las primeras publicaciones que se ocuparon de la reedición de tratados artísticos hispánicos de época moderna, especialmente tratados de los siglo XVI y XVII. De esta manera, se volvió a llevar a la imprenta los *Diálogos de la pintura* de Vicente Carducho, que acompañaba al número cuarto y se publicó como el primer tomo de la Biblioteca de *El arte en España*; el *Arte de la pintura* de Francisco Pacheco, en dos volúmenes, que acompañaban respectivamente a los números quinto y sexto; el tratado de *Carpintería de lo blanco y tratado de alarifes* de Diego López de Arenas, que también acompañaba al número sexto y, por último, el *Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano* de Simón García, que se publicó en el número séptimo a lo largo de tres artículos a cargo del coronel Eduardo de Mariátegui, Posteriormente, en 1880, Eduardo de Mariátegui continuó su interés por los tratados de arquitectura de época moderna con la publicación del tratado de Cristóbal de Rojas, *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes.* (CARDUCCI, Vincenzo. CRUZADA VILLAAMIL, Gregorio, ed. *Diálogos de la pintura. 2a ed. que se hace de este libro, fielmente copiada de la primera que dio a estampa el autor en 1633.* Madrid: Imprenta de Manuel Galiano, 1865. PACHECO DEL RÍO, Francisco. CRUZADA VILLAAMIL, Gregorio, ed. *Arte de la pintura, su antigüedad y grandezas. 2a. ed. que se hace de este libro fielmente copiada de la primera que dio a la estampa su autor en Sevilla el año de 1649.* Madrid: Imprenta de Manuel Galiano, 1866. LÓPEZ DE ARENAS, Diego. MARIÁTEGUI, Eduardo de, ed. *Carpintería de lo blanco y tratado de alarifes.* Madrid: Imp. de Manuel Galiano, 1867. MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 1 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* Madrid: Imprenta de M. Galiano, 1868, vol. 7, pp. 113-127. MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 2 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* Madrid: Imprenta de M. Galiano, 1868, vol. 7, pp. 155-184. MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 3 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* Madrid: Imprenta de M. Galiano, 1868, vol. 7, pp. 193-217. MARIÁTEGUI, Eduardo de. *El capitán Cristóbal de Rojas, ingeniero militar del siglo XVI: apuntes históricos.* Madrid: Impr. del Memorial de Ingenieros, 1880).

454 MAYER, Augusto L. *Dibujos originales de maestros españoles: 150 apuntes y estudios de artistas del siglo XVI hasta el siglo XIX.* New York; Leipzig: The Hispanic Society of America; K. W. Hiersemann, 1920.

455 SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Dibujos españoles. Siglos X al XVII. Material reunido por el Centro de Estudios Históricos y publicado por F.J. Sánchez Cantón.* Madrid: Hauser y Menet, 1930. SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Dibujos españoles: desde el siglo X al XIX.* Barcelona: Gustavo Gili, 1968.

456 GÓMEZ SICRE, José. *Les Dessins espagnols du XVe au XIXe siècle.* Paris: Hyperion, 1950.

457 ANGULO ÍÑIGUEZ, Diego y PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso E. *A Corpus of spanish drawings.* London: Harvey Miller, 1977-1988.

458 PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso E. *Historia del dibujo en España: de la Edad Media a Goya.* Madrid: Cátedra,

años 70 del siglo XX también se comenzaron a estudiar las colecciones de dibujos hispánicos en instituciones extranjeras[459]. Esta línea de investigaciones sufrió una pausa durante varios años al final del siglo XX pero a comienzos del siglo XXI fue retomada con renovado interés[460].

En el caso específico de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos, en cierta forma, su estudio ha corrido de la mano de los diferentes análisis que se han realizado sobre cada uno de los tratados. Se ha podido constatar que en un primer momento estos análisis tuvieron un carácter muy secundario cuando no testimonial, reducidos a breves comentarios. En ese contexto inicial, podríamos enmarcar la postura expuesta por el profesor Manuel Gómez Moreno, en 1949, en el discurso con motivo de la festividad del Día del Libro

1986.

459 ANGULO ÍÑIGUEZ, Diego. «Dibujos españoles en el Museo de los Uffizi (I)». En: *Archivo Español de Arte y Arqueología.* 1927, vol. 3, no. 9, pp. 341-355. ANGULO ÍÑIGUEZ, Diego. «Dibujos españoles en el Museo de los Uffizi (II)». En: *Archivo Español de Arte y Arqueología.* 1928, vol. 4, no. 10, pp. 45-67. PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso E. «Dibujos españoles en los Uffizi florentinos». En: *GOYA: Revista de arte.* 1972, no. 111, pp. 146-157. PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso E. *Mostra di disegni spagnoli.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Galleria degli Uffizi, Florencia, en 1972]. Firenze: Leo S. Olschki Editore, 1972. SMITH, Gridley McKim. *Spanish baroque drawings in North American collections.* [Catálogo de la exposición celebrada en el University of Kansas Museum of Art, del 19 de octubre al 24 de noviembre de 1974.]. Kansas: University of Kansas Museum of Art, 1974. *Spanish drawings from the Witt Collection.* [Catálogo de la exposición en el Courtauld Institute Galleries, University of London, Londres, de marzo a mayo de 1978]. London: Courtauld Institute Galleries, 1978. *Dessins espagnols: maîtres des XVIe et XVIIe siècles.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Musée du Louvre, París, del 18 de abril al 22 de julio de 1991]. Paris: Réunion des Musées Nationaux, 1991.

460 BOUBLI, Lizzie. *Inventaire général des dessins: école espagnole: XVIè-XVIIIè siècle.* Paris: Réunion des musées nationaux, 2002. VÉLIZ, Zahira, ed. *Dibujos españoles del Siglo de Oro: The Appelles Collection.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Museo de Bellas Artes de Asturias, Oviedo, del 4 de julio al 1 de septiembre de 2002]. Oviedo: Museo de Bellas Artes de Asturias, 2002. TATSAKIS, Sandra, ed. *Spanish master drawings from Dutch public collections (1500-1900).* [Catálogo de la exposición celebrada en el Meadows Museum, Dallas, entre el 14 de septiembre y el 9 de noviembre de 2003; en el Appleton Museum of Art, Ocala, entre el 21 de noviembre de 2003 y el 18 de enero de 2004; y, en el Museum Boijmans Van Beuningen, Rotterdam, entre el 21 de mayo y el 1 de agosto de 2004]. Rotterdam: Museum Boijmans Van Beuningen, 2003. MATILLA, José Manuel y MÜLLER, Priscilla E., eds. *Dibujos españoles en la Hispanic Society of America, del Siglo de Oro a Goya.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Museo Nacional del Prado, Madrid, del 5 de diciembre de 2006 al 4 de marzo de 2007]. Madrid: Museo Nacional del Prado, 2006. BROWN, Jonathan, ed. *The Spanish manner: drawings from Ribera to Goya.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Frick Collection Museum, del 5 de octubre de 2010 al 9 de enero de 2011]. New York: Frick Collection, 2010. VELIZ, Zahira, ed. *Spanish drawings in the Courtauld Gallery: complete catalogue.* London: The Courtauld Gallery, 2011. VELIZ, Zahira, ed. *The Spanish line: Drawings from Ribera to Picasso.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Courtald Gallery, Londres, del 13 de octubre del 2011 al 15 de enero de 2012.]. London: Paul Holberton, 2011. BANNER, Lisa A. *Spanish drawings in the Princeton University Art Museum.* Princeton, (N.J.): Princeton University Art Museum, 2012. MCDONALD, Mark P., ed. *Renaissance to Goya: prints and drawings made in Spain.* [Catálogo de la exposición celebrada en el British Museum, Londres, del 20 de septiembre de 2012 al 6 de enero del 2013]. London: British Museum, 2012. MCDONALD, Mark P., ed. *El trazo español en el British Museum: dibujos del Renacimiento a Goya.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Museo Nacional del Prado, Madrid, del 20 de marzo de 2013 al 19 de junio de 2013]. Madrid: Museo Nacional del Prado, 2013. HOFFMANN-SAMLAND, Jens, ed. *Dibujos españoles en la Hamburger Kunsthalle: Cano, Murillo y Goya.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Dallas Meadows Museum de la Southern Methodist University, del 25 de mayo al 31 de agosto de 2014 y en Museo Nacional del Prado, del 30 de octubre de 2014 al 8 de febrero de 2015]. Madrid; Dallas; Hamburguer: Museo Nacional del Prado; Meadows Museum, Southern Methodist University; Hamburger Kunsthalle, 2014. ALONSO MORAL, Roberto y NAVARRETE PRIETO, Benito. *I segni nel tempo. Dibujos españoles de los Uffizi.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, Madrid, del 12 de mayo al 24 de julio de 2016]. Madrid: Fundación MAFRE, 2016.

titulado *El libro español de arquitectura*[461], quien afirmaba que los libros de arquitectura son ante todo «literatura esencialmente didáctica, ya bajo expresión erudita y científica, ya como desahogo de ideales artísticos expresados en dibujos»[462]. En este mismo discurso, Gómez Moreno también consideraba que existían dos tipos de documentos de arquitectura según su finalidad: documentos que detallan la totalidad o una parte del edificio y documentos sobre el uso estructural de diferentes materiales de construcción. Y en definitiva, estaban íntimamente relacionados con la actividad arquitectónica, que Gómez Moreno[463] la dividía en dos fases: una fase de inventiva, relacionada co la traza y el proyecto y una fase de ejecución, vinculada a la materialización corpórea de la traza, del proyecto, de los dibujos.

Además de valoraciones generalistas, como las de Gómez Moreno, los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos tuvieron muchas veces un uso meramente instrumental, comparando elementos gráficos entre tratados o entre tratados y obras de arquitectura, para determinar, en el caso que la hubiese, una posible relación existente entre ambos y en qué grado se producía. Sin embargo, con el paso del tiempo, los estudios de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos con un enfoque más teórico, aunque no muy numerosos, irán siendo más y más exhaustivos hasta dar como resultado estudios monográficos, como el artículo de Agustín Bustamante sobre los grabados de la primera edición impresa del tratado de Vitruvio de 1582[464]. Mientras, en el caso de los tratados de cortes de piedra, su discurso expositivo mayoritariamente gráfico tuvo rápidamente repercusión en los análisis que se realizaron sobre estas obras. No obstante, queremos subrayar la importancia que tuvo el estudio que realizó Geneviève Barbé-Coquelin de Lisle del tratado de Alonso de Vandelvira[465] y la edición facsímil del mismo marcando un punto de salida en el estudio de estas obras y en sus particulares métodos de representación.

Entendemos que en el contexto español la publicación del catálogo de dibujos arquitectónicos de los siglos XVI y XVII que se conservan en la Biblioteca Nacional de España[466]

461 GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España.* Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949.

462 GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Op. Cit*. p. 5.

463 *Ibidem*. p. 6.

464 BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. «Los grabados del Vitruvio complutense de 1582». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA*. 1989, vol. 55, pp. 273-288.

465 BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira.* Albacete: Caja de Ahorros Provincial de Albacete, 1977.

466 SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1991 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Ministerio

marcó un punto de inflexión en cuanto a los estudios sobre dibujo arquitectónico. Esta labor tuvo continuación años más tarde de la mano del profesor Delfín Rodríguez con la catalogación de los dibujos arquitectónicos correspondientes al siglo XVIII[467]. Sin embargo, aunque ambas publicaciones presentaban muchas similitudes en cuanto a su estructuración, cada una de ellas tenía sus particularidades. Así, en la primera de ellas, el catálogo de los dibujos de los siglos XVI y XVII, se analiza cual era la procedencia y como se había formado el conjunto de todos los dibujos de arquitectura y ornamentación en general y los dibujos se organizaban por escuelas nacionales. Mientras que en la segunda publicación, el catálogo de los dibujos del siglo XVIII, un estudio previo exponía cuál había sido la evolución del dibujo arquitectónico en esta centuria y los dibujos se organizaban por área temáticas.

De entre los diversos estudios sobre las colecciones de dibujos arquitectónicos que se realizan después de la catalogación de los fondos de la Biblioteca Nacional de España, destacan sobre todos ellos las denominadas *trazas de palacio*[468], que fueron el nucleo central de la exposición *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores*, celebrada en 2001. Uno de los estudios presentes en el catálogo de esta muesta, *Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada*[469], estuvo a cargo de Javier Ortega Vidal, donde se analizaron las características proyectuales relacionadas con las técnicas y recursos gráficos de estos dibujos. Sin embargo, antes de proceder a este análisis el autor realizó un detallado y exhaustivo estudio de los fundamentos teóricos del dibujo arquitectónico vigentes en la España del siglo XVI. Hasta ese momento, fue una de las aportaciones más completas que sobre esta cuestión se había realizado y que vinieron a desarrollar los estudios teóricos posteriores sobre la representación gráfica arquitectónica española en época

de Cultura, 1998.

467 RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación del siglo XVIII.* [Catálogo de la exposición celebrada del 17 de septiembre al 22 de noviembre de 2009 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Biblioteca Nacional de España, 2009.

468 Esta denominación se debe a que este conjunto de dibujos se conserva en la Real Biblioteca del Palacio Real de Madrid. Se trata de un cuaderno facticio de finales del siglo XVIII en el que se agrupan diferentes trazas de obras reales y de entre las que destacan el grupo correspondiente al palacio de La Alhambra de Granada y el grupo del monasterio de El Escorial. El conjunto se completa con una colección de trazas realizadas por arquitectos reales para personas próximas al entono regio, como era el caso del duque de Lerma. (LÓPEZ SERRANO, Matilde, ed. *Catálogo de dibujos I: Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores para el Monasterio del Escorial.* Madrid: Patrimonio Nacionaĺ, 1944. PORTABALES PICHEL, Amancio. *Los verdaderos artífices de El Escorial y el estilo indebidamente llamado herreriano.* Madrid: [s.n.], 1945. pp. CXCIII-CCVII. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. «Las trazas de la Biblioteca del Palacio Real de Madrid. Felipe II y sus arquitectos». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 287-336. ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores. Op. Cit.* pp. 337-414. RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. «Las trazas del Palacio de Carlos V en la Alhambra de Granada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores. Op. Cit*. pp. 417-447).

469 ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». *Op. Cit.*

moderna.

A pesar del tiempo transcurrido desde la publicación del ensayo de Javier Ortega Vidal, hubo que esperar hasta la publicación en 2008 de la obra del profesor Lino Cabezas[470] para que una monografía estudiase de una forma global la representación gráfica arquitectónica y todos sus sistemas de representación, incluídas las maquetas durante el siglo XVI en el ámbito hispánico. Como bien manifestaba el autor en el sub-subtítulo: *en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI*, el autor muestra

> «…el interés hacia los procesos prácticos desarrollados en el mismo momento en que se formulan las teorías, y se escriben los tratados técnicos que las recogen. En definitiva, he pretendido descubrir la deuda hacia los artífices y la experiencia de los talleres en relación a la autoridad reconocida de los tratadistas. Se trataría de reivindicar la importancia de los ejemplos prácticos en una consideración similar a la de los preceptos teóricos.»[471]

Especialmente interesante era el capítulo 2, *"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del s.XVI en España*, donde el autor analizaba los términos dibujo y traza a través del estudio del tratamiento y uso que se hacía de ellos a través de algunos tratados de arquitectura y de diferentes documentos del siglo XVI. En la misma línea, se encuentra el estudio realizado por el profesor Javier Ibáñez Martínez[472], donde analizó los vocablos «demuestra», «muestra», «dibujo» y «traza» a traves de la documentación artística de los siglos XIV, XV y XVI presente en diferentes archivos aragoneses. Igualmente, en una reciente publicación, Lizzie Boubli[473] se ocupó de los aspectos

470 CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI).* Madrid: Cátedra, 2008.

El capítulo 1 era una versión ampliada de un artículo anterior del mismo autor: CABEZAS GELABERT, Lino. «Ichnographia, la fundación de la arquitectura». En: *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica.* 1994, no. 2, pp. 82-94. El capítulo 2 se desarrolla a partir de un artículo del mismo autor publicado en 1992: CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del s.XVI en España». En: *D' Art: Revista del Departament d'Historia de l'Art.* 1992, no. 17-18, pp. 225-238. Por último, el capitulo 3 se basaba en otro artículo publicado previamente por el autor: CABEZAS GELABERT, Lino. «Los modelos tridimensionales de arquitectura en el contexto profesional y en las teorías gráficas del Siglo XVI». En: *Anales de Arquitectura.* 1993-1994, no. 5, pp. 5-16.

471 CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI). Op. Cit.* p. 9.

472 IBÁÑEZ FERNÁNDEZ, Javier. «Entre “muestras” y “trazas”. Instrumentos, funciones y evolución de la representación gráfica en el medio artístico hispánico entre los siglos XV y XVI. Una aproximación desde la realidad aragonesa». En: ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios.* Santander; Sevilla: Universidad de Cantabria; Universidad de Sevilla, 2014. pp. 305-328.

473 BOUBLI, Lizzie. *Le dessin en Espagne à la Renaissance: pour une interprétation de la trace.* Turnhout: Brepols, 2015. pp. 423-477.

términológicos de los dibujos hispánicos en general durante el renacimiento.

No obstante, fueron varios estudios los que previamente habían comenzado a investigar las características y circunstancias del dibujo arquitectónico español durante el siglo XVI. Juan José Martín González[474] se ocupó de analizar los cambios que se produjeron en la arquitectura hispánica en la segunda mitad del siglo XVI, durante el reinado de Felipe II, relacionados con el foco clasicista vallisoletano. Estas transformaciones afectaron a ámbitos tan relevantes como la conceptualización del proyecto arquitectónico y las formas de representación arquitectónicas a nivel proyectual, además de la repercusión que tuvieron en la práctica edificatoria y en la organización interna de los procesos constructivos y tajos de obra, sobretodo en obras tan emblemáticas como el monasterio de san Lorenzo de El Escorial.

En las mismas coordenadas geográficas y temporales vinculadas a la fábrica escurialense, se situaba el estudio de los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías[475]. Si bien el tema del ensayo no estaba directamente relacionado con el dibujo arquitectónico, los autores se apoyaron en múltiples ejemplos de dibujos y tratados de arquitectura de la época para analizar cual fue la cultura arquitectónica hispánica durante la segunda mitad del siglo XVI en general y en las obras del monasterio de El Escorial en particular. El ensayo se complementaba con un extenso catálogo de obras a través de las cuales podía inferirse el avance que gracias a la fábrica filipina había experimentado el dibujo arquitectónico hispánico en cuanto a las técnicas de representación y recursos gráficos. Al tiempo que se subrayaba como esta obra había funcionado como punto de confluencia y de experimentación en el campo de la expresión gráfica arquitectónica de la segunda mitad del quinientos.

Años después, el profesor Fernando Marías[476] continuó profundizando en el estudio de los procedimientos gráficos específicos del dibujo arquitectónico. Con este ensayo, se adentraba en analizar el debate terminológico y conceptual entre traza y *disegno*, destacando el carácter

474 MARTÍN GONZÁLEZ, Juan José. «Formas de representación en la arquitectura clasicista española del siglo XVI». En: LINAZASORO, José Ignacio, ed. *Herrera y el clasicismo: Ensayos, catálogo y dibujos en torno a la arquitectura en clave clasicista.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio de Santa Cruz, Valladolid, del 22 de octubre al 21 de noviembre de 1986]. Valladolid: Junta de castilla y León, 1986. pp. 21-32. MARTÍN GONZÁLEZ, Juan José. «Felipe II planifica el diseño arquitectónico». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992.* Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993. pp. 331-339.

475 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 117-219.

476 MARÍAS, Fernando. «Trazas, trazas, trazas: Tipos y funciones del dibujo arquitectónico». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992. Op. Cit*. pp. 351-359.

polisémico que la traza tiene en el contexto hispánico del siglo XVI. No obstante, el profesor Marías no se limitó a exponer este rico panorama conceptual sino que, como hemos señalado anteriormente, a su vez lo relacionó con la llegada y desarrollo en el ámbito hispánico de la proyección ortogonal de filiación italiana.

El panorama de la representación gráfica hispánica del siglo XVI no sería completo sin tener en cuenta el conjunto de los dibujos arquitectónicos tardogóticos de este periodo. A pesar de que se habían realizado varios estudios sobre algunos de los conjuntos más singulares de dibujos tardogóticos hispánicos del siglo XVI, el primer estudio de conjunto de todos ellos fue realizado en 2011 por el profesor Alfonso Jiménez[477]: *El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos.* En él, el profesor Jiménez realizó un estudio metódico de sus sistemas de representación, así como de las categorías y convenciones gráficas, prestando especial atención a los grafismos y simbología empleada. El estudio se completaba con un inventario cronológico de los dibujos tardogóticos hispánicos, tanto de Reino de Castilla como de la Corona de Aragón. Esta recopilación, que comenzaba con las referencias a los escasos dibujos góticos de los XIII, XIV y XV conservados, contaba a su vez con las respectivas referencias bibliográficas de cada dibujo.

En este estudio, el profesor Jiménez[478] subrayó las dificultades que presentaba la delimitación cronológica de los dibujos tardogóticos hispánicos debido a la prolongación del gótico durante toda la época moderna –siglos XVI, XVII y XVIII– hasta enlazar con los primeros ejemplos neogóticos del siglo XIX. Aunque su inventario concluía en 1585, con la referencia a la planta de Alonso de Tolosa para la continuación de la ampliación de la iglesia parroquial de san Pedro en Mucientes (Valladolid), el profesor Jiménez reconocía que esta fecha era muy artificial[479] por los motivos antes citados.

Por último, siguiendo el camino abierto por el profesor Jiménez, el profesor Javier Ibáñez Fernández[480] ha publicado recientemente un estudio sobre un conjunto muy representativo de nuevos dibujos tardogóticos aragoneses que no habían sido previamente citados por el profesor Jiménez en su inventario. El análisis realizado por el profesor Ibánez tuvo como objetivo delimitar

477 ALONSO RUIZ, Begoña y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *Traça de la iglesia de Sevilla.* Sevilla: Cabildo Metropolitano, 2009. pp. 81-122. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América. Op. Cit*. pp. 389-416.

478 JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». *Op. Cit*. p. 385.

479 *Ibidem*.

480 IBAÑEZ FERNÁNDEZ, Javier. «Entre «muestras» y «trazas». Instrumentos, funciones y evolución de la representación gráfica en el medio artístico hispánico entre los siglos XV y XVI. Una aproximación desde la realidad aragonesa». En: ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios. Op. Cit*. pp. 305-328.

conceptualmente los términos «muestra» y «traza» y, en segundo lugar, aclarar cuales fueron sus funciones respectivas, así como su evolución durante el siglo XVI.

* * *

A modo de conclusión, en este epígrafe dedicado a analizar los aspectos históricos del dibujo arquitectónico, hemos podido constatar el gran número de estudios existentes al respecto y que ocupan un amplio espectro, desde publicaciones que analizan de manera global el dibujo arquitectónico a lo largo de todos los periodos artísticos, hasta investigaciones que se centran exclusivamente en los dibujos de un arquitecto o los relacionados con un edificio. Del mismo modo, hemos podido constatar, a través de los ejemplos francés, norteamericano e italiano, la construcción de diferentes historias «nacionales» sobre el dibujo arquitectónico. Obviamente, todos estos relatos comparten lugares comunes, aunque también es cierto que cada uno de ellos y según cada caso presentan una serie de singularidades, al tiempo que se pone el acento en diferentes hechos diferenciales. Quizás una historia del dibujo arquitectónico que analizase tanto los lugares comunes como las posibles singularidades nacionales podría arrojar luz sobre esta cuestión y aclarar cual es el origen y el motivo de estas supuestas divergencias o si simplemente son elementos discursivos de carácter nacionalista en la construcción de estos relatos. Además, junto a estas «historias nacionales» hemos encontrado otros relatos fragmentarios que analizan la historia del dibujo arquitectónico a través de los fondos conservados en una institución, para lo cual hemos puesto como ejemplo algunas de las colecciones más relevantes: Akademie der bildenden Künste de Viena, el Canadian Centre for Architecture de Montreal, la Galleria degli Uffizi de Florencia, el Metropolitan Museum of Art de Nueva York, el Museo del Louvre de París o el Royal Institute of British Architects de Londres.

Si bien hemos podido constatar la existencia del unas historias del dibujo arquitectónico francesa, norteamericana e italiana, no ha sucedido lo mismo con la historia del dibujo arquitectónico española, o en su caso hispánica. No ha sido posible encontrar ningún relato equivalente. A pesar de que existe una amplia bibliografía sobre el dibujo arquitectónico hispánico, se encuentra relacionada con numerosos relatos fragmentarios fruto de estudio de las colecciones de dibujos arquitectónico conservadas en una institución o de arquitectos vinculados a ella, o de los dibujos asociados a un monumento, o de los conjuntos de dibujos de un arquitecto o de una saga de

arquitectos. Todas estas referencias constituyen un conjunto de estudios e investigaciones que perfectamente podrían ser el germen y la base sobre la que articular una historia de dibujo arquitectónico en España. Ahora bien, no es el objetivo de esta investigación ni entrar a estudiar las razones por las cuales no se ha escrito este relato histórico sobre el dibujo arquitectónico, ni tampoco es un objetivo escribirlo, puesto que ambos planteamientos exceden los previstos para esta investigación.

En otro orden de cosas, se ha podido evidenciar el gran número de estudios sobre el dibujo arquitectónico durante el siglo XVI. Sin embargo, estos estudios presentan unas particularidades que creemos oportuno subrayar. Una de esas particularidades está relacionada con la génesis y difusión del renacimiento y como ese proceso de expansión llega a ámbitos geográficos en donde el gótico había sufrido una renovación durante el siglo XV y principio del siglo XVI, dando lugar a lo que en la actualidad se conoce como tardogótico. Desde el punto de vista arquitectónico, es un hecho aceptado por la comunidad científica y avalado por numerosos estudios que la llegada de la arquitectura renaciente a otros territorios en los que el tardogótico estaba vigente dio lugar a una serie de hibridaciones con la paulatina introducción de elementos renacentistas. Este proceso se podría decir que era, en un primer momento, fruto de una coexistencia entre ambos estilos y, en un segundo momento, el resultado del esfuerzo de los artífices por aprender y adoptar el nuevo lenguaje artístico. Un claro ejemplo podría ser el caso hispánico. Si bien en el campo de la arquitectura estos procesos han sido estudiados con una relativa profundidad y exhaustividad, no se puede decir lo mismo en el ámbito del dibujo arquitectónico, donde contrasta la falta de estudios que analicen si se produjeron o no esos mismos procesos de coexistencia e hibridaciones y, en el caso de que se hubiesen producido, en qué grado. Desde nuestro punto de vista, esta circunstancia se refleja en una clara separación entre los estudios sobre el dibujo arquitectónico renacentista y el dibujo arquitectónico tardogótico.

En el caso de los estudios sobre el dibujo arquitectónico renacentista, hemos podido observar una cierta minusvaloración, cuando no olvido, del dibujo arquitectónico tardogótico como substrato sobre el que se asentaría el renacentista. Quizás, una de las posibles razones de esta minusvaloración u olvido se puedan encontrar en que el propio renacimiento tuvo la particularidad de avanzar andando de espaldas y mirando constantemente a la Antigüedad clásica como referente, trazando un arco que evitaba la Edad Media. Por lo tanto, tal vez, este arco, este vínculo, se ha podido constituir en alguno de estos estudios como un posible obstáculo a la hora de establecer un hilo conductor y evolutivo que constituya nexos de unión entre los diferentes periodos artísticos en

lo referente al dibujo arquitectónico. Sin embargo, en el caso de los estudios sobre el dibujo arquitectónico tardogótico se puede constatar visos del enfoque contrario, es decir, una cierta voluntad de tender puentes y tratar de establecer una «continuidad evolutiva» a la hora de construir un relato histórico del dibujo arquitectónico. Además, estos estudios hacen la función de contraresto de los anteriores, ofreciéndonos una visión de la pluralidad y diversidad del siglo XVI, tanto el ámbito de la arquitectura como en el del dibujo arquitectónico.

Por último, y para concluir, haciendo referencia a la historia del dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico. En este epígrafe, hemos podido comprobar como en un primer momento el interés por estudio del dibujo arquitectónico surgió en la segunda mitad del siglo XIX de la mano de las incipientes investigaciones sobre la tratadística de arquitectura. No obstante, había que esperar hasta el último cuarto del siglo XX, hasta la publicación que realizó Geneviève Barbé-Coquelin de Lisle del tratado de Alonso de Vandelvira, para encontrar una publicación que analizase de forma monográfica y exhaustiva el discurso gráfico de un tratado de arquitectura hispánico. Si la publicación de Geneviève Barbé-Coquelin de Lisle marcó el inicio de los estudios monográficos sobre el dibujo arquitectónico, la publicación del catálogo de dibujos arquitectónicos de los siglos XVI y XVII conservados en la Biblioteca Nacional de España en Madrid supuso un verdadero punto de inflexión en este tipo de estudios. De esta forma, tras estas dos publicaciones siguieron otras muchas, algunas de las cuales han analizado diferentes aspectos relacionados con el dibujo arquitectónico hispánico del siglo XVI, como por ejemplo los aspectos históricos y evolutivos generales o la configuración, evolución y validez del dibujo arquitectónico como herramienta proyectual y sus ejemplos. Además, habría que añadir algunos estudios sobre los sistemas de representación de estos dibujos, así como de sus categorías y convenciones gráficas, con independencia de la filiación renacentista o tardogótica de los mismos. Sin embargo, y excepto los casos mencionados anteriormente en este apartado, no ha sido posible constatar la existencia de estudios que se ocupen del análisis de los dibujos arquitectónicos del conjunto de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI.

4.2 Los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI

En este epígrafe, analizaremos de forma detallada y pormenorizada los diferentes elementos que forman el campo de estudio de esta investigación, para lo cual seguiremos la clasificación en tres grandes grupos propuesta en el epígrafe *Planteamiento del problema a investigar*. El primer grupo de obras, *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos*, lo integran *Medidas del romano* de Diego de Sagredo; el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García; el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz; la traducción española de *Los diez libros de arquitectura* de Marco Vitruvio realizada por Lázaro de Velasco y, por último, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafañe.

En el segundo grupo de obras, *Tratados de arquitectura españoles del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería*, está formado por el tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz, el tratado de cantería de Alonso de Guardia, el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira y, por último, *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda.

Mientras, que el tercer, y ultimo, grupo de elementos que forman el campo de estudio de la investigación, está compuesto por *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI* y engloba el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera; *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando; el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*.

4.2.1 Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

***Medidas del romano* de Diego de Sagredo**

Sin lugar a dudas, esta obra publicada en 1526 en Toledo supuso un hito en la tratadística renacentista europea de arquitectura: fue la primera obra original de arquitectura en imprimirse en

lengua vernácula. No obstante, hubo otros tratados de arquitectura renacentista anteriores a *Medidas del romano* escritos en lengua vernácula, como los textos de Antonio Averlino, il *Filarete*, y el de Francesco di Giorgio Martini, que fueron redactados en la segunda mitad del siglo XV en italiano, pero no fueron impresos. Asimismo, tampoco podemos olvidar que, en el ámbito centroeuropeo, a finales del siglo XV, Matthäus Roritzer y Hanns Schmuttermayer publicaron en alemán sus cuadernos sobre pináculos y gabletes, aunque estas obras estaban relacionadas con la arquitectura tardogótica.

A parte del hecho de que *Medidas del romano* estuviese escrita en español, hay que poner de manifiesto que tuvo un fulgurante e importante éxito editorial, tanto a nivel nacional como europeo. Prueba de ello fueron las numerosas ediciones que se publicaron en la época moderna entre 1526 y 1608[481]. A todo esto hay que añadir que la segunda edición fue traducida al francés y publicada en una fecha indeterminada entre 1531 y 1536 en París con el título *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifice*, convirtiéndose en el primer libro de arquitectura impreso en Francia en francés.

La edición príncipe de *Medidas del romano* de Diego de Sagredo, publicada en Toledo en 1526, está compuesta por 38 hojas de tamaño de 4º, con unas dimensiones aproximadas de 14x18,5 cm. La obra consta de una portada que en su parte superior contiene el título de la misma, seguido de una ilustración de un capitel corintio en perspectiva y en la parte inferior incluye la frase «Con preuilegio». Más allá de estos datos, la portada no nos informa ni del nombre del autor de la obra, ni del nombre ni emblema del impresor, ni del lugar del impresión. Esta información la podemos encontrar en el colofón de la obra, donde se nos indica que el tratado se terminó de imprimir el 2 de mayo de 1526, en Toledo, en casa de Remon de Petras. Igualmente, hay que destacar que todo el libro fue impreso con una tipografía gótica y la paginación se realizó por cuadernillos indicándose mediante letras y numeración romana y disponiéndola solo en la esquina inferior derecha del verso de algunas hojas.

La obra carece de índice o de tabla de contenidos. Sin embargo, se encuentra perfectamente ordenada y estructurada en capítulos y secciones, aunque Sagredo no los identificó como tales y solo los distinguió con una marca tipográfica, un calderón, al inicio de cada uno de ellos. El texto

481 Toledo: Remon de Petras, 1526; Paris: Simon de Colines, [s.d.]; Paris: Simon de Colines, 1539; Lisbona: Ludovicus Rodurici, 1541; Lisbona: Ludovicus Rodurici, 1542; Paris: Simon de Colines, 1542; Toledo: Juan de Ayala, 1549; Paris: Regnaud Chaudiere et Claude son filz, 1550; Paris: Guillaume Cauellat, 1555; Paris: Gilles Gourbin, 1555; Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564 y Paris: Denise Cavellat, 1608.

del tratado comienza directamente en el verso de la portada con una dedicatoria a Alfonso de Fonseca, arzobispo de Toledo. Tras la dedicatoria comienza el tratado propiamente dicho bajo la formula de una conversación, un diálogo, entre Tampeso y Picardo, el primero encarnado por el propio Diego de Sagredo y el segundo por el pintor León Picardo[482].

En lo referente a los contenidos, hemos de señalar que el tratado está compuesto por un estudio de las proporciones antropométricas y unas breves nociones de geometría, que dan paso a un análisis de los elementos que configuran la arquitectura clásica, prestando una especial atención a la formación de las cornisas y a los diferentes tipos de molduras que la componen. Del mismo modo, Sagredo prestó una especial atención a las proporciones de las columnas dóricas, jónicas, corintias y áticas, así como a las columnas que denomina «monstruosas», a los candeleros y balaustres. En este recorrido por los elementos de la arquitectura renaciente, Sagredo no olvidó ni la descripción de los distintos tipos de basas de las columnas ni de los capiteles de los órdenes clásicos.

Llegados a este punto, no queremos pasar por alto los añadidos temáticos que incorporó la segunda edición de *Medidas del romano*. Estas adiciones se introducen en la parte final de tratado, en la página Eiij de la edición príncipe de 1526. Es aquí donde «el traductor francés introduce unos párrafos referentes a una más precisa articulación de los elementos del mismo orden, al diseño de los diferentes pedestales, a la relación que han de guardar los intercolumnios con los diversos tipos de columnas en los edificios y al orden en que se han de colocar las columnas superpuestas»[483]. La relevancia de estos añadidos residen en que se incorporarían al texto original en todas las ediciones posteriores.

Un primer grupo de estudios que se han centrado en analizar y contextualizar la fortuna crítica, tanto de su autor como de su obra, así como el impacto de esta obra en la tratadística de arquitectura de época moderna, tanto la contemporánea al autor y a su obra como en la posterior a la publicación en 1526. En cierta forma y coincidiendo con los lugares donde se publicaron las

482 DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [I]». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 55-91. DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [II]: The unpublished sixth book: Domestic architecture». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 115-154.

483 SIERRA CORTES, José Luis. «Los añadidos temáticos franceses en *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Homenaje al profesor Antonio Bonet Correa.* vol.1. Madrid: Editorial Complutense, 1994. pp. 596-597.

diferentes ediciones de esta obra, estos estudios se centrarón en los ámbitos hispánico[484] y portugués[485], así como el frances[486]. Un segundo grupo de investigaciones se orientaron a determinar cuales fueron las ediciones[487] que verdaderamente se realizaron de *Medidas del romano*. Mientras, un tercer grupo de estudios se centraron en examinar los diferentes impresores[488] de las ediciones de *Medidas del Romano.* A excepción de los análisis sobre el impresor toledano Remon de Petras y del parisino Simon de Colines, todos son estudios de carácter general que recogen noticias dispersas y fragmentarias sobre el desarrollo de la labor profesional de estos impresores. Por último, un cuarto

484 MARAÑÓN, José María. «Las ediciones de las "Medidas del romano"». En: PONCE DE LEÓN FREYRE, Eduardo y ZAMORA LUCAS, Florentino, eds. *Bibliografía española de arquitectura: (1526-1850). Op. Cit.* GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España.* Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949. SEBASTIÁN, Santiago. «La significación del libro de Sagredo». En: SAGREDO, Diego de. SEBASTIÁN, Santiago, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Cali: Academia de Historia del Valle del Cauca, [1526] 1967. pp. IX-XVI. GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975. pp. 18-19. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*.

485 ANÓNIMO. *Compêndio prático da arquitectura política em que se explicam os cinco géneros, a saber, toscano, dórico, jónico, coríntio e compósito.* [s.l.]: [manuscrito], [1661-1667]. Ubicación: Arquivo Nacional da Torre do Tombo, Lisboa. Signatura: Manuscritos da Livraria, n.º 528. OLIVEIRA, Valerio Martins de. *Advertencias aos modernos, que aprendem o officio de pedreiro e carpinteiro, offerecidas ao senhor S. Joseph, patrono do mesmo officio, venerado na sua Parochial Igreja desta Cidade de Lisboa, por Valerio Martins de Oliveira, Mestre pedreiro na mesma Cidade.* Lisboa: Antonio da Sylva, 1748. SAGREDO, Diego de. CANTO, Eugenio do, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Lisboa: Luis Rodrigues, 1541]. Lisboa: Imprensa Nacional, [1541] 1915. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*. pp. 50-62. GOMES, Paulo Varela. *Arquitectura, religiao e política em Portugal no século XVII: a planta centralizada.* Porto: Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto, FAUP, 2001. pp. 207-211. MARÍAS, Fernando. «Diego de sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España y Francia». En: MARQUEZ, Luiz, ed. *A constituição da tradição clássica.* São Paulo: Editora Hedra, 2004. pp. 89-104. MARÍAS FRANCO, Fernando. «Diego de Sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España, Portugal y Francia». En: KÜNG BILAND, Elisabeth, ed. *Homenaje a Carlos Chanfón Olmos.* México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 2006. pp. 129-136.

486 SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.*[Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*. pp. 50-62. LEMERLE, Frédérique. «La version française des *Medidas del romano*». En: SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. vol.1: Estudios y transcripción. *Op. Cit*. PAUWELS, Yves. «La fortune du Sagredo français en France et en Flandes aux XVIe et XVIIe siècles». En: SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. vol.1: Estudios y transcripción. *Op. Cit*. pp. 107-116. RICHARDS, Sandra. «The *Raison d'architecture* and architectural theory in early sixteenth-century france». En: *Renaissance an reformantion / Renaissance et réforme.* Toronto: Centre for Reformation and Renaissance Studies. Victoria University. University of Toronto, 2003, vol. XXVII, no. 2, pp. 115-141. PAUWELS, Yves. «Le traité des *Medidas del Romano* de Diego de Sagredo, à Tolède en 1526 et sa traduction française, à Paris chez Simon de Colines». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* [s.l.]: Mémoire active, 2004. pp. 378-379. MARÍAS, Fernando. «Diego de sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España y Francia». En: MARQUEZ, Luiz, ed. *A constituição da tradição clássica. Op. Cit*. MARÍAS FRANCO, Fernando. «Diego de Sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España, Portugal y Francia». *Op. Cit*. MARÍAS, Fernando. «El lugar de los sagredo en la tratadística del Renacimiento». En: COTÉS MURILLO, Josefa, LOZANO BARTOLOZZI, María del Mar, SÁNCHEZ GAJARDO, Isabel y SÁNCHEZ LOMBA, Francisco M., eds. *Libros con arte, arte con libros.* Badajoz: Junta de Extremadura, 2007. pp. 101-121. DEBUICHE, Colin. «L'hôtel de Bernuy et l'influence des Medidas del romano dans l'architecture toulousaine de la renaissance». En: *Les cahiers de Framespa.* Toulouse: Université de Toulouse II-Le Miral, 2010, no. 5. Disponible en: http://framespa.revues.org/159?

grupo de investigaciones examinaron los contenidos del manuscrito centrando su atención en la riqueza terminológica de voces relacionadas con la arquitectura[489] presentes en este tratado.

En cuanto al estudio de las ilustraciones, los primeros estudios tuvieron como objeto determinar su autoría a pesar de que ninguna de ellas se encontraba firmada. De esta forma, ya en la segunda mitad del siglo XVIII, en 1766, Jean Michel Papillon[490] propuso a Jean *Mercure* Jollat como posible autor de las ilustraciones de la primera edición francesa de *Medidas del romano* impresa en París por Simon de Colines entre 1531 y 1536. Asimismo, esta opinión fue mantenida

lang=es. LEPRI, Nicoletta. «Per una traduzione italiana delle *Medidas del romano* di Diego de Sagredo (1526)». En: *Traslationes: the journal of West University of Timisoara.* Timisoara: De Gruyter, 2015, no. 6, pp. 65-77.

487 ANTONIO, Nicolás. *Biblioteca hispana sive Hispanorum qui usquam unquamve sive latina sive populari sive alia quabis lingua scripto aliquod consignaverunt notitia: his quae praecesserunt locupletior et certior brevio elogia, editorum atque ineditorum operum catalogum: duabus partibus continens, quarum haec ordine quidem rei posterior, conceptu vero prius duobus tomis agit: qui post annum secularem usque ad MD praesentem diem floruere.* Romae: Nicolai Angeli Tinassii, 1672. vol. 1, pp. 241-242. POLENI, Giovanni. *Exercitationes vitruvianae primae. Hoc est: Ioannis Poleni commentarivs criticvs de M. Vitrvvii Pollionis architecti X. Librorvm editionibvs, necon de eorvndem editoribvs, atque de aliis, qui Vitrvvivm quocumque modo explicarunt, aut illustrarunt.* Patavii; Venetiis: Ioannem Manfrè; Franciscum Pitteri, 1739. vol. 1, pp. 42-43. LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion por el Excmo. Señor D. Eugenio Llaguno y Amirola, ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustin Cean Bermudez, censor de la Real Academia de la Historia, consiliario de la de S. Fernando, é individuo de otras de las Bellas Artes.* Madrid: Imprenta Real, 1829. vol. 1, pp. 178-180. MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 552. nota 1. RENOUARD, Philippe. *Bibliographie des éditions de Simon de Colines (1520-1546).* Paris: E. Paul, L. Huard et Guillemin, 1894. pp. 316-318, 362, 422. PALAU Y DULCET, Antonio. *Manual del librero hispano-americano. Inventario bibliográfico de la producción científica y literaria de España y de la América Latina desde la invención de la imprenta hasta nuestros días.* Barcelona: Librería Anticuaria, 1926, vol. 6, p. 370. MARAÑÓN, José María. «Las ediciones de las "Medidas del romano"». En: PONCE DE LEÓN FREYRE, Eduardo y ZAMORA LUCAS, Florentino, eds. *Bibliografía española de arquitectura: (1526-1850). Op. Cit*. GUTIÉRREZ, Ramón. *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura: 1526-1875.* Resistencia, [Argentina]: Universidad Nacional del Nordeste. Departamento de Historia de la Arquitectura, 1972. p. 57. BONET CORREA, Antonio, et al. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería, y urbanismo en España (1498-1880).* Madrid: Turner Libros, 1980. pp. 120-125.

488 Estudios relacionados con las ediciones españolas de *Medidas de romano* y con sus impresores: Remon de Petras, Juan de Ayala y Juan de Ayala Cano. (PÉREZ PASTOR, Cristóbal. *La Imprenta en Toledo: descripción bibliográfica de las obras impresas en la imperial ciudad desde 1483 hasta nuestros días.* Madrid: Imprenta y Fundición de Manuel Tello, 1887. pp. 61, 96-97, 119. CERVERA VERA, Luis. «Remon de Petras, el activo impresor de la edición príncipe de las Medidas del romano». En: *Cuadernos de bibliofilia.* Valencia: Albatros ediciones, 1982, no. 8, pp. 53-56. VEGA GONZALEZ, Jesusa. *La imprenta en Toledo. Estampas de renacimiento.* Toledo: Instituto Provincial de Estudios Toledanos, 1983. pp. 41-44, 51-53, 108, 119).

José María de Azcárate, primero, y Mireia Freixa i Serra y Juan Miguel Muñoz Corbalán, después, publicaron el privilegio de impresión de *Medidas del romano,* así como los derechos de edición y venta que concedió el rey Carlos I a Diego de Sagredo y sus familiares: AZCÁRATE RISTORI, José María, ed. *Colección de documentos para la historia del arte en España.* vol. 2: Datos histórico-artísticos de fines del siglo XV y principios del XVI. Zaragoza; Madrid: Museo e Instituto de Humanidades Camón Aznar; Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, 1982. p. 223. FREIXA, Mireia y MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Les Fonts de la història de l'art d'època moderna i contemporània.* Barcelona: Universitat de Barcelona, 1999. pp. 60-61.

Estudios sobre las ediciones francesas de la obra de Diego de Sagredo y con sus impresores: Simon de Colines, Regnaud Chaudiere et Claude son filz, Guillaume Cauellat, Gilles Gourbin y Denise Cavellat.(RENOUARD, Philippe. *Bibliographie des éditions de Simon de Colines (1520-1546).* Paris: E. Paul, L. Huard et Guillemin, 1894. RENOUARD, Philippe. *Les Marques typographiques parisiennes des XV-XVIe siècles.* Paris: Librairie ancienne Honoré Champion, 1926. pp.36-37, 42-45, 56-57, 114-115. RENUARD, Philippe. MOREAU, Brigitte y VEYRIN-FORRER, Jeanne, eds. *Répertoire des imprimeurs parisiens: libraires, fondeurs de carctéres et correcteurs*

posteriormente, a finales del siglo XIX, por Philippe Renouard[491], en un detallado estudio sobre la figura de este impresor francés, y más tarde en 1947 por José María Marañón[492]. Mientras tanto, en 1911, Émile Bertaux[493] especuló con la posibilidad de que algunas de las ilustraciones de la edición de 1526 fuesen obra de Felipe Bigarny, una idea a la que se sumaron Francisco Javier Sánchez Cantón[494] y William Bell Dinsmoor[495]. Por último, en 1986, los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías[496] constataron que algunas de la xilografías de la edición lisboeta de 1541 contaban con la anotación «Domenec fecti» o «Domenech fecit», aunque no aportaron más datos en

d'imprimerie: depuis l'introduction de l'Imprimerie à Paris (1470) jusqu'à la fin du seizième siècle. Paris: Minard, [1865] 1965. 70, 77-78, 88-89, 176. MARTIN, Henri Jean y CHARTIER, Roger. *Histoire de l'édition française.* vol. 1: Le livre conquerant. Du Moyen Âge au milieu du XVIIe siècle. Paris: Fayard, 1990. pp. 237-254. SCHREIBER, Fred. *Simon de Colines: an annotated catalogue of 230 examples of his press, 1520-1546.* Provo [Utah, EEUU]: Friends of the Brigham Young University Library, 1995. MELLOT, Jean-Dominique, QUEVAL, Élisabeth y MONAQUE, Antoine. *Répertoire d'imprimeurs / libraires (vers 1500 - vers 1810).* Paris: Bibliothèque nationale de France, 2004. pp. 127, 135-136, 146. MOREAU, Brigitte y RENOUARD, Philippe. *Inventaire chronologique des éditions parisiennes du XVIe siècle: Établi par la Bibliothèque nationale de France d'après les manuscrits de Philippe Renouard.* vol. 5: 1536-1540. Paris: Service des travaux historiques de la ville de Paris, 2004. pp. 135, 425).

Estudios de las ediciones portuguesas de *Medidas de romano* y del impresor Luis Rodrigues.(ANSELMO, Antonio Joaquim. *Bibliografia das obras impressas em Portugal no seculo XVI.* Lisboa: Oficinas gráficas da Biblioteca Nacional, 1926. pp. 204, 298. FERRÃO, Bernardo. «Tratadistica, ensino e arquitectura em Portugal (1500-1800)». En: *Revista arquitectos*. Lisboa: Associação dos arquitectos portugueses, 1989, no. 2, pp. 4-21).

489 ORTIZ Y SANZ, José. *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], 1819]. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1819] 1990. GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Op. Cit*. BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo.* [Tesis de licenciatura]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 1978. pp. 5-6. SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Víctor Manuel Nieto Alcaide]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1985. CERVERA VERA, Luis. «El Arquitecto en las "Medidas del Romano", de Diego de Sagredo». En: *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.* 1989, no. 68, pp. 15-34. GARCÍA GALLARÍN, Consuelo. «Cultismos léxicos y semánticos en las *Medidas del romano* (1526), de Diego de Sagredo». En: *Epos: Revista de filología.* 1999, no. 15, pp. 91-112. HERRÁEZ CUBINO, Gillermo. «Voces arquitectónicas del Renacimiento español: tipología de molduras en las *Medidas del Romano* (1526) de Diego de Sagredo». En: *Interlingüística.* 2003, no. 14, pp. 569-576. PITA GALÁN, Paula. «The establishment and spread of the architectural vocabulary in Renaissance Spain: Diego de Sagredo's Medidas del Romano (1526)». En: KURRER, Karl-Eugen, LORENZ, Werner y WETZK, Volker, eds. *Proceedings of the Third International Congress on Construction History: Brandenburg University of Techonology Cottbus, Germany, 20th-24th May 2009.* vol.3. [Cambridge]: Construction History Society, 2009. pp. 1187-1190. LEPRI, Nicoletta. «Per una traduzione italiana delle *Medidas del romano* di Diego de Sagredo (1526)». *Op. Cit.*

490 PAPILLON, Jean-Michel. *Traité historique et pratique de la gravure en bois: par J.-M. Papillon, Graveur en bois, & ancien Associé de la Société Académique des Arts: Ouvrage enrichi des plus jolis morceaux de sa composition et de sa gravure.* vol. 1: Contenant toute la partie historique. Paris: Pierre Guillaume Simon, 1766. pp. 150-152.

491 RENOUARD, Philippe. *Bibliographie des éditions de Simon de Colines (1520-1546). Op. Cit*. p. 470.

492 MARAÑÓN, José María. «Las ediciones de las "Medidas del romano"». En: PONCE DE LEÓN FREYRE, Eduardo y ZAMORA LUCAS, Florentino, eds. *Bibliografía española de arquitectura: (1526-1850). Op. Cit*. pp. 11-34.

493 MICHEL, André, ed. *Historie de l'art depuis les premiers temps chretiens jusqu' a nos jours.* vol. 4-2: La Renaissance. Paris: A. Colin, 1911. p. 977.

494 SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español. Op. Cit*. vol. 1, pp. 3-9.

495 DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [I]». *Op. Cit.*

496 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid].

este sentido que pudiesen arrojar más luz sobre este posible autor. No obstante, los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías indicaron que, en lo fundamental, todas las ilustraciones de la primera publicación de 1526 se mantuvieron a lo largo de las numerosas ediciones que se realizaron durante el siglo XVI y comienzos del siglo XVII[497]. Al tiempo que consideraron a Diego de Sagredo como autor de los dibujos de *Medidas del romano*[498], en virtud de los nuevos datos descubiertos y de las nuevas aportaciones a su biografía, que venían a confirmar su actividad como arquitecto de arquitectura efímeras vinculado a la catedral de Toledo[499]. Junto a estos análisis, otras investigaciones se ha interesado en dilucidar cuales fueron las fuentes gráficas que Diego de Sagredo pudo manejar o consultar para realizar los dibujos de su tratado[500].

El manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García.

Desgraciadamente, el manuscrito de arquitectura originalmente redactado por Rodrigo Gil de Hontañón no ha llegado hasta nuestros días y solo se ha conservado la copia manuscrita que realizó a finales del siglo XVII el arquitecto salmantino Simón García, quien hizo referencia expresa sobre el manuscrito que estaba copiando en repetidas ocasiones cuando se refirió a la fábrica de la catedral nueva de Salamanca:

> «Rodrigo Gil de Ontañon que fue el que planto, y prosiguio la Santa Iglesia de Salamanca y de que es mucha parte de este compendio como se bera en el capitulo 12 fol 51v.»[501]

[Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 215-216.

497 SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*. p. 131

498 *Ibidem*.

499 *Ibidem*. pp. 18-20.

500 LLEWELLYN, Nigel. *Diego da Sagredo's "Medidas del romano" and the Vitruvian tradition.* [Tesis doctoral]. London: University of London; Warburg Institute, 1975. BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo. Op. Cit.* p. 4. BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. «Notas sobre las fuentes de las *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar.* 1985, pp. 117-125. SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Víctor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit.* SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit.* LLEWELLYN, Nigel. «"Hungry and desperate for knowledge": Diego de Sagredo's spanish point of view». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 130-135.

501 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. Portada v.

> «La fabrica de la yglesia nueua, es Gotica traçada, Proseguida, y aprouada, por los mejores architectos, que en aquella edad avia. hordenola juan Gil de Ontañón, y executola, Rodrigo Gil su hijo (de quien es lo mas de este compendio por a ber venido a mis manos, vn manuscrito suio)»[502]

Entre los investigadores que han estudiado el *Compendio* existe un cierto consenso en considerar que el manuscrito original fue escrito por Rodrigo Gil de Hontañón al final de la vida profesional. De este modo, John Douglas Hoag[503] consideró que se redactó en una fecha posterior a 1562 y cercana a 1570. Mientras que los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías[504] especularon con la posibilidad de que pudiese haber sido escrito entre 1560 y 1577, año del fallecimiento de su autor. Mientras que, tras un análisis del manuscrito, se podría llegar a afirmar que Simón García realizó su copia entre 1681 y 1683. La primera fecha se indica tanto en la portada como en el final de la obra. Mientras que la segunda aparece en una referencia dentro del texto, en el capítulo 12, donde se describió cuál era el estado de las obras de «YGlesia nueba de Salamanca», al tiempo que expresaba el deseo de la continuación y terminación de las mismas:

> «… quiera nuestro Señor Dios, concederle los medios para su prosecuçion; Señor mirad por buestra casa, y causa, poniendo el coraçon, del sumo pontifice[505], celo, para que en este año de 1683 conçeda. las bacantes de las rentas eclesiásticas de este obispado...»[506]

El manuscrito está formado por 141 páginas de papel escritas por ambas caras. La obra comienza con una portada en la que se hace referencia al título, al propio Simón García y se

502 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op. Cit*. fol. 52.

503 HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón. His woks and writings, late medieval and renaissance architecture in sixteenth century Spain. A disertation presented to the Faculty of the History of Arts, of Yale University, in partial fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy.* [Tesis doctoral]. New Haven, CT: Yale University, 1958. pp. 7-12. HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en la arquitectura española del siglo XVI.* [Madrid]: Xarait, 1985. pp. 13-15.

504 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 217-218.

505 Al Sumo Pontífice al que se refería Simón García era Inocencio XI, Benedetto Giulio Odescalchi.

506 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op. Cit*. fol. 52v.

consigna el año de 1681. Todas las páginas del manuscrito cuentan con un doble marco, dento del cual se inserta el texto y, en algunos casos, dibujos de tamaño variable que lo aclaran y complementan. Igualmente, todas las páginas de la obra cuentan con numeración arábiga que se dispone únicamente en la esquina superior derecha del recto de cada folio.

Asimismo, en el verso de la portada, se incluyó una extensa relación de «Los Autores que han concurrido con sus dichos, y doctrina, a la composiçion de este compendio»[507]. Al frente de los cuales, y encabezando esta relación, Simón García situó a Rodrigo Gil de Hontañón, seguido de Vitruvio y de otros tratadistas de arquitectura. Del mismo modo, se aprovecharon los márgenes laterales de las páginas para introducir notas aclaratorias de la más variada índole, desde la referencia a los autores cuyos «dichos y doctrina» se aludía o citaba en el manuscrito, hasta breves explicaciones, pasando por autocitas o referencias cruzadas dentro del mismo texto. Por último, al final de la obra, se adjuntó una exhaustiva tabla de contenidos[508].

Los temas abordados en esta obra son de lo más variado: el estudio de diversos aspectos relacionados con los templos –composición, dimensionamiento según reglas de proporcionalidad geométrica o antropométrica, descripción y características de elementos singulares como bóvedas, torres o aberturas en huecos, así como la descripción de la catedral nueva de Salamanca–, los órdenes arquitectónicos, cuestiones vinculadas a la geometría y con la aritmética, estudio de infraestructuras e instalaciones hidráulicas, un exhorto a la ciencia y, por último, también trataba el asunto del templo de Salomón.

Los temas de este tratado que han suscitado un mayor interés han sido el estudio de los procesos arquitectónicos y constructivos recogidos por Simón García en el *Compendio*. Por un lado, un gran número de investigaciones se han centrado en analizar las reglas de proporcionalidad antropométrica y geométrica aplicada a la arquitectura y más concretamente al dimensionamiento de templos propuestos en este tratado[509]. De hecho, según diversos estudios, algunas de estas reglas

507 *Ibidem*. Portada v,

508 *Ibidem.* fol. 140-141v.

509 MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui I». [Parte 1 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* 1868, vol. 7, pp. 113-127. MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 2 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia. Op. Cit.* vol. 7, pp. 155-184. MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 3 de 3]. En: *Ibidem.* vol. 7, pp. 193-217. MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. *Op. Cit*. p. 570, nota 1. PEREDA DE LA REGUERA, Manuel. *Rodrigo Gil de Montañón.* Santander: Impr. de la Librería Moderna, 1951. pp. LVI-LXX. GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975. p. 54. CHANFÓN OLMOS, Carlos. «Simón García y la antropometría». En: GARCIA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.*

transmiten parte de la teoría y la práctica de las arquitectura tardogótica. Mientras que por otro lado, otros análisis se han ocupado de las fórmulas de diseño de elementos estructurales –bóvedas y estribos–, basadas en el cálculo gráfico de su empujes, como de elementos auxiliares –cerchas de madera–[510]. Asimismo y en menor medida, también ha sido objeto de atención la terminología de arquitectura y construcción[511] de este manuscrito.

No obstante, el asunto que más ha interesado a los investigadores ha sido el deslindar el contenido del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón de las aportaciones de Simón García. De este forma, desde los primeros estudio realizados sobre este tratado, se han llegado a formular varías hipótesis, en las que se indicaban los capítulos que posiblemente formaban parte del

[Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Churubusco, [México]: Escuela Nacional de conservación, restauración y museografía Manuel del Castillo Negrete, [1681] 1979. pp 7-37. CHANFÓN OLMOS, Carlos. «Simón García y la proporción geométrica». En: GARCÍA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos. Op. Cit*. pp. 38-59. WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, 1988. p. 43. KRUFT, Hanno-Walter. *Historia de la teoria de la arquitectura.* vol. 1: desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII. Madrid: Alianza, [1985] 1990. p. 293.

510 KUBLER, George. «A late gothic computation of rib vault thrusts». En: *Gazette des beaux-arts.* 1944, vol. 26, pp. 135-148. KUBLER, George. *Mexican architecture of the sixteenth century.* New Haven, CT: Yale University Press, 1948, vol. 1, pp. 181-185. SANABRIA, Sergio Luis,. «The mechanization of design in the 16th century: the structural formulae of Rodrigo Gil de Hontañón». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* 1982, vol. 41, no. 4, pp. 281-293. HUERTA FERNÁNDEZ, Santiago. *Diseño estructural de arcos, bóvedas y cúpulas en España, ca.1500-ca.1800.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Ricardo Aroca Hernández-Ros]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1990. pp. 103-132, 195-201. GÓMEZ SÁNCHEZ, M. Isabel. *Las estructuras de madera en los tratados de arquitectura: (1500-1810).* Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho, 2006. p. 87.

511 MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui I». [Parte 1 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia. Op. Cit*. MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 2 de 3]. En: *Ibidem*. MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 3 de 3]. En: *Ibidem.* KUBLER, George. *Mexican architecture of the sixteenth century. Op. Cit*. FRANCO, María Elena y GÓMEZ URQUIZA, Mercedes. «Simón García. Su léxico de construcción». En: GARCIA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. *Op. Cit.* pp. 60-67.

manuscrito original[512]. Sin embargo, Antonio Bonet Correa[513] planteó un enfoque innovador en el análisis del texto de Simón García, pues consideró que el estudio del manuscrito no tenía por qué afrontarse en bloques, deslindando qué era de Rodrigo Gil de Hontañón y qué era aportación de Simón García, sino de una forma global. Este estudio se basaba en una extrapolación del contenido del manuscrito, pues Simón García imprimió un estilo personal y propio de redacción a su manuscrito acorde con su personalidad y época, cuyo destinatario era, en definitiva, un arquitecto de finales del siglo XVII[514].

A pesar de que el *Compendio de architectura y simetría de los templos* es un tratado profusamente ilustrado, sus dibujos arquitectónicos solo han sido estudiados principalmente bajo dos criterios. El primero está relacionado con el intento de algunos investigadores de dirimir qué contenidos del manuscrito de Simón García se encontraban en el manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón. A grandes rasgos, todos estos análisis han seguido en mayor o menor medida las mismas consideraciones que en su día tuvo José Camón Aznar, quien estimó que Rodrigo Gil de Hontañón redactó «...la parte de este manuscrito en que se describe la traza, ordenación, planta y alzado de una iglesia, por cuya descripción y dibujos puede ser atribuida al final del gótico...»[515],

512 MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 570, nota 1. GARCÍA, Simón. CAMÓN AZNAR, José, ed. *Compendio de architectura y simetria de los templos por Simon Garcia: año de 1681. Publicado por José Camón.* Salamanca: Universidad de Salamanca, [1681] 1941. pp. 3-15. CAMÓN AZNAR, José. «La intervención de Rodrigo Gil de Hontañón en el Manuscrito de Simón García». En: *Archivo español de arte.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1941, vol. 14, no. 45, pp. 300-305. CAMÓN AZNAR, José. *Summa artis: Historia general del arte: La arquitectura y la orfebrería españolas del siglo XVI.* vol. 17. Madrid: Espasa Calpe, 1959. pp. 169-170. GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España.* Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949. p. 11. PEREDA DE LA REGUERA, Manuel. *Rodrigo Gil de Montañón. Op. Cit*. pp. LXI-LXII. HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón. His woks and writings, late medieval and renaissance architecture in sixteenth century Spain. A disertation presented to the Faculty of the History of Arts, of Yale University, in partial fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy.* [Tesis doctoral]. *Op. Cit*. pp. 403-459. GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España. Op. Cit*. HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en la arquitectura española del siglo XVI. Op. Cit*. p. 14.

513 GARCIA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. *Op. Cit.* pp. VII-XIII. BONET CORREA, Antonio, DIÉGUEZ PATAO, Sofía, GARCÍA MELERO, José Enrique y LORENZO FORNIÉS, Soledad, eds. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España, 1498-1880.* vol. 1. Madrid: Turner, 1980. pp. 79-80. BONET CORREA, Antonio. «II-14: Simón García». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 114-116. GARCÍA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano: con algunas demostraziones de geometria: año de 1681: recoxido de dibersos autores, naturales y estrangeros.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid, [1681] 1991. pp. 13-18. BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles.* Madrid: Alianza, 1993. pp. 179-189.

514 BONET CORREA, Antonio. «Simón García, tratadista de arquitectura». En: GARCÍA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos. Op. Cit.* pp. p.VIII.

515 GARCÍA, Simón. CAMÓN AZNAR, José, ed. *Compendio de architectura y simetria de los templos por Simon*

mientras que los preceptos sobre el alzado y decoración de iglesias barrocas los atribuyó a Simón García. El segundo criterio bajo el que han sido estudiados algunos de los dibujos de este tratado se encuentra relacionado con el dimensionamiento gráfico de algunos de los elementos estructurales y auxiliares de los templos consignados en el manuscrito.

Libro de arquitectura de Hernán Ruiz[516]

Este manuscrito consta de 152 folios y no cuenta con ningún tipo de portada en la que se indique el título, autor o lugar y año de redacción. Sobre su datación, se han planteado varias teorías, pudiendo llegar a la conclusión a través de las especulaciones de algunos investigadores, que este tratado fue redactado por Hernán Ruiz en Sevilla en un momento indeterminado entre 1558 y 1566[517].

El texto comienza directamente en el folio 1 bajo un encabezamiento, «Libro de arquitectura», que hace las funciones de título. En la actualidad el texto se presenta encuadernado pero esto a todas luces es posterior a la fecha de redacción, como muy elocuentemente han señalado varias de las investigaciones sobre este texto. De hecho, tras un análisis de la obra, junto con la

Garcia: año de 1681. Publicado por José Camón. Op. Cit. p. 7.

516 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39.

517El profesor Pedro Navascués propuso como época de la redacción del manuscrito el periodo comprendido entre 1545 y 1562, que coincidía con el intervalo comprendido entre las publicaciones de los libros primero y segundo del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio y la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi Vignola, aunque posteriormente limitó este intervalo al periodo comprendido entre 1558 y 1560. Otros investigadores como los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías propusieron el intervalo delimitado entre los años 1558 y 1569, mientras que Víctor Nieto, Alfredo J. Morales y Fernando Checa opinaban que el tratado fue escrito en Sevilla en torno a 1560. En todos los casos, el tratado de Vignola se configuraba como un indicador con el que configurar la fecha límite de la redacción de la obra de Hernán Ruiz. Sin embargo, Antonio Luis Ampliato Briones dató este tratado en torno a 1566. Asimismo, consideró que las propuestas de Vignola no tenían por qué ser asumidas de forma instantánea por Hernán Ruiz, teniendo en cuenta varios factores. Primero, el arquitecto cordobés se encontraba «...en un momento de gran madurez personal, con un estilo propio perfectamente definido, monopolizando todas las principales responsabilidades profesionales imaginables... y con todas las que serían sus principales obras ya iniciadas, ...». Segundo, una de las características de Hernán Ruiz era la continua experimentación con los órdenes arquitectónicos, hecho que contrasta con el rigor normativo del tratado de Vignola. (NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de arquitectura de Hernán Ruiz, el Joven*. *Op. Cit*. p. 4. NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. «I-25: Hernán Ruiz *el Joven*». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux. Op. Cit*. pp. 76-79. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «RUIZ, Hernán, el Joven». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. *Op. Cit*. pp. 198-199. CHECA, Fernando, MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José y NIETO, Víctor. *Arquitectura del renacimiento en España, 1488-1599.* Madrid: Ediciones Cátedra, 1989. p 163. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1996. p. 136).

lectura del estudio que realizó Alfonso Jiménez Martín[518], se puede inferir que en el proceso de encuadernación se alteró el orden de algunos de los folios que componían los diferentes cuadernillos que conforman el manuscrito.

En cuanto a los contenidos compendiados, el manuscrito comenzaba con una de las primeras traducciones de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio, aunque se trata de una traducción parcial, pues Hernán Ruiz solo tradujo el libro primero[519]. A continuación, se encuentra un texto sobre la geometría y el «transferente»[520], al cual le seguía un conjunto de folios centrados en ordenes clásicos y problemas geométricos, de perspectiva y de estereotomía[521]. Por último, el manuscrito concluía con un extenso conjunto de plantas, secciones y alzados de diferentes tipos de iglesias, así como un número muy significativo de ejemplos de portadas de templos, a lo que había que añadir un grupo de detalles arquitectónicos, además de diseños de retablos, tabernáculos, objetos de orfebrería, el dibujo de una reja, algunos de anatomía y más dibujos sobre geometría, perspectiva y estereotomía[522].

El manuscrito de Hernán Ruiz, *Libro de arquitectura*, fue dado a conocer en 1948 por Luis Menéndez Pidal, en una breve nota de un artículo sobre la exposición que, sobre libros de arquitectura españoles, se celebró en la Biblioteca Nacional de España. Después, se multiplicaron las referencias en obras sobre bibliografía artística[523] y los estudios sobre este tratado, ocupándose tanto de aspectos generales[524] como específicos del mismo como: el análisis de las fórmulas gráficas

518 JIMÉNEZ MARTÍN, A. "Anatomía del manuscrito". En: RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil]. Sevilla: Fundación Sevillana de Electricidad, [*c*.1558-1566] 1998. pp. 23-41.

519 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura. Op. Cit.* fol.1-10.

520 *Ibidem*. fol. 12-48.

521 *Ibidem*. fol. 49-73.

522 *Ibidem*. fol. 73v-152.

523 GUTIÉRREZ, Ramón. *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura: 1526-1875.* Resistencia, [Argentina]: Universidad Nacional del Nordeste. Departamento de Historia de la Arquitectura, 1972. p. 18. BONET CORREA, Antonio, DIÉGUEZ PATAO, Sofía, GARCÍA MELERO, José Enrique y LORENZO FORNIÉS, Soledad, eds. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España, 1498-1880.* vol. 1. Madrid: Turner, 1980. p.120.

524 NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de arquitectura de Hernán Ruiz, el Joven*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1974. HERNÁNDEZ DÍAZ, José María, MARTÍN GONZÁLEZ, Juan José y PITA ANDRADE, José Manuel. *Summa Artis: Historia General del Arte.* vol. 26: La escultura y la arquitectura españolas del siglo XVII. Madrid: Espasa-Calpe, 1982. p. 442. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «RUIZ, Hernán, el Joven». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 198-199. NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. «I-25: Hernán Ruiz *el Joven*». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 76-79. MORALES, Alfredo J. *Hernán Ruiz el Joven.* Madrid: Akal, 1996. pp. 129-159. GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002. p. 82. MORALES, Alfredo J. «Hernán Ruiz "el Joven". (ca.1514-1569)». En: RUIZ FUENTES, Vicente Miguel y RODRÍGUEZ IGLESIAS, Francisco, eds. *Proyecto Andalucía.* vol.36: El ciclo humanista: desde el último gótico al fin del barroco. Arquitectos II. Sevilla: Publicaciones Comunitarias, 2011. pp. 263-301.

de cálculo estructural[525]; la conceptualización del espacio arquitectónico[526]; una exhaustiva descripción formal del manuscrito[527]; la traducción de Vitruvio[528]; el análisis paleográfico y grafológico del texto[529]; el estudio de las definiciones, postulados y proposiciones geométricas planteadas en el manuscrito[530]; la traza y construcción de relojes de sol[531]; los órdenes arquitectónicos y las trazas presentes en la obra[532]; los contenidos relacionados con la cantería y estereotomía, así como ciertas operaciones gráficas que son útiles para el trazado de arcos, molduras, o estribos[533]; la cuestión de la perspectiva, el método que adopta para su trazado, y su comparación con otras formas vigentes en Italia y en el propio reino de Castilla a través de manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón[534]; el estudio del conjunto de dibujos más extenso de este libro: los dibujos de fachadas, ventanas, retablos y tabernáculos[535]; los dibujos de orfebrería[536] y un conjunto de dibujos de difícil adscripción[537]. Otras investigaciones, además, se ocuparon de analizar cuál pudo ser la función y finalidad de este manuscrito, destacando el enfoque docente de esta obra[538], apuntando la posibilidad de que fuese un documento destinado a la formación de los

525 HUERTA FERNÁNDEZ, Santiago. *Diseño estructural de arcos, bóvedas y cúpulas en España, ca.1500-ca.1800.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Ricardo Aroca Hernández-Ros]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1990. p. 143.

526 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *La idea del espacio arquitectónico en el Renacimiento andaluz: Diego Siloé, Andrés de Vandelvira, Hernán Ruiz II.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Alfonso Jiménez Martín]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1991. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. «El dibujo como instrumento de investigación: reconstrucción infográfica de ocho templos del manuscrito de arquitectura de Hernán Ruiz II». En: *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica.* 1999, no. 5, pp. 95-102. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *El proyecto renacentista en el tratado de arquitectura de Hernán Ruiz.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 2002.

527 JIMÉNEZ MARTÍN, A. "Contexto de la presente edición". En: RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil]. Sevilla: Fundación Sevillana de Electricidad, 1998. pp. 13-22. JIMÉNEZ MARTÍN, A. "Anatomía del manuscrito". En: *Op. Cit.* pp. 23-41.

528 ÁLVAREZ MÁRQUEZ, C. "La traducción de Vitruvio y otras cuestiones". En: *Ibidem.* pp. 83-95.

529 ÁLVAREZ MÁRQUEZ, C. "La traducción de Vitruvio y otras cuestiones". *Op. Cit.*

530 RUIZ DE LA ROSA, J.A. "El libro de geometría". En: *Ibidem.* pp. 97-141.

531 RAYA ROMÁN, J.M. "El libro de los relojes". En: *Ibidem.* pp. 143-150.

532 AMPLIATO BRIONES, A.L. "Los órdenes y las trazas". En: *Ibidem.* pp. 151-198.

533 PINTO PUERTO, F.S. "El libro de cantería". En: *Ibidem.* pp. 199-214. PINTO PUERTO, Francisco. *Las esferas de piedra: Sevilla como lugar de encuentro entre arte y ciencia del Renacimiento.* Sevilla: Diputación de Sevilla, 2002.

534 GENTIL BALDICH, J. Mª. "El libro de perspectiva". En: *Ibidem.* pp. 215-233.

La cuestión de la perspectiva también se trata en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón, en concreto en los capítulos 72 y 73. GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681.

535 JIMÉNEZ MARTÍN, A. "El libro de las portadas". En: RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil]. *Op. Cit*. pp. 235-256.

536 SANZ SERRANO, M.J. "Dibujos de platería". En: *Ibidem.* pp. 257-265.

537 JIMÉNEZ MARTÍN, A. "Miscelánea". En: *Ibidem.* pp. 267-273.

538 BANDA Y VARGAS, Antonio de la. *El arquitecto andaluz Hernán Ruiz II.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor José Hernández Díaz]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1969. p. 87. BANDA Y VARGAS, Antonio de la. *Hernán Ruiz II.* Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla, 1975. MORALES, Alfredo J. *Cuadernos de Arte Español.* vol. 63: Arquitectura del siglo XVI en Sevilla. Madrid: Historia 16, 1992. p. 20.

oficiales y colaboradores de Hernán Ruiz. Además, algunos investigadores han estimado que esta hipótesis podría verse confirmada en parte con el contrato de aprendizaje suscrito entre Hernán Ruiz y el cantero Juan Rodríguez, que había sido publicado por Celestino López en 1929[539].

Un número muy significativo de investigaciones se han centrado en identificar cuáles fueron las fuentes teóricas consideradas por Hernán Ruiz para escribir su tratado[540]. No obstante, en algunas investigaciones, el estudio de las fuentes se ha constituido como un factor fundamental a la hora de establecer la datación de este manuscrito[541], en donde el tratado de Vignola se configuraba como un indicador con el que configurar la fecha límite de la redacción de la obra de Hernán Ruiz.

Sin embargo, más allá de la mayor o menor presencia que la *Regola* de Vignola pudo ejercer sobre el *Libro de arquitectura* de Ruiz, otros autores han subrayado la influencia de otros tratados en esta obra. Por un lado, la influencia de *De la medida*[542] de Alberto Durero quedaba patente en los planteamientos y soluciones geométricas similares entre la obra del artista nuremburgués y la del arquitecto cordobés, como por ejemplo las secciones cónicas. Mientas que la influencia del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio[543] se relacionaba mayoritariamente con los temas

539 LÓPEZ MARTÍNEZ, Celestino. *Notas para la historia del arte: Desde Jerónimo Hernández hasta Martínez Montañes*. Sevilla, 1929. pp.132-141. LÓPEZ MARTÍNEZ, Celestino. *El arquitecto Hernán Ruiz en Sevilla*. *Op. Cit*. pp.15-16.

540 NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. «El "Manuscrito de Arquitectura" de Hernán Ruiz, el Joven». En: *Archivo español de arte.* 1971, vol. 44, no. 175, pp. 295-321. NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de arquitectura de Hernán Ruiz, el Joven*. *Op. Cit*. MORALES, Alfredo J. *Hernán Ruiz el Joven. Op. Cit*. pp. 130-131. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*. pp. 136-140. MORALES, Alfredo J. «Hernán Ruiz "el Joven". (ca.1514-1569)». En: RUIZ FUENTES, Vicente Miguel y RODRÍGUEZ IGLESIAS, Francisco, eds. *Proyecto Andalucía.* vol.36: El ciclo humanista: desde el último gótico al fin del barroco. Arquitectos II. *Op. Cit*. p. 296.

541 NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de arquitectura de Hernán Ruiz, el Joven*. *Op. Cit*. p. 4. NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. «I-25: Hernán Ruiz *el Joven*». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 76-79. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «RUIZ, Hernán, el Joven». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 198-199. CHECA, Fernando, MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José y NIETO, Víctor. *Arquitectura del renacimiento en España, 1488-1599.* Madrid: Ediciones Cátedra, 1989. p 163. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*. p. 136.

542 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *La idea del espacio arquitectónico en el Renacimiento andaluz: Diego Siloé, Andrés de Vandelvira, Hernán Ruiz II. Op. Cit*. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*. AMPLIATO BRIONES, A.L. "Los órdenes y las trazas". En:RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil]. *Op. Cit*. pp. 151-198. MORALES, Alfredo J. *Hernán Ruiz el Joven.* Madrid: Akal, 1996. p. 131. PINTO PUERTO, Francisco. *Las esferas de piedra: Sevilla como lugar de encuentro entre arte y ciencia del Renacimiento.* Sevilla: Diputación de Sevilla, 2002. pp. 193-202.

543 NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de Arquitectura de Hernán Ruiz, el joven. Op. Cit*. pp. 22-28. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit.* pp. 139-140. AMPLIATO BRIONES, A.L. "Los órdenes y las trazas". En:RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil]. *Op. Cit*. p. 161.

relacionados con la geometría, perspectiva y órdenes clásicos. Además, las ediciones de *Los diez libros de la arquitectura* realizadas por Cesare Cesariano en 1521 y la de Danielle Barbaro con dibujos de Andrea Palladio publicada en 1556, junto a los tratados de Serlio y Vignola[544], también sirvieron de base para la representación de los órdenes arquitectónicos de este manuscrito.

Como hemos podido poner de manifiesto, han sido objeto de exhaustivos estudios. No obstante, uno de los aspectos más relevantes en relación con el tema de nuestra investigación han sido los estudios sobre el conjunto de portadas que compendia el manuscrito y las investigaciones llevadas a cabo por Antonio Luis Ampliato Briones sobre el análisis del proceso proyectual de Hernán Ruiz y la concepción que este tenía del espacio arquitectónico y cómo este es representado. Además, los estudios realizados sobre el manuscrito han puesto de manifiesto que los diferentes sistemas de representación arquitectónica han sido objeto de estudio aunque de una manera dispar, pues parecen denotar una cierta preferencia por la perspectiva. Sin embargo, en el caso de otros modos de representación como es el caso del uso de las escalas gráficas, de la acotación y de la rotulación, no han sido objeto de atención en los estudios que se han realizado sobre este manuscrito.

La traducción española de *Los diez libros de arquitectura* de Marco Vitruvio de Lázaro de Velasco

El manuscrito de Lázaro de Velasco[545], que en la actualidad se conserva en la Biblioteca Pública del Estado en Cáceres; cuenta con 176 folios, entre los que se incluyen los folios en blanco que el autor dejó intercalados en varios lugares de la obra. La traducción carece de portada y el texto comienza abruptamente en el primer folio con un texto titulado *El interprete al curioso lector*, seguido del proemio *Del principio del Arte del Edificar y de su Nobleza i que autores escrivieron della y que edificios ovo famosos y de la origen de Vitruuio y q[ue] causa mobio pa[ra] romaçar este libro y la obscuridad del y a que podra seruir el enterderlo bien*, el cual da paso a la traducción del tratado de Vitruvio. Todo el texto cuenta con numerosas notas y comentarios situados en los márgenes de las páginas. Aunque el manuscrito está ilustrado con letras capitales iniciales y con 18

544 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *El proyecto renacentista en el tratado de arquitectura de Hernán Ruiz. Op. Cit*. pp. 107-111.

545 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. Ubicación: Biblioteca Pública del Estado, Cáceres. Signatura: Mss/2.

dibujos, llama la atención el gran número de huecos en blanco que presenta, algunos de ellos presumiblemente destinados a albergar más letras capitales iniciales o dibujos que ilustrasen el texto. Asimismo, es reseñable la cuidada caligrafía cursiva con la que está escrito todo el texto, incluido el de las notas marginales. El destino final de la obra era la imprenta, como muy bien declaró el autor al final del proemio que antecede a la traducción del tratado de Vitruvio[546].

A pesar que Lázaro de Velasco incluyó en esta obra datos que permitían identificarlo como su autor[547], las primeras investigaciones realizadas sobre este manuscrito estuvieron encaminadas a determinar quién fue su autor desde que fue dado a conocer en 1899 por Juan Catalina García[548]. No obstante, como recogió Francisco Javier Sánchez Cantón[549], el profesor Manuel Gómez Moreno realizó un exhaustivo estudio del texto y de su caligrafía, cuyos resultados dio a conocer en unas conferencias sobre el Renacimiento andaluz celebradas en el Ateneo de Madrid durante el curso 1912-1913 y que permitió identificar al autor como Lázaro de Velasco, que también era conocido por miniaturista y escritor de libros[550]. Asimismo, también se intentó determinar la fecha de su redacción, llegándose a un consenso más o menos general que el manuscrito fue escrito aproximadamente entre 1554 y 1564[551].

Los estudios realizados sobre este manuscrito han versado sobre diversos asuntos como su vinculación con el vitruvianismo en la arquitectura española del quinientos[552] o analizar diferentes

546 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* fol. 8v.

547 *Ibidem*. fol. 6v y 8.

548 CATALINA GARCÍA, Juan. *Biblioteca de escritores de la provincia de Guadalajara y bibliografía de la misma hasta el siglo XIX.* Madrid: Sucesores de Rivadeneyra, 1899. p. 531-535. PAREDES, Vicente. «¿Quien fue el primero que tradujo al castellano los Diez Libros de Arquitectura escritos por Vitruvio?». En: *Arquitectura y construcción.* 1900, no. 82, pp. 214-217. PAREDES, Vicente. «¿Quien fue el primero que tradujo al castellano los Diez Libros de Arquitectura escritos por Vitruvio?». En: *Arquitectura y construcción.* 1900, no. 83, pp. 230-233.

549 SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923. pp. XVIII-XIX, 183-222.

550 SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. *Op. Cit*. pp. 186-187.

551 GARCÍA SALINERO, Fernando. «La primera traducción de Vitrubio en la Biblioteca Pública de Cáceres». En: *Revista de Estudios Extremeños.* 1964, vol. 20, no. 3, pp. 457-465. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 117-219. VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, PIZARRO GÓMEZ, Francisco Javier y MOGOLLÓN CANO-CORTÉS, Pilar, eds. *Los X libros de arquitectura de Marco Vitruvio Polion según la traducción castellana de Lázaro de Velasco.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], s. XVI]. Cáceres: Cicon, [*c*.1554-1564] 1999. p. 39.

552 GARCÍA MELERO, José Enrique. «Las ediciones españolas de "De Architectura" de Vitruvio». En: *Fragmentos: Revista de Arte.* 1986, no. 8-9, p. 106. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Trattatistica teorica e vitruvianesimo nella architecttura spagnola del Cinquecento». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 307-315.

aspectos relacionados con la terminología arquitectónica hispánica del siglo XVI[553]. Asimismo, también se han estudiado los capítulos 5 al 14 del libro séptimo, donde se hablaba de la manera de pintar los edificios y los colores usados para ello[554]. Igualmente y junto a estas investigaciones, el manuscrito ha sido referenciado en varias obras sobre literatura artística[555].

En cuanto a las ilustraciones, se aprecia con una revisión del manuscrito que el aparato gráfico quedó inacabado y al final Velasco solo pudo incluir 18 dibujos que se intercalaban con el texto. El análisis de los dibujos fue realizado por los profesores Pizarro y Mogollón[556], que siguieron en cierta forma la estela del estudio de Agustín Bustamante[557] sobre los dibujos de la edición de Miguel de Urrea. Del mismo modo, los autores también centraron sus esfuerzos en identificar las diferentes fuentes gráficas utilizadas por Velasco para conceptualizar sus ilustraciones. Posteriormente, el profesor Calvo López estudió con detalle las ilustraciones de máquinas, poleas y polipastos del libro décimo[558]. Sin embargo, el único dibujo arquitectónico del manuscrito, correspondiente a la planta de un edificio triangular[559], solo ha sido estudiado desde una perspectiva iconográfica e iconológica[560].

553 SÁEZ DE LA CALZADA GOROSTIZA,Consuelo. «Los ordenes clásicos en Vitruvio y en sus traductores Miguel de Urrea y José Ortiz y Sanz». En: *Archivo español de arte.* 1958, vol. 31, no. 124, pp. 321-323. GARCÍA SALINERO, Fernando. «La primera traducción de Vitrubio en la Biblioteca Pública de Cáceres». *Op. Cit*.

554 RAMOS MARCOS, María,José y RATÓN CONCELLÓN, Julio Cesar. «"De la manera de pintar los edificios" y "De los colores" del licenciado Lázaro de Velasco, traductor del tratado vitruviano». En: HUERTA, S., MARÍN, R., SOLER, R. y ZARAGOZA, A., eds. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2009.

555 GUTIÉRREZ, Ramón. *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura: 1526-1875.* Resistencia, [Argentina]: Universidad Nacional del Nordeste. Departamento de Historia de la Arquitectura, 1972. p. 4. BONET CORREA, Antonio, DIÉGUEZ PATAO, Sofía, GARCÍA MELERO, José Enrique y LORENZO FORNIÉS, Soledad, eds. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España, 1498-1880.* vol. 1. Madrid: Turner, 1980. pp.143-144. FERNÁNDEZ ARENAS, José. *Fuentes y documentos para la historia del arte.* vol. 6: Renacimiento y Barroco en España. Barcelona: Gustavo Gili, 1982. pp. 24, 64-65.

556 VELASCO, Lázaro de, PIZARRO GÓMEZ, Francisco Javier y MOGOLLÓN CANO-CORTÉS, Pilar, eds. *Los X libros de arquitectura de Marco Vitruvio Polion según la traducción castellana de Lázaro de Velasco. Op. Cit.* pp. 53-56.

557 BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. «Los grabados del Vitruvio complutense de 1582». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA.* 1989, vol. 55, pp. 273-288.

558 CALVO LÓPEZ, José. «Sixteenth-century spanish cranes and Lázaro de Velasco's translation of Vitruvius». En: *Proceedings of the second International Congress on Construction History.* Cambridge: Construction History Society, 2006. pp. 493-507.

559 VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* fol. 15v.

560 SEBASTIÁN, Santiago. «La arquitectura trinitaria en la teoría española del siglo XVI». En: *Traza y baza: cuadernos hispánicos de simbología, arte y literatura.* 1973, pp. 101-103. SEBASTIÁN, Santiago. *Arte y humanismo.* Madrid: Cátedra, 1978. pp. 30-32.

De varia commensuracion para la esculptura, y architectura de Juan de Arfe y Villafañe

El tratado de Juan de Arfe[561] es el último gran tratado teórico de arquitectura quinientista realizado en el ámbito hispánico e impreso en Sevilla entre 1585 y 1587. La obra cuenta con una portada que nos aporta un gran número de datos sobre ella, como el título, los nombres tanto del autor como de los impresores, así como el lugar y año de impresión. Además, también se indica el nombre de la persona a quien estaba dedicada: «...al Excelentisimo señor Don Pedro Girón, Duque de Ossuna, Conde de Vreña, y Marques de Peñafiel, virei de Napoles».

La obra comienza con un soneto laudatorio de Luis de Torquemada dedicado al autor, la licencia de impresión, una dedicatoria a Pedro Girón, duque de Osuna, que a su vez da paso a otra dedicatoria *A los lectores*, a la cual sucede otro poema laudatorio y, por último, le sigue un prólogo, tras el cual comienza el tratado propiamente dicho. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* está constituido por cuatro libros. El libro primero trata de las figuras geométricas así como de los cuerpos regulares, irregulares y relojes solares. El libro segundo se centra en la proporción y medida del cuerpo humano. Mientras, que el libro tercero está dedicado a las dimensiones de diferentes animales. Y, por último, el libro cuarto se ocupa de la arquitectura y de algunas piezas y ornamentos litúrgicos y se desarrolla en dos secciones. En la primera, se analizan detenidamente los cinco órdenes clásicos, la columna ática y los frontispicios. Y, en la segunda, se describen, gráfica y textualmente, algunos elementos dedicados al culto como andas, cruces y custodias procesionales, piezas de altar –cáliz, portapaz, candelero y cruz portátil–, piezas de capilla –blandones y lampadas– y otros objetos como aguamanil, incensario y báculo. Esta variedad de contenidos convirtió el tratado de Juan de Arfe en una obra de referencia en el ámbito artístico hispánico durante toda la época moderna, hecho que motivó que fuese reimpresa en varias ocasiones durante el siglo XVII –1675–, XVIII –1736, 1773 y 1795–, e incluso a comienzos del siglo XIX –1806–. De hecho, el éxito de la obra fue tal que incluso se llegaron a hacer copias manuscritas de algunas de sus ediciones impresas[562].

561 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587.

562 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. Anónimo, ed. *De varia commensuracion de Don Juan de Arfe y Villafañe.* [s.l.]: [manuscrito], 1773. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/2183. ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* [s.l.]: [manuscrito], [s.d]. Ubicación: Real Academia de la Historia, Madrid. Signatura: 9-1069. ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. RODRÍGUEZ, Ventura, ed. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Madrid: [manuscrito], 1786. Ubicación: Biblioteca privada del profesor Carlos Sambricio. PALACIO ATARD, Vicente. «270) Juan de Arfe: "Varia conmensuracion..."». En: *Tesoros de la Real Academia de la Historia.* [Catálogo de la exposición celebrada de abril a junio de 2001 en el Palacio Real, Madrid]. Madrid: Patrimonio Nacional; Real Academia de la Historia, 2001.

Los cuatro libros que componen el tratado tienen la misma estructura. Todos comienzan con una portada donde se indica, por este orden, el título abreviado del tratado –*De varia commensvracion*–, el nombre del autor –Ioan de Arfe y Villafañe– y el título del libro. Todas estas portadas cuentan con la misma ilustración: un escudo de armas, que suponemos que es el del autor, Juan de Arfe, y debajo su monograma. Asimismo, todos los libros cuentan con una paginación individual realizada con números árabes que se sitúan exclusivamente en la esquina superior derecha del recto de cada página. Igualmente, al final de cada libro se incluye una tabla de contenidos, sin paginación, que concluye con un colofón donde se indica el nombre de los impresores y el lugar y fecha de impresión. Respecto del texto, queremos destacar una singularidad que presenta: está escrito tanto en prosa como en verso. Las glosas están escritas en octavas reales y siempre se sitúan al margen de cada párrafo o al comienzo de un nuevo capítulo o apartado. En ellas, se resume y condensa el contenido del texto en prosa.

A parte de las referencias a este tratado en obras sobre literatura artística[563], por un lado podemos encontrar análisis de carácter general, en los que con mayor o menor detalle se han estudiado los cuatro libros que forman el tratado y también otras cuestiones como el proceso editorial y su fortuna crítica[564]. Mientras, por otro lado, se han realizado estudios específicos

HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Un manuscrito muy poco conocido de la *Varia Commesuración* de Juan de Arfe». En: *GOYA: Revista de arte.* 2006, no. 311, pp. 67-78. BONET CORREA, Antonio. «Juan de Arfe y Villafañe: "Escultor de oro y plata" y tratadista». En: ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de, ed. *De varia commensvracion para la escvltura, y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Madrid: Dirección General del Patrimonio Artístico y Cultural, [1585-1587] 1974. p.48, nota 47.

563 PALAU Y DULCET, Antonio. *Manual del librero hispano-americano. Inventario bibliográfico de la producción científica y literaria de España y de la América Latina desde la invención de la imprenta hasta nuestros días.* vol. 1. Barcelona: Librería Anticuaría, 1923. p. 105. PONCE DE LEÓN FREYRE, Eduardo y ZAMORA LUCAS, Florentino. *Bibliografía española de arquitectura: (1526-1850).* Madrid: Asociación de Libreros y Amigos del Libro, 1947. pp. 46-47. GUTIÉRREZ, Ramón. *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura: 1526-1875.* Resistencia, [Argentina]: Universidad Nacional del Nordeste. Departamento de Historia de la Arquitectura, 1972. pp. 60-61. *El libro de arte en España.* [Catálogo de la exposición celebrada del 3 al 8 de septiembre de 1973 en el Hospital Real, Granada]. Granada: Universidad de Granada, 1975. p. 20. GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975. pp. 24-25. BONET CORREA, Antonio, DIÉGUEZ PATAO, Sofía, GARCÍA MELERO, José Enrique y LORENZO FORNIÉS, Soledad, eds. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España, 1498-1880.* vol. 1. Madrid: Turner, 1980. pp. 60-62. FERNÁNDEZ ARENAS, José. *Fuentes y documentos para la historia del arte.* vol. 6: Renacimiento y Barroco en España. Barcelona: Gustavo Gili, 1982. pp. 39-41. BURY, John. «III-B-5: Ioan de Arphe y Villafañe». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. p. 205. GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002. pp.106-107.

564 PONZ, Antonio. *Viage de España: en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella.* vol. 1. Madrid: viuda de D. Joachin Ibarra, 1772. p. 105. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. *Diccionario histórico de los mas ilustres profesores de las bellas artes en España.* vol. 1: A. B. C. *Op. Cit.* p. 67. MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 577. SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923. pp. 261-280. GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en*

centrados en algunos de los libros que forman el tratado. La mayor parte de ellos se dedican a los libros segundo y tercero, aquellos relacionados con el estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano y de diferentes animales[565]. No obstante, los estudios relacionados con el libro cuarto, dedicado a la arquitectura, son mucho más escasos y solo se han limitado a analizar los órdenes arquitectónicos, subrayando las particularidades introducidas por Juan de Arfe, así como las fuentes tanto textuales como gráficas consideradas para configurar esta parte del tratado[566]. Sin embargo, en ningún caso estas investigaciones han abordado el estudio de los dibujos arquitectónicos y de sus características.

---

la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949. p. 17. BONET CORREA, Antonio. «Juan de Arfe y Villafañe: "Escultor de oro y plata" y tratadista». En: ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de, BONET CORREA, Antonio, ed. *De varia commensvracion para la escvltura, y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. *Op. Cit*. pp. 8-65. ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. CERVERA VERA, Luis y ÍÑIGUEZ ALMERCH, Francisco, eds. *De varia Commensvración para la escvlptvra y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Valencia: Albatros, [1585-1587] 1979. pp. 11-35. PALOMERO PÁRAMO, Jesús Miguel. «Nuevos datos sobre el proceso editorial de la «Varia Conmensuración» de Juan de Arfe: la fe de erratas y la tirada inicial de los dos primeros libros». En: *Homenaje al profesor Hernández Perera.* Madrid: Comunidad Autónoma de Canarias, 1992. pp. 887-890. BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles.* Madrid: Alianza, 1993. pp. 37-104. HERRÁEZ ORTEGA, María Victoria. «Los Arfe: Teoría y praxis». En: *Platería en la época de los Austrias mayores en Castilla y León.* [Catálogo de la exposición celebrada del 19 de febrero al 30 de marzo de 1999 en el Monasterio de Nuestra Señora de Prado, Valladolid]. *Op. Cit*. BONET CORREA, Antonio. «La obra teórica de Juan de Arfe». En: SANZ SERRANO, María Jesús, ed. *Centenario de la muerte de Juan de Arfe (1603-2003): Jornadas: Centro Cultural El Monte, Sevilla, 11 y 12 de noviembre de 2003.* Sevilla: Fundación El Monte, 2004. pp. 143-177. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «La fortuna crítica de Juan de Arfe y Villafañe». En: *Archivo español de arte.* 2006, vol. 79, no. 315, pp. 313-319. GARCÍA LÓPEZ, David. «Lectores y observadores. La fortuna de los libros de Juan de Arfe en la España del Siglo de Oro: *El quilatador de plata y oro* y *De varia commesuracion para la escultura y architectura*». En: RIVAS CARMONA, Jesús, ed. *Estudios de platería: San Eloy 2011.* Murcia: Universidad de Murcia, 2011. pp. 247-264.

565 CRUZ VALDOVINOS, José Manuel. «Sobre Juan de Arfe y Francisco de Zurbarán». En: *Archivo español de arte.* 1975, vol. 48, no. 190-191, pp. 274-276. SANZ SERRANO, María Jesús. «Un dibujo casi inédito de Juan de Arfe». En: *Laboratorio de Arte: Revista del Departamento de Historia del Arte.* 1991, no. 4, pp. 119-128. ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. MUÑOZ JIMÉNEZ, Isabel, ed. *Bestiario de Juan de Arfe.* Madrid: Grupo Medusa Ediciones, 2002. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Algunas cuestiones pendientes sobre las estampas de la Varia Commensuración de Juan de Arfe y un posible dibujo inédito de Pedro Rubiales». En: *De Arte.* 2005, no. 4, pp. 63-74. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Sobre las fuentes europeas de Juan de Arfe y Villafañe». En: CABAÑAS BRAVO, Miguel, ed. *El arte foráneo en España: Presencia e influencia.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2005. pp. 307-318. CRESPO FAJARDO, José Luis. *Preceptiva gráfica de Juan de Arfe: análisis y trascendencia de su teoría artística sobre la figura humana.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Bautista Durán]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2009. PORTMANN, Maria. «Aportaciones iconográficas y estéticas de Alberto Durero en el «Libro Segundo» de Juan de Arfe y Villafañé». En: ALBERO, M. M., et al, eds. *Congreso Internacional Imagen y Apariencia.* Murcia: Universidad de Murcia, 2009. Disponible en: http://congresos.um.es/imagenyapariencia/imagenyapariencia2008/paper/viewFile/1091/1061. PORTMANN, Maria. *L'image du corps dans l'art espagnol aux XVIe et XVIIe siècles: autour du "Libro segundo" de Juan de Arfe y Villafañe (1585).* Bern: Peter Lang, 2014.

566 HERRÁEZ ORTEGA, María Victoria. «Los Arfe: Teoría y praxis». En: *Platería en la época de los Austrias mayores en Castilla y León.* [Catálogo de la exposición celebrada del 19 de febrero al 30 de marzo de 1999 en el Monasterio de Nuestra Señora de Prado, Valladolid]. *Op. Cit*. pp. 91-110. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Juan de Arfe Villafañe y Sebastiano Serlio». En: *Archivo español de arte.* 2003, vol. 76, no. 304, pp. 371-388. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Sobre las fuentes europeas de Juan de Arfe y Villafañe». En: CABAÑAS BRAVO, Miguel, ed. *El arte foráneo en España: Presencia e influencia. Op. Cit.*

4.2.2 Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

El tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz

La obra[567] está formada por 31 folios, de dimensiones 43 x 29 cm, y cuenta con una encuadernación de pergamino. Sin embargo, este manuscrito no cuenta con ninguna portada donde se declare el título o el nombre del autor y el texto de este tratado comienza abruptamente en el verso del folio primero. No obstante, los contenidos no están organizados de forma clara y sistematizada. A pesar de ello, en el manuscrito se compendian diferentes soluciones estereotómicas, tres plantas de bóvedas de crucería y una copia parcial de la raducción española realizada por Patricio Caxesi del tratado de Vignola.

Desde que este tratado se diese a conocer en 1977, los escasos estudios que de él se han realizado se han centrado principalmente en plantear hipótesis sobre quién pudo ser su autor. La primera propuesta vino de la mano de la investigadora francesa Geneviève Barbè-Coquelin de Lisle[568], quien en 1977 lo vinculó al tratado de Alonso de Vandelvira. Además, afirmó que la brevedad de los textos del manuscrito se debía a que el manuscrito se redactó en una época en la cual el vocabulario arquitectónico de Vandelvira aun era comprendido sin esfuerzo por los iniciados[569]. Sin embargo, Javier Gómez Martínez[570], en 1988, consideró que el tratado era obra del maestro cantero de origen vizcaíno Pedro de Alviz, que estuvo en contacto con Francisco de Luna –abuelo de Alonso de Vandelvira– en las obras de la iglesia parroquial de Priego, en Cuenca[571]. La atribución se fundamentaba en la coincidencia de los dibujos de bóvedas de crucería de este manuscrito con los de la iglesia de la localidad conquense de Garcinarro, donde trabajó Pedro de

567 ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12686.

568 BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira.* Albacete: Caja de Ahorros Provincial de Albacete, 1977. p. 30.

569 BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira. Op. Cit.* p. 30.

570 GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier. *El gótico español de la Edad Moderna: bóvedas de crucería.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1998. pp. 26-32.

571 Hasta la fecha, las únicas noticias sobre la vida de Pedro de Alviz y su intervención en la iglesia parroquial de Priego (Cuenca) las aportó María Luz Rokiski Lázaro: ROKISKI LÁZARO, María Luz. *Arquitectura del siglo XVI en Cuenca: arquitectos, canteros y carpinteros.* Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca, 1989. pp. 15, 16 y 20. ROKISKI LÁZARO, María Luz. «La cabecera de la iglesia de Priego (Cuenca): Dibujos y tasación». En: *Cuenca.* 1979, no. 17, pp. 27-34.

Alviz, aunque Gómez Martínez no descartó la posibilidad de la participación de otros canteros como Juanes de Andute, que concluyó las bóvedas a la muerte de Alviz. La atribución de Gómez Martínez situó al manuscrito en el ámbito conquense de la primera mitad del siglo XVI y, por lo tanto, podría caber la posibilidad de que fuese un tratado de cortes de piedra anterior al de Alonso de Vandelvira. La última propuesta de atribución la realizó el profesor Diego Suárez Quevedo[572] en 2002, quien aseguró de una forma rotunda que el manuscrito fue realizado por el arquitecto Felipe Lázaro de Goiti.

Hasta la fecha, el único estudio exhaustivo sobre este manuscrito fue realizado en 2012 por los profesores José Calvo López y Ricardo García Baño[573]. Ambos investigadores analizaron las técnicas gráficas y métodos de construcción empleados en los dibujos de esta obra, prestando una atención especial a los modos de proyección y a los recursos gráficos usados. No obstante, previamente desarrollaron un completo análisis de las características y del contenido del manuscrito. En este estudio previo del manuscrito, Calvo López y García Baño identificaron cuatro bloques de dibujos.

En cada bloque de dibujos, Calvo López y García Baño realizaron un estudio de los recursos gráficos empleados: analizaron el sistema de proyección, el tipo de trazado realizado, uso de tintas de distintos colores, el uso de rotulación en los dibujos y la presencia o no de escalas gráficas. Los autores también hicieron un estudio caligráfico y de los textos explicativos que acompañaban a los dibujos. Junto a este estudio caligráfico, Calvo López y García Baño procedieron a comparar las caligrafías de este manuscrito con la caligrafía de otros dos manuscritos conservados en la Biblioteca Nacional de España atribuidos a Felipe Lázaro de Goiti[574]. La letra de estos dos manuscritos no mostró coincidencias con ninguna de las tres caligrafías identificadas en el códice y, por lo tanto, los autores desestimaron la autoría de Felipe Lázaro de Goiti propuesta años antes por Diego Suárez Quevedo. Los autores concluyeron su estudio afirmando que en función tanto de las características como de los recursos gráficos empleados se reforzaba la hipótesis avanzada por

572 SUÁREZ QUEVEDO, Diego. «Felipe Lázaro de Goiti y sus manuscritos de cantería de la Biblioteca Nacional (Madrid). Una aproximación al autor y su obra en su contexto». En: *Anales de Historia del Arte.* 2002, no. 12, pp. 129-149. El autor incluyó un apéndice documental con una transcripción literal del manuscrito.

573 CALVO LÓPEZ, José y GARCÍA BAÑO, Ricardo. «Los recursos gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms 12686)». En: *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2012. pp. 157-165.

574 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12719. VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12744.

Javier Gómez Martínez: datar el manuscrito en la segunda mitad del siglo XVI y atribuir su autoría a Pedro de Alviz o a alguno de los maestros canteros que trabajaron en el entorno conquense. Por último, el profesor Ricardo García Baño junto con el profesor Pau Natividad Vivó[575] han continuado profundizando en el estudio tanto de la atribución a Pedro de Alviz como en las posibles conexiones entre el propio Alviz y su entorno con los Vandelvira.

El tratado de cantería atribuido a Alonso de Guardia

La obra se encuentra en el verso de las páginas en blanco de un ejemplar incompleto que contiene parte del libro primero y segundo de la obra de Giovanni Battista Pittoni, *Imprese di diversi principi duchi, signori, e d'altre personaggi, et hvomini illvstri. Libro secondo con alcune stanze, sonetti di M. Lodouico Dolce*[576]. El anverso de todas las páginas cuenta con numeración moderna de caracteres arábigos escrita a lapicero. El manuscrito se desarrolla entre la página 29v y el final del volumen, aunque los versos de las páginas 31, 32, 36-43, 48-53, 55, 59 y 58 se encuentran en blanco. El manuscrito no aparenta tener una ordenación sistematizada de sus contenidos. A pesar de esto, es posible diferenciar tres secciones. Una primera estaría formada por una serie de trazados geométricos. En la segunda, se realiza una descripción del orden toscano. En la tercera y ultima sección está compuesta, sin orden aparente, por varias soluciones estereotómicas de arcos, bóvedas, pechinas y caracoles. Algunas de estas propuestas cuentan con un texto explicativo más o menos detallado que se adjunta a la solución gráfica del elemento constructivo.

El primer estudio de este manuscrito se remonta a 1992, cuando el profesor Fernando

575 GARCÍA BAÑO, Ricardo y NATIVIDAD VIVÓ, Pau. «Autorías en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms. 12.686)». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 48-50. GARCÍA BAÑO, Ricardo y NATIVIDAD VIVÓ, Pau. «Autorías en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms. 12.686)». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 513-536.

576 PITTONI, Giovanni Battista. [*Di Battista Pittoni pittore vicentino anno MDLXVIII Imprese di diuersi prencipi, duchi, signori, e d'altri personaggi et huomini letterati et illustri con alcune stanze del Dolce che dichiarano i motti di esse imprese*]. Venetia: [s.n.], 1568. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196.

La primera edición de esta obra apareció en Venecia en 1562. El conjunto de la obra está formado por 72 ilustraciones calcográficas de empresas nobiliarias realizadas por el grabador veneciano Giovanni Battista Pittoni. Las empresas están integradas en un marco ornamental, al pie del cual se sitúan unos versos de Ludovico Dolce que hacían alusión al grabado superior.

En lo sucesivo, nos referiremos al tratado de Alonso de Guardia de la siguiente forma: GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196.

Marías, en el estudio sobre los tipos y las funciones del dibujo arquitectónico[577], citó el manuscrito de Alonso de Guardia como ejemplo de traza de montea. Posteriormente, en 1998, Javier Gómez Martínez[578] realizó una descripción general del manuscrito y relacionó el tratado de un ochavo casetonado por cruceros[579] con el realizado por Andrés de Vandelvira en la iglesia del convento de santa María Magdalena en localidad jienense de La Guardia. Esto llevó a Gómez Martínez a situar este texto en el ámbito andaluz de la segunda mitad del siglo XVI. Además, planteó la hipótesis que tal vez el apellido de Alonso aludiese a esta población. Más tarde, en el año 2000, Enrique Rabassa y José Calvo López también estudiaron este texto. Por un lado, el profesor Enrique Rabasa se refirió en varias ocasiones a este manuscrito. En una de ellas, conjeturó que tal vez pudiese tratarse de una obra del siglo XVII[580] sin entrar en más detalles sobre el asunto. Por otro lado, en su tesis doctoral, José Calvo López[581] hizo mención al manuscrito de Alonso de Guardia al analizar los textos de cantería del renacimiento. Calvo López realizó dos importantes aportaciones sobre este tratado: una sobre su autoría y otra sobre su datación. En cuanto a la primera, evidenció que la atribución de este tratado al desconocido maestro Alonso de Guardia, del que no se tiene ningún dato o referencia, se basaba exclusivamente a que su nombre figura varias veces en el texto. Sobre la datación del texto, planteó la hipótesis de que hubiese sido redactado en una fecha posterior a la publicación en 1598 del tratado de Cristóbal de Rojas, *Teorica y practica de fortificacion*[582]. Esta hipótesis se fundamentaba en un dibujo del manuscrito en el que se representa un aparato topográfico, un nivel de tranco graduado. Calvo López apoyaba su hipótesis de datación del manuscrito de Alonso de Guardia en que la calibración del nivel de tranco era similar al propuesto por Rojas. Posteriormente, el profesor José Calvo López, realizó un estudio[583] en profundidad del contenido del manuscrito para proceder a su confrontación con los tratados de Alonso de Vandelvira y Ginés Martínez de

577 MARÍAS, Fernando. «Trazas, trazas, trazas: Tipos y funciones del dibujo arquitectónico». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992*. Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993. pp. 351-359.

578 GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier. *El gótico español de la Edad Moderna: bóvedas de crucería.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1998. pp. 32-33.

579 GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. *Op. Cit.* p. 89v.

580 RABASA DÍAZ, Enrique. *Forma y contrucción en piedra: de la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX.* Madrid: Akal, 2000. pp. 205-206.

581 CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000. pp. 85-87.

582 ROJAS, Cristóbal de. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes.* Madrid: Luis Sanchez, 1598.

583 CALVO LÓPEZ, José. «Los rasguños de Alonso de Guardia y la práctica de la cantería española en la Edad Moderna». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 43-44. CALVO LÓPEZ, José. «Los rasguños de Alonso de Guardia y la práctica de la cantería española en la Edad Moderna». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 411-457.

Aranda, para de esta forma plantear una datación más precisa de este texto.

Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira

Desafortunadamente, el tratado de cortes de piedra de Alonso de Vandelvira no ha llegado hasta nuestros días y solo tenemos noticia de él por las dos copias manuscritas que se han conservado: una atribuida al arquitecto Felipe Lázaro de Goiti –Mss/12719[584], conservada en la Biblioteca Nacional de España– y otra realizada por el arquitecto Bartolomé de Sombrigo y Salcedo –Raros 31, conservada en la Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid[585]–. Junto a estos dos manuscritos, en la Biblioteca Nacional de España, se conserva otro manuscrito –Mss/12744[586]– relacionado con el tratado de Alonso de Vandelvira al parecer realizado por Felipe Lázaro de Goiti, aunque recientes investigaciones plantean la hipótesis de que su autor fuese Juan de Aguirre[587].

La primera de las copias, *Libro de cortes de cantería* –Mss/12719–, fue realizada por el arquitecto Felipe Lázaro de Goiti probablemente alrededor de 1646, como se especifica en la portada. El manuscrito está formado por 206 folios de unas dimensiones aproximadas de 42 x 30 cm. El tratado comienza con una portada de motivos arquitectónicos que contiene el título y el año en el que posiblemente fue redactado, al tiempo que también se hace mención tanto al autor –Alonso del Vandelvira– como al copista –Felipe Lázaro de Goiti–. Le sigue una dedicatoria de Felipe Lázaro del Goiti al Cabildo de la catedral de Toledo, un prólogo al lector y una serie de

584 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12719.

585 VANDELVIRA, Alonso de. SOMBRIGO Y SALCEDO, Bartolomé, ed. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 31.

586 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12744.

587 SALMERÓN AVELLANEDA, Carmen. «Desarrollos teóricos y gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Juan de Aguirre. Mss 12744». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 52-55. SALMERÓN AVELLANEDA, Carmen. «Desarrollos teóricos y gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Juan de Aguirre. Mss 12744». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 597-622.

sonetos laudatorios. A continuación, el texto del manuscrito comienza con un primer epígrafe dedicado a definiciones geométricas, tras el cual se desarrollan los capítulos dedicados a las pechinas, arcos, troneras y capialzados, caracoles y escaleras, bóvedas, una tabla de contenidos y, por último, un conjunto de portadas y «demas adornos de Arquitectura». A excepción del epígrafe inicial de definiciones, cada uno de los capítulos cuenta con una portada con una orla en la que se incluye el título. Asimismo, todos los folios cuentan con numeración realizada con caracteres arábigos, pero a partir del capítulo correspondiente a las pechinas la numeración se realiza tanto en el anverso como en el verso del folio.

La segunda copia, *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira* –Raros 31–, también fue realizada en el siglo XVII por Bartolomé de Sombrigo y Salcedo. Este manuscrito está formado por 131 hojas de tamaño folio. Al igual que la copia anterior, también cuenta con una portada en la que se indica tanto el título como el nombre del autor y del copista, pero no hace mención a su posible fecha de redacción. Como singularidad, hay que destacar que la portada es una copia de la portada del tratado de Antonio Labacco sobre las antigüedades de Roma. A continuación, la obra cuenta con un prólogo al lector. El tratado comienza propiamente dicho con un primer capítulo de definiciones de elementos geométricos. Le siguen los epígrafes correspondientes a las pechinas y trompas; arcos, troneras y capialzados; caracoles y escaleras; y bóvedas. El manuscrito concluye con una tabla de contenidos con su correspondiente paginación.

En cuanto al otro manuscrito conservado en la Biblioteca Nacional de España, *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira* –Mss/12744–, a diferencia de las copias anteriores, no cuenta ni con portada ni tabla de contenido. Esto le otorga un cierto aire de obra un tanto inconclusa en comparación con las anteriores, algo que en cierta forma ya anticipa el primer dibujo, una escalera de caracol de nucleo central, con el que comienza el manuscrito. El tratado está formado por 77 folios con unas dimensiones aproximadas de 34 x 24 cm. Todos cuentan con numeración en la esquina superior derecha. Aunque la numeración de los folios no es continua, del folio 43 pasa al 45 y a su vez el 45 se repite. Además, faltan los folios 65 y 66. En cuanto a los contenidos, el manuscrito se compone de un amplio repertorio de soluciones para arcos y capialzados, bóvedas, caracoles y escaleras. La obra concluye con una copia manuscrita de la «Regla delas cinco ordenes, de architectura, de Iacome de viñola».

A lo largo del tiempo, los investigadores se han interesado por numerosos aspectos relacionados con el tratado de Alonso de Vandelvira. Uno de ellos ha sido intentar determinar la

autoría del manuscrito original y la fecha en la que fue redactado. En cuanto a la autoría, en la actualidad, existe un cierto consenso que permite afirmar que el tratado es obra de Alonso de Vandelvira. Sin embargo, algunos investigadores han planteado la posibilidad que bien la totalidad o bien parte del contenido del manuscrito se deba a los conocimientos transmitidos por su padre, Andrés de Vandelvira[588]. Al tiempo que también se señaló que había que deslindar en los manuscritos de Felipe Lázaro de Goiti y de Bartolomé de Sombrigo las posibles aportaciones de los copistas a los contenidos del tratado original de Alonso de Vandelvira, una cuestión que hasta la fecha no ha sido estudiada en profundidad, más allá del estudio comparado de las copias conservadas[589].

En lo referente a la fecha de redacción, debido a que el manuscrito cuenta con escasas referencias históricas, las diferentes hipótesis planteadas han situado esta obra en el último cuarto del siglo XVI. Si bien en un primer momento Francisco Javier Sánchez Cantón afirmó que el manuscrito original habría sido redactado después de 1573[590], estudios posteriores han establecido su datación en el periodo comprendido entre 1588 y 1591[591].

También queremos destacar que todas las investigaciones han subrayado con mayor o menor intensidad que el destino último de este manuscrito era la imprenta[592]. Sin duda, una pieza clave en estas argumentaciones fue el poder notarial que otorgó el 22 de agosto de 1596 Alonso de Vandelvira a Diego López y Pedro González[593] para que recuperasen el manuscrito de cantería que

588 GALERA ANDREU, Pedro A. *Andrés de Vandelvira.* Madrid: Akal, 2000. p. 39. CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca. 1626/7): tratadista y arquitecto andaluz.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 2001. p. 48. MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea.* [Madrid]: Servicio Histórico Militar; Centro de Publicaciones del MOPU; Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, [*c*.1596-1608] 1986. p. 17. CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000. p. 82.

589 GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España.* Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949. BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira. Op. Cit*. SUÁREZ QUEVEDO, Diego. «Felipe Lázaro de Goiti y sus manuscritos de cantería de la Biblioteca Nacional (Madrid). Una aproximación al autor y su obra en su contexto». En: *Anales de Historia del Arte.* 2002, no. 12, pp. 129-149.

590 SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923. p. XXIV.

591 BANDA VARGAS, Antonio de la. «Nuevos datos acerca del manuscrito de arquitectura de Alonso de Vandelvira». En: *Archivo español de arte.* 1969, vol. 42, no. 168, pp. 378-380. GALERA ANDREU, Pedro A. *Andrés de Vandelvira. Op. Cit.* p. 39. nota 6. CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca. 1626/7): tratadista y arquitecto andaluz. Op. Cit*. p.52.

592 GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Op. Cit.* p. 14. MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea. Op. Cit.* p. 18. CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca. 1626/7): tratadista y arquitecto andaluz. Op. Cit.* p. 51.

593 BANDA VARGAS, Antonio de la. «Nuevos datos acerca del manuscrito de arquitectura de Alonso de

le había confiado años atrás al arquitecto Juan de Valencia para que lo imprimiese[594]. Asimismo, otros estudios se han interesado por la terminología específica de los cortes de piedra que contiene esta obra[595].

El análisis de los dibujos del manuscrito de Alonso de Vandelvira, al igual que en el resto de los tratados de cantería hispánicos del siglo XVI, se encuentra fuertemente vinculado a los contenidos expuestos. El hecho de que los temas tratados se abordasen desde un enfoque técnico motivó que, en un primer momento, algunos investigadores bien no realizasen un estudio exhaustivo del mismo[596] o bien, como el profesor Manuel Gómez Moreno, no se refirieran a este manuscrito en unos términos muy elogiosos.

Al mismo tiempo, algunos estudios[597] subrayaban los lugares comunes que este tratado compartía con el tratado de Philibert de l'Orme[598]. Sin embargo, el estudio que mayor relación guarda con nuestra investigación es el que realizó Antonio Luis Ampliato Briones[599], que comenzó su análisis del tratado de Alonso de Vandelvira reconociendo la trascendencia que desde el punto de vista teórico tienen los conceptos geométricos que rodean al arte de cantería, equiparándolos con los modelos matemáticos que durante los siglos XV y XVI se estaban elaborando para el control de la

---

Vandelvira». En: *Archivo español de arte.* 1969, vol. 42, no. 168, pp. 378-380. BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira. Op. Cit.* p. 20. CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca. 1626/7): tratadista y arquitecto andaluz. Op. Cit.* pp. 54-57.

594 En 1929, Celestino López Martínez había publicado, en su obra *Desde Martínez Montañés hasta Pedro Roldán*, este poder notarial: LÓPEZ MARTÍNEZ, Celestino. *Desde Martínez Montañés hasta Pedro Roldán.* Sevilla: Tipografía Rodríguez Giménez y compañía, 1929. pp. 166-167.

595 BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira.* Albacete: Caja de Ahorros Provincial de Albacete, 1977. pp. 171-188. HERRÁEZ CUBINO, Gillermo. «Terminología de canteros renacentistas españoles: las "Voces que entre canteros llamamos", según Alonso de Vandelvira». En: RODRÍGUEZ MOLINA, Javier y SÁEZ RIVERA, Daniel M., eds. *Diacronía, lengua española y lingüística: actas del IV Congreso Nacional de la Asociación de Jóvenes Investigadores de Historiografía e Historia de la Lengua Española (Madrid, 1, 2 y 3 de abril de 2004): AJIHLE.* Madrid: Síntesis, 2006. pp. 343-354. HERRÁEZ CUBINO, Gillermo. «Vocablos relacionados con las dovelas en los manuscritos de canteros españoles del siglo XVI». En: *Cuadernos del Instituto de Historia de la Lengua.* 2008, vol. 1, pp. 87-92.

596 MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 556. SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923. pp. XXIII-XXIV.

597GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Op. Cit.* p. 15. BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira. Op. Cit*. pp. 33-36. MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea.. Op. Cit.* p. 19. PÉROUSE MONTCLOSE, Jean Marie. «III-C-3: Alonso de Vandelvira». En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 236-238.

598 L'ORME, Philibert de. *Le premier tome de l'Architecture de Philibert de L'Orme, conseillier et aumosnier ordinaire du roy, & abbé de S. Serge lez Angiers.* Paris: Frédéric Morel, 1567.

599 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*.

percepción visual[600]. Al tiempo, consideraba que la cantería renacentista no es una simple continuidad de sistemas constructivos medievales, sino que aparecen unos nuevos procesos racionales de control estructural que trascienden lo tradicional y empírico[601]. La cantería renacentista introducía la necesidad previa de concretar gráficamente y de forma individualizada cada una de las piezas y la resolución del ensamblaje de unas con otras. Estas necesidades, a juicio de Ampliato Briones, conllevaban el desarrollo de procedimientos geométricos muy avanzados con respecto al empirismo medieval y pone como ejemplo el propio tratado de Alonso de Vandelvira. De forma que los trazados del *Libro de cortes de cantería*, son «perfectamente equiparables a las de cualquier ejercicio de nuestra actual geometría descriptiva»[602]. Asimismo, consideraba que todas estos procedimientos geométricos presentes en la cantería renacentista en general y en el tratado de Alonso de Vandelviran en particular, eran una

> «sistematización metodológica apta para solucionar cualquier problema particular que pueda surgir o sencillamente imaginarse, con un espíritu muy diferente al del característico conjunto de recetas medievales, que describen los pasos estrictamente necesarios para obtener un determinado problema un resultado concreto, y sólo ese, definido por la tradición»[603]

Cerramientos y trazas de montea de Ginés Martínez de Aranda

El manuscrito de Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, está compuesto por 152 folios de dimensiones aproximadas de 16,5 x 12 cm, dimensiones sensiblemente menores que el resto de manuscritos de cantería que se contemplan en este apartado. La inspección del tratado pone de manifiesto que, en algún momento después de su escritura, las páginas fueron recortadas, como se puede apreciar en los márgenes superior e inferior. Las consecuencias del guillotinado de las páginas se pueden apreciar fácilmente, en muchos casos en los encabezados de las páginas, mutilados total o parcialmente, así como algunas letras a la derecha de lo escrito y algunos márgenes inferiores de los dibujos.

El manuscrito consta de una portada en la cual solo se indica el título de la obra y su autor.

600 *Ibidem*. p. 115.
601 *Ibidem*.
602 *Ibidem*. p. 117.
603 *Ibidem*. p. 116.

El siguiente folio cuenta con una nota manuscrita en la que se declara que este tratado fue comprado por 20 reales por el capitán Quiroga en septiembre de 1899 para la biblioteca del Museo de Ingenieros. A pesar de la brevedad de la nota, se citan, muy elocuentemente, las referencias que sobre Martínez de Aranda aportaron Ceán Bermudez y Llaguno y Amirola y que, junto a otras, evidencian que este tratado era conocido y se tenían noticias de él[604]. Por último, la nota hacía referencia a uno de los antiguos poseedores de este libro, Alberto de Churriguera. Tanto esta nota como el prólogo que le sigue hacen referencia a que nos encontramos ante una copia parcial del manuscrito original. Aunque en el prólogo se indica que el tratado constaba de cinco partes[605], este manuscrito solo está compuesto por la parte primera, segunda y el principio de la tercera. Actualmente, se desconoce la razón por la que el manuscrito quedó interrumpido en este punto, pero la presencia de 39 folios en blanco al final y la ausencia de folios rotos podrían descartar la

604 La primera de estas noticias vino de la mano del *Viage de España* de Antonio Ponz al referirse a Juan de Aranda, maestro de la catedral de Jaén:

> «Juan de Aranda, discípulo de Ginés Martínez de Aranda, maestro mayor de la santa iglesia de Santiago, autor de un libro de Cortes de Cantería»

Otra de estas noticias la publicó José Martínez de Maza, quien hizo mención de este tratado en 1794 en *Retrato al natural de la ciudad y termino de Jaen*:

> «Mas de cincuenta años estuvo parada la obra de esta catedral con perjuicio de lo trabajado, hasta que en el 1634 entró en el Cabildo el Ilmo. Sr. obispo Don Baltasar Moscoso y Sandoval, y con su generosidad y celo movió los ánimos de todos para su continuación. Por fortuna se halló un maestro capaz de seguir las ideas de Vandelvira y fue Juan de Aranda discípulo y sobrino de Ginés Martínez de Aranda, Maestro de la Santa Iglesia de Santiago de Galicia y autor de varias obras Manuscritas de arquitectura, que dedicó al Señor Arzobispo Don Maximiliano de Austria»

Juan Agustín Ceán Bermúdez dio la última de estas noticias al publicar en 1829 las *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion* de Eugenio Llaguno y Amirola:

> «En esa época residía también en Madrid Juan de Aranda Salazar, sobrino y discípulo de Ginés Martínez de Aranda, maestro mayor que había sido de la catedral de Santiago de Galicia, y autor de un libro de arquitectura, que, aunque dedicado al arzobispo Maximiliano de Austria, todavía no ha logrado la luz pública»

(PONZ, Antonio. *Viage de España: en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella.* vol. 16: Trata de Andalucía. Madrid: viuda de D. Joachin Ibarra, 1791. p. 172. MARTINEZ DE MAZAS, José. *Retrato al natural de la ciudad y termino de Jaen, su estado antiguo y moderno, con demostracion de quanto necesita mejorarse su poblacion, agricultura y comercio.* Jaen: Pedro de Doblas, 1794. pp. 232-233. LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion por el Excmo. Señor D. Eugenio Llaguno y Amirola, ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustin Cean Bermudez, censor de la Real Academia de la Historia, consiliario de la de S. Fernando, é individuo de otras de las Bellas Artes.* vol. 4. Madrid: Imprenta Real, 1829. p. 18).

605 «si las escrituras que contienen preçetos ampliamente no se Resumen y abrebian y con pocas palabras se declaran pondran en duda a los letores por tanto me pareçio por mas claridad dibidirlas en çinco partes en la primera tratare de arcos dificultosos en la segunda de capialçados y puertas en la terçera de caracoles y escaleras en la cuarta de pechinas y bobedas en la quinta de capillas y ochabos en todo esto e puesto muncho cuydado y delixencia» (MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea.* [s.n]: [manuscrito], [*c*.1596-1608]. Ubicación: Biblioteca Central Militar, Madrid. Signatura: MS-457. [AL LETOR 1v]).

posibilidad de que el libro hubiese sido mutilado y que se arrancasen las partes que faltan.

En cuanto a las partes que forman este manuscrito cabe señalar que todas tienen la misma estructura. Todas están compuestas con un gran título con el que da comienzo un breve texto a modo de introducción, al que sigue una relación de definiciones que a su vez dan paso a las diversas soluciones de cortes de piedra. Todas estas soluciones o trazas, como las denomina Martínez de Aranda, cuentan con un texto explicativo acompañado de un dibujo enmarcado con una cenefa decorada. El manuscrito termina con dos notas de dos posibles antiguos poseedores: Alberto de Churriguera y José de Churriguera.

Afortunadamente, el manuscrito fue rescatado del olvido el mes de abril de 1984 y el primer estudio sobre este manuscrito realizado por Antonio Bonet Correa, en 1986[606], con motivo de la publicación facsímil que realizó el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, propuso que el tratado podría datarse en la segunda mitad del siglo XVII[607] en función de un estudio caligráfico que realizó con la ayuda de la paleógrafa Consuelo Gutiérrez del Arroyo. Posteriormente, el profesor Fernando Marías publicó una reseña de esta publicación facsímil en la revista *Archivo Español de Arte*[608], en la que recogía las hipótesis previas que apuntaban a Alberto de Churriguera como posible autor de este manuscrito, fechando su redacción hacia 1703. Sin embargo, en su tesis doctoral, José Calvo López despejó todas las dudas existentes en cuanto a la datación y autoría de este manuscrito. Calvo López realizó un meticuloso estudio caligráfico[609] comparativo entre los diversos autores bien propuestos o bien de los que se tenía alguna sospecha que pudiesen haberlo redactado: el propio Ginés Martínez de Aranda o bien Alberto o José de Churriguera. Aunque, también, contrastó la caligrafía del tratado con la de Juan de Aranda y Salazar, pues había sido relacionado con esta obra por Ponz, Martínez Mazas y Ceán Bermúdez. El resultado de este análisis concluyó que el manuscrito había sido redactado por Ginés Martinez de Aranda y la caligrafía del manuscrito presentaba similitudes con la del propio Martínez de Arada en el periodo comprendido

606 BONET CORREA, Antonio. «Ginés Martínez de Aranda, arquitecto y tratadista de *Cerramientos y arte de montea*». En: MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea. Op Cit*. pp. 13-34.

Posteriormente, este estudio se incluyó en una monografía que recopilaba diversos artículos y ensayos del autor: BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles*. Madrid: Alianza, 1993. pp. 119-140.

607 BONET CORREA, Antonio. «Ginés Martínez de Aranda, arquitecto y tratadista de *Cerramientos y arte de montea*». En: MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea. Op Cit*. pp. 24-25.

608 MARÍAS, Fernando. «Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, Servicio Histórico Militar. Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 1986». [Reseña]. En: *Archivo Español de Arte.* 1988, vol. 61, no. 243, pp. 329-330.

609 CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000. pp. 91-94.

entre finales del siglo XVI y su muerte en 1620.

No obstante, Calvo López pudo precisar aun con mayor exactitud la fecha de redacción de esta obra[610]. El primero era la graduación del nivel de tranco y su relación con el tratado de Cristóbal de Rojas, al que ya nos hemos referido anteriormente cuando nos hemos ocupado del tratado de cantería de Alonso de Guardia. El segundo es la referencia que hacen Martínez Mazas y Ceán Bermúdez a que el manuscrito se encontraba dedicado Maximiliano de Austria, arzobispo de Santiago de Compostela. A lo que hay que añadir la presencia del propio Martínez de Aranda en Compostela hasta 1608, año en el que regresa a su localidad natal de Castillo de Locubín (Jaén). Por lo tanto, Calvo López, en función de estos datos, sostenía que el manuscrito tuvo que ser redactado entre 1598 –año de publicación del tratado de fortificación de Cristóbal de Rojas– y 1608 –año en el que marcha de Santiago de Compostela–.

A parte de la determinación de la datación o de la autoría de este tratado, otros aspectos que han suscitado un gran interés han sido, por un lado, poner de manifiesto las similitudes y diferencias formales, conceptuales e incluso didácticas, existentes entre *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda y el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira[611], donde sus dibujos han tenido un papel fundamental. Mientras que por otro lado, también se ha especulado cuál pudo ser la finalidad y uso de este tratado más allá de su vertiente didáctica. En este sentido, Antonio Bonet Correa planteó la posibilidad de que se tratase de un libro para ser llevado a la obra pero sin ser un libro de faltriquera[612], debido a sus pequeñas dimensiones en comparación con las de otros tratados de cortes de piedra conocidos. Asimismo y en cierta medida, esta opinión también se apoyaba en la ausencia de licencias, loas al autor, censuras y tasas, lo cual llevó a Bonet Correa a considerar que no era un texto preparado para la imprenta[613].

610 CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. *Op. Cit*. pp. 95-97.

611 BONET CORREA, Antonio. «Ginés Martínez de Aranda, arquitecto y tratadista de *Cerramientos y arte de montea*». *Op Cit*. pp. 24-25. MARÍAS, Fernando. «Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, Servicio Histórico Militar. Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 1986». [Reseña]. *Op. Cit*. CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. *Op. Cit*. pp. 97-102. CALVO LÓPEZ, José. «El manuscrito *Cerramientos y trazas de montea*, de Ginés Martínez de Aranda». En: *Archivo español de arte.* 2009, vol. 82, no. 325, pp. 1-18.

612 BONET CORREA, Antonio. «Ginés Martínez de Aranda, arquitecto y tratadista de *Cerramientos y arte de montea*». *Op Cit*. p. 24.

613 *Ibidem*.

4.2.3 Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

***Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera**

Este pequeño libro, editado en papel blanco de tamaño octavo, solo está formado por treinta y tres páginas. En la portada, figura el título de la obra, los nombres del autor, del impresor y el lugar y la fecha de impresión. Todas las páginas, exceptuando la portada y la fe de erratas, cuentan con numeración arábiga, aunque solo se indica en la esquina superior derecha del recto de la página. A parte de esta información descriptiva, el propio Juan de Herrera, en el prólogo de la obra, nos aportó lo que tal vez sea el dato más importante, al informarnos que junto con este libro también se estamparon once dibujos, once «diseños»[614]. Sin lugar a duda, los dibujos repartidos en once papeles a los que se refiere Herrera son los once grabados realizados por Pedro Perret[615] e impresos en Madrid entre 1583 y 1589.

Son muchas las publicaciones que se han ocupado, en distinto grado e intensidad, del *Sumario*, de las estampas y de la relación de Juan de Herrera y Pedro Perret en la realización de esta empresa editorial. De este modo, podemos encontrar estudios han analizado con mayor exhaustividad tanto el *Sumario* como esta colección de estampas escurialenses. Algunas de estas investigaciones han profundizado en cuáles pudieron ser los orígenes de ambos. En este contexto, por un lado, Luis Cervera Vera planteó la teoría según la cual Juan de Herrera, «al contemplar las bellísimas estampas realizadas»[616], habría pensado en escribir «un sumario o breve declaración en la que con todo cuidado se explicaran los detalles de todos los diseños»[617]. Puntualizando que «Herrera no escribió un libro explicativo de la obra o de la arquitectura que había realizado; escribió un *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del*

614 «Por hazer participantes a los desseosos de saber la grandeza de la fabrica de san Lorencio el Real del Escurial he procurado, aunque con mucho trabajo y costa estampar la dicha fabrica en diuersos diseños hechos de muchas partes della, para que mejor y con mas claridad, vease todo lo que en ella ay, y sus repartimientos, esto se ha puesto en onze papeles». (HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589. p. 4).

615 A lo largo de la bibliografía consultada, y dependiendo del país y del idioma de publicación, nos hemos encontrado a este grabador citado como Pieter, Pierre, Pietro, Pedro o incluso como Petrus.

616 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. p. 67.

617 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit.*

Escurial»[618]. Debido a este carácter explicativo del libro, Cervera Vera consideró que no era posible «leer en él disquisiciones arquitectónicas o teorías estéticas»[619]. Mientras que por otro lado, Elena Santiago Páez y Juan Manuel Magariños[620] se centraron en analizar cuáles fueron las motivaciones de Juan de Herrera para realizar cada una de las estampas. No obstante, junto con las motivaciones iniciales, son muchos los estudios que han subrayado la estrecha relación existente entre ambas obras[621]. De hecho, todos, de una forma u otra, han puesto de manifiesto que el *Sumario* explicaba el contenido de los grabados, y sin estos carece de sentido. Sin embargo, Luis Cervera Vera planteó una hipótesis[622] donde exponía las razones por las cuales tanto el *Sumario* como los grabados no formaban una unidad física y que en última instancia estaba relacionada con la configuración del proyecto arquitectónico moderno.

Del mismo modo, también se ha destacado el vínculo existente entre las estampas escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret con otros modelos gráficos precedentes[623], que representaban bien edificios de la Antigüedad –como por ejemplo el libro tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio– o bien edificios emblemáticos concebidos durante el siglo XVI –como podían ser los casos de las estampas de la basílica de san Pedro de Roma realizadas por Antonio Labacco siguiendo los dibujos de Antonio de Sangallo, el *Joven*, o el repertorio de castillos franceses que Jacques Androuet du Cerceau consignó en *Les plus excellents bastiments de France*–. Estas relaciones con modelos gráficos previos, han llevado a algunos investigadores a realizar un estudio comparado entre ellos, prestando una especial atención a los modos de representación de las estampas escurialenses. Especialmente relevantes fueron las reflexiones que hicieron, tanto desde el

618 *Ibidem.* p. 107.

619 *Ibidem.* p. 68.

620 MAGARIÑOS, Juan Manuel y SANTIAGO PÁEZ, Elena. «El Escorial, historia de una imagen». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 223-366.

621 BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. *La octava maravilla del mundo: estudio histórico sobre el Escorial de Felipe II.* Madrid: Alpuerto, 1994. p. 645. SÁEZ DE MIERA, Jesús. *De obra insigne y heroica a octava maravilla del mundo: la fama de El Escorial en el siglo XVI.* Madrid: Sociedad Estatal para la Commemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, 2001. pp. 393-394. BLAS BENITO, Javier. PÉREZ SALMERÓN, Glòria, CARLOS VARONA, María Cruz de y MATILLA, José Manuel, eds. *Grabadores extranjeros en la Corte española del Barroco.* Madrid: Biblioteca Nacional de España; Centro de Estudios Europa Hispánica, 2011. pp. 61-62, 94-110. CHECA CREMADES, Fernando. «Arquitectura y sabiduría». En: CHECA CREMADES, Fernando, ed. *De El Bosco a Tiziano: Arte y maravilla en El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, de septiembre 2013 a enero 2014]. Madrid: Patrimonio Nacional, 2013. pp. 75-103.

622 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit.* pp. 107-108.

623 *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture. Op. Cit.* WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II. Op. Cit.* pp. 54-55. GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002. pp. 84-86.

punto de vista gráfico como terminológico, sobre el sistema de representación ortogonal usado en muchos de los grabados de Juan de Herrera y Pedro Perret[624]. Del mismo modo, en estas investigaciones y a través de los ejemplos citados, se planteaba abiertamente la existencia de una clara evolución conceptual y gráfica del sistema de proyección ortogonal a lo largo del siglo XVI que termina cristalizando en las estampas escurialenses. Asimismo, en estos estudios, también se ha analizado tanto la presencia como la ausencia de otros modos de presentación, como es el caso de las escalas gráficas, acotación o rotulación. Por ultimo, otras investigaciones se han centrado bien en hacer una lectura de estos grabados desde el punto de vista ideológico, iconográfico o propagandístico[625], o bien en estudiar el proceso editorial tanto del *Sumario* como de los grabados[626]

624 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit.* pp. 107-108. *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture. Op. Cit.* pp. 8-10. WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II. Op. Cit.* pp. 54-55. ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Macelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 337-414. BEVILACQUA, Mario. «Learning how to build in a new languaje: Italian architectural prints in Renaissance Europe». En: OTTENHEYM, Konrad, ed. *Architects without borders: Migration of Architects and Architectural Ideas in Europe 1400-1700.* Mantova: Il Rio Arte, 2014. p. 105.

625 CARRETE PARRONDO, Juan. «Estampa: cinco siglos de imagen impresa». En: BONET CORREA, Anotnio, CARRETE PARRONDO, Juan, FERNÁNDEZ DELGADO, Javier y VEGA, Jesusa, eds. *Estampa: cinco siglos de imagen impresa.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Biblioteca Nacional de España, Madrid, de diciembre de 1981 a febrero de 1982]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, 1981. pp. 21-44. OSTEN SACKEN, Cornelia von der. *El Escorial: estudio iconológico.* Madrid: Xarait, 1984. MARTÍNEZ RIPOLL, Antonio. «La imagen artística del Escorial en la España de los Austrias: génesis y fijación de un arquetipo visual». En: Campos y Fernández de Sevilla, Francisco Javier (coord.), ed. *Literatura e imagen en El Escorial.* [Actas del simposium celebrado el 14 de septiembre de 1996]. Madrid: Edes, 1996. pp. 251-294. CHECA CREMADES, Fernando. «Arquitectura y sabiduría». En: CHECA CREMADES, Fernando, ed. *De El Bosco a Tiziano: Arte y maravilla en El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, de septiembre 2013 a enero 2014]. *Op. Cit*.

626 PÉREZ PASTOR, Cristóbal, ed. *Memorias de la Real Academia Española. Op. Cit*. pp. 44-47. SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español. Op. Cit.* p. XXI. RUIZ DE ARCAUTE, Agustín. *Juan de Herrera: Arquitecto de Felipe II.* [Ed. facsímil. Madrid: Espasa-Calpe, 1936]. *Op. Cit*. MONTOTO, Santiago. «Impresión y venta de la Fábrica del Escorial en las Indias». En: *Arte en América y Filipinas.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1949, no. 3, p. 107. CERVERA VERA, Luis. «Documentos relativos a las estampas del monasterio de San Lorenzo el Real de El Escorial dibujadas por Juan de Herrera, talladas por P. Perret». En: *La Ciudad de Dios. Revista de cultura e investigación de los PP. Agustinos de El Escorial.* 1952, no. 164, pp. 353-381. CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. pp. 69-71. LÓPEZ SERRANO, Matilde. «El grabador Pedro Perret». *Op. Cit*. CERVERA VERA, Luis. «Privilegio concedido por Gregorio XIII a Juan de Herrera para imprimir y vender sus estampas de El Escorial». En: *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.* 1984, no. 58, pp. 79-99. MAGARIÑOS, Juan Manuel y SANTIAGO PÁEZ, Elena. «El Escorial, historia de una imagen». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 223-366. MARTÍN GONZÁLEZ, Juan José. «Formas de representación en la arquitectura clasicista española del siglo XVI». En: LINAZASORO, José Ignacio, ed. *Herrera y el clasicismo: Ensayos, catálogo y dibujos en torno a la arquitectura en clave clasicista.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio de Santa Cruz, Valladolid, del 22 de octubre al 21 de noviembre de 1986]. Valladolid: Junta de castilla y León, 1986. pp. 21-32. WITCOMBE, Christopher L. C. E. «Herrera's papal privilegio for the Escorial prints». En: *Print quarterly.* 1992, no. 9, pp. 177-180. GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002. pp. 84-86.

o, incluso, se han interesado en la identificación y catalogación de las diferentes colecciones de estas estampas, que actualmente se conservan[627].

In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando y el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado

Los textos bíblicos han concedido una gran relevancia a la descripción del Templo de Jerusalén. Esta importancia ha sido el origen de numerosas especulaciones sobre la arquitectura de este edificio, que según la tradición había sido diseñado por Dios. Por lo tanto, con el conocimiento de sus medidas y de todos sus detalles podrían deducirse las reglas de la arquitectura perfecta. Una de esas especulaciones fue el tratado de los jesuitas Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymita*ni[628]. Esta obra, con texto redactado en latín y publicada en Roma entre 1596 y 1604, se compone de tres volúmenes: el volumen primero está formado por el tomo primero y la primera parte del tomo segundo, el volumen segundo por la segunda parte del tomo segundo y el volumen tercero por el tomo tercero.

El volumen primero se centra en exclusiva en las visiones del profeta Ezequiel. En el segundo volumen, se describen detalladamente las características del Templo de Jerusalén conforme a la profecía de Ezequiel, tanto textual como gráficamente mediante 15 grandes planos. Queremos hacer una llamada de atención sobre el libro segundo de esta segunda parte del tomo segundo, que podría ser considerado como un manual de representación gráfica arquitectónica. Por lo tanto, sería

627 COLLIJN, Isak. *Magnus Gabriel de la Gardie's samling af äldre stadsvyer och historiska planscher i Kungl. Biblioteket. Förteckning upprättad och försedd med inledning af Isak Collijn.* Stockholm: Kungl. Bibliotekets Samlingar, 1915. (Catalogación de la colección de estampas que perteneció a Magnus Gabriel de la Gardie, político y militar sueco, que llegó a ser gobernante de facto de Suecia entre 1670 y 1682. También fue canciller de la Universidad de Uppsala). HOLLSTEIN, Friedrich Wilhelm H., HOOP SCHEFFER, Dieuwke de y VELDMAN, Ilja M. BOON, K. G., ed. *Hollstein's Dutch and Flemish etchings, engravings and woodcuts ca.1450–1700. Op. Cit.* pp. 54-56. PÁEZ RIOS, Elena. *Repertorio de grabados españoles en la Biblioteca Nacional.* vol. 2: H-Q. Madrid: Ministerio de Cultura, 1982. pp. 401-410. MAGARIÑOS, Juan Manuel y SANTIAGO PÁEZ, Elena. «El Escorial, historia de una imagen». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Op. Cit. BLAS BENITO, Javier. PÉREZ SALMERÓN, Glòria, CARLOS VARONA, María Cruz de y MATILLA, José Manuel, eds. *Grabadores extranjeros en la Corte española del Barroco. Op. Cit*.

628 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604.

Para los textos, usaremos la traducción al español realizada en 1990 por fray Luciano Rubio O.S.A.: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990.

el único texto de estas características que hemos podido encontrar en el ámbito hispánico durante el siglo XVI. Este libro está compuesto por 20 capítulos. En los dos primeros, se especifican a modo de introducción los conocimientos que tiene que poseer el arquitecto. El resto de capítulos se estructuran en dos grupos claramente definidos. El primero de ellos está formado por un grupo de siete capítulos que analizaban los mecanismos ópticos, fisiológicos y mentales de la visión. Mientras que el segundo grupo está formado por los restantes capítulos, en los que se exponen las características que deben tener las *species* vitruvianas: icnografía, ortografía y escenografía, ejemplificándose con los dibujos propuestos sobre el Templo de Salomón. Además, al igual que en los manuales de dibujo arquitectónico actuales, su exposición se desarrolla con un marcado carácter pedagógico y didáctico puesto que, en definitiva, estas orientaciones estaban destinas a un público, que si bien podía ser erudito, quizás no se encontraba lo suficientemente familiarizado con la lectura de unos documentos con un nivel de abstracción gráfica tan elevados como los dibujos arquitectónicos que contenía *In Ezechielem explanationes*. Por último, en el volumen tercero, se realiza una extensa reseña de la historia de Jerusalén, su fundación y sus sucesivas ampliaciones y destrucciones, al tiempo que se describen algunos de sus elementos urbanísticos más importantes, como son las puertas y accesos a la ciudad. El volumen concluye con un minucioso estudio metrológico comparado de los pesos, medidas y monedas romanas, griegas y hebreas.

Íntimamente vinculado con la obra de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando se encuentra el manuscrito realizado en solitario por Jerónimo de Prado[629], *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*. Este manuscrito se conserva en la actualidad en la Houghton Library, en la Harvard University. A diferencia de *In Ezechielem explanationes,* Prado redactó alrededor de 1593[630] su obra en español, en 50 hojas de tamaño folio, todas con numeración arábiga en la esquina superior derecha. El *Compendio* está divido en dos partes. En la primera, Prado tradujo al español y comentó los capítulos 40, 41, 42, y parte del 46, del libro del profeta Ezequiel. Mientras que en la segunda parte, analizó el Templo de Salomón, realizando una propuesta personal y diferente de la que desarrollaba conjuntamente con Juan Bautista de Villalpando.

La génesis y las circunstancias por las que nació el *Compendio de la segunda parte de los*

629 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1593]. Ubicación: Houghton Library, Harvard University, Cambridge, MA. Signatura: MS Typ 754.

630MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». En: MORENO MORENO, María Águeda, ed. *Estudios de Humanismo español: Baeza en los siglos XVI-XVII.* Jaén: Ayuntamiento de Baeza, 2007. p. 460.

comentarios sobre el propheta Ezechiel estaban relacionadas con las profundas divergencias y desavenencias que surgieron entre los dos jesuitas durante la redacción de *In Ezechielem explanationes*. Estas diferencias estaban relacionadas por un lado con el valor de las unidades de medida bíblicas, debido a discrepancias filológicas relacionadas con el análisis de las fuentes bíblicas y de la Antigüedad sobre el valor de las unidades de medida a las que se hace referencia en la Biblia –codos y cañas–. Además, por otro lado, tampoco estaban de acuerdo con la configuración dimensional del orden salomónico.

En otro orden de cosas, hay que indicar que la obra de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando contó con el patrocinio personal de Felipe II, pero a pesar de esto y de ser un libro con una cuidada edición, con importantes ilustraciones y con una gran difusión, *In Ezechielem explanationes* cayó en un relativo olvido. Su «rehabilitación» se produjo en el siglo pasado, en 1949, a partir de una publicación de Rudolf Wittkower sobre las proporciones musicales en el renacimiento[631], donde citaba a Villalpando y reproducía la lámina correspondiente a las dimensiones de los entablamentos y consonancias musicales. Posteriormente, el asunto de las proporciones musicales también fue abordado por otros investigadores[632].

A pesar de la importancia de las proporciones musicales, o incluso del análisis de algunas cuestiones mecánicas relacionadas con el centro de gravedad de los sólidos[633], han sido otros contenidos los que han suscitado un mayor interés. Uno de ellos, en un ejercicio de reconstrucción tanto en términos religiosos como historicistas, fue la formulación del orden salomónico como orden primordial inspirado por Dios[634], así como el intento de demostrar que los cinco órdenes clásicos habían sido en realidad derivaciones de este orden primordial del Templo de Jerusalén. Del mismo modo, este supuesto origen divino de los órdenes vitruvianos no era sino el último paso a la hora de sacralizar, desde un punto de vista católico, el vitruvianismo imperante en el siglo XVI.

Otros han subrayado el estrecho nexo existente entre *In Ezechielem explanationes* y el

631 WITTKOWER, Rudolf. *Architectural principles in the age of humanism.* London: Academy Editions, 1949. p 122. En la traducción española: WITTKOWER, Rudolf. *Los Fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo*. Madrid: Alianza, [1949] 1995. pp. 163-164.

632 MORRISON, Tessa. «Juan Battista Villalpando: Solomon's Temple and the architectural metaphor». En: *The international journal of the humanities.* Melbourne: Common Ground Publishing Pty. Ltd., 2008, vol. 6, no. 1, pp. 203-212. CALVO LÓPEZ, José. «Sobre la proporción del orden en Juan Bautista Villalpando». En: *P+C.*. 2011, no. 2, pp. 35-48.

633 LÓPEZ PIÑERO, José María. *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII.* Barcelona: Labor, 1979. pp. 238-239.

634 ORTIZ Y SANZ, José. *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], 1819]. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1819] 1990. pp. 7, 15. MARÍAS, Fernando. «Orden y modo en la arquitectura española». En: FROSSMAN, Erik. *Dórico, jónico, corintio en la arquitectura del Renacimiento.* [Bilbao]: Xarait, [1973] 1983. p. 27.

conjunto formado por las estampas escurialenses, de Juan de Herrera y Pedro Perret, y el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial*[635]. Además, en este vínculo, también estarían involucrados sus autores, habida cuenta que Juan Bautista de Villalpando fue discípulo de Juan de Herrera y entre ellos existía una relación fluida y estrecha. De hecho, algunos estudios han planteado la posibilidad que *In Ezechielem explanationes*, tal vez, recogía de forma indirecta los planteamientos teóricos que Juan de Herrera tenía sobre el dibujo arquitectónico y que habrían quedado consignados en la segunda parte del tomo segundo que conforma el segundo volumen y que, como hemos indicado, se podría considerar como un manual de representación gráfica arquitectónica[636]. De la misma manera, estas mismas investigaciones también analizaron los dibujos arquitectónicos incluidos en la obra de Prado y Villalpando: 15 planos de gran formato donde, más allá de las concomitancias discursivas con el *Sumario*, los jesuitas, al igual que Juan de Herrera, se decantaron por el sistema de representación ortogonal. Asimismo, tanto este como otros modos de representación gráficos fueron objeto de un detallado análisis.

Por último, otro conjunto de estudios se han preocupado en primer lugar en trazar las coordenadas biográficas[637] de Jerónimo de Prado y de Juan Bautista de Villalpando, subrayando que tanto uno como otro tenían una formación arquitectónica, teórica y práctica, que les permitía afrontar la ejecución de esta obra. En segundo lugar, estas investigaciones también han tratado de

635 HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589.

636 BURY, John. *«II-1: Juan Bautista Villalpando».* En: WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988. pp. 93-95. *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 27 de enero al 4 de marzo de 1990 en la Brown University, Providence, Rhode Island]. Providence, Rhode Island: Brown University, 1990. pp. 9-10. CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit*. pp. 1-72. WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996. pp. 56-57. ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. p. 385. BORNGÄSSER KLEIN, Barbara. «Juan Bautista Villalpando». En: EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad.* Köln: Taschen, 2003. pp. 366-377.

637 MORENO UCLÉS, Juan. *Jerónimo de Prado: "In ezechielem": traducción, notas y comentario.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Juan Higueras Maldonado]. Granada: Universidad de Granada, 1989. MORENO UCLÉS, Juan. «El humanista baezano "Jerónimo de Prado" (comentario léxico de su "In Ezechielem")». En: *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses.* Jaén: Instituto de Estudios Giennenses, 1990, no. 142, pp. 9-80. TAYLOR, René. «Juan Bautista Villalpando y Jerónimo de Prado: De la arquitectura práctica a la reconstrucción mística». En: RAMÍREZ, Juan Antonio, ed. *Dios arquitecto: J.B. Villalpando y el templo de Salomón.* Madrid: Siruela, 1991. pp. 155-211. MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». En: MORENO MORENO, María Águeda, ed. *Estudios de Humanismo español: Baeza en los siglos XVI-XVII.* Jaén: Ayuntamiento de Baeza, 2007. pp. 453-476

aclarar cual fue la génesis, desarrollo y proceso editorial de *In Ezechielem explanationes*, prestando una especial atención al mecenazgo regio de Felipe II o a la participación de un amplio grupo de dibujantes y grabadores flamencos e italianos, entre los que se encontraban G.B Fiammeri, Antonio Tempesta y Gaspare Celio[638]. Del mismo modo, también se han intentado explicar las desavenencias que durante la edición de esta obra surgieron entre Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, llevando al primero a redactar el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*[639].

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c.*1590-1600

En la Biblioteca Nacional de España, se conserva un álbum de dibujos de arquitectura[640], todos ellos anónimos aunque realizados presumiblemente por un mismo autor y datados a finales del siglo XVI. El álbum se compone de 50 folios, que en la actualidad se encuentran encuadernados. Los escasos datos que se disponen sobre esta obra nos impiden aseverar si originalmente la colección estaba formada por un número mayor de dibujos o si su orden original corresponde con el actual o si, por el contrario, era otro diferente. La mayor parte de estos dibujos corresponde a estudios de diferentes tipologías de edificios tanto civiles como religiosos. Según los casos, las diferentes propuesta tipológicas se representan con más o menos detalle mediante dibujos en planta, alzado y sección -transversal y longitudinal-. En el álbum se pueden distinguir tres grupos de dibujos. El primero y el más numeroso de todos está formado por un conjunto de plantas, alzados y secciones de casas, iglesias y hospitales. En todos estos casos, la falta de información complementaria impide relacionarlos con edificios concretos y conocidos. El segundo grupo está formado por dibujos que remiten a edificios sevillanos. Por último, el tercer grupo es un conjunto

638 RUBIO, Luciano. «El tratado de Villalpando: origen, vicisitudes y contenido». En: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit.* pp. 73-99. RAMÍREZ, Juan Antonio. «Del valor del Templo al coste del libro. (Las finanzas de Salomón, el mecenazgo de Felipe II, y J. B. Villalpando)». En: RAMÍREZ, Juan Antonio, ed. *Dios arquitecto: J.B. Villalpando y el templo de Salomón.* Madrid: Siruela, 1991. pp. 215-241. MARTÍNEZ RIPOLL, Antonio. «El "taller" de Villapando». En: RAMÍREZ, Juan Antonio, ed. *Dios arquitecto: J.B. Villalpando y el templo de Salomón. Op. Cit*. pp. 245-284. MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». *Op. Cit*.

639 TAGLIABUE, Tommaso. «Hic occupato in scribendo: gli anni romani di Juan Bautista Villalpando». En: *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte.* 2004, no. 16, pp. 55-71. MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». En: MORENO MORENO, María Águeda, ed. *Estudios de Humanismo español: Baeza en los siglos XVI-XVII. Op. Cit*. pp. 469-472.

640 ANÓNIMO. [*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c.*1590-1600]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: DIB/14/22/1 - DIB/14/22/451.

heterogéneo de dibujos formado por diferentes estudios de circunferencias, de yeserías de bóvedas y anatomía, un estudio de declinaciones, la sección de un molino hidráulico, una portada y una fachada de orden rústico y un estudio de pedestales.

Este álbum ha permanecido inédito durante un largo periodo de tiempo. El primer análisis de este conjunto de dibujos fue realizado en 1991 por los profesores Fernando Marías y Agustín Bustamante[641] con motivo de la catalogación de los dibujos de arquitectura de los siglos XVI y XVII conservados en la Biblioteca Nacional de España. Ambos investigadores fecharon este álbum a finales del siglo XVI, entre 1590 y 1600, basándose en criterios estilísticos. Asimismo, propusieron la hipótesis de atribuir la autoría de la obra al arquitecto Juan de Minjares. Además, constataron que a lo largo del tiempo estos dibujos habían tenido diferentes ordenaciones y llamaron la atención sobre las tres numeraciones, ninguna de ella sistemática, que tienen los folios. Años más tarde, el profesor Alfredo Morales, quien especuló con la posibilidad de que los dibujos de este álbum formasen parte del numeroso conjunto de trazas y documentos que Juan de Minjares guardaba en su biblioteca[642]. Sin embargo, en 1999, el profesor Delfín Rodríguez[643] atribuyó este álbum al arquitecto Asensio de Maeda. Para ello fundamentó su hipótesis en que cronológicamente estaba más próximo a los edificios representados en el álbum y además Maeda tenía una conocida y documentada afición a guardar y copiar dibujos de otros arquitectos, incluidos los de su padre, Juan de Maeda, o el propio Diego de Siloé. Igualmente, era posible situar a Maeda en la misma tradición arquitectónica que Diego Siloé, Alonso de Vandelvira y Henán Ruiz. Tradición a la que, según el profesor Rodríguez, se podían adscribir muchos dibujos de este álbum.

* * *

El *Estado de la cuestión* anterior sobre los tratados de arquitectura hispanicos del siglo XVI nos da pie a realizar una serie de consideraciones sobre los diferentes estudios que se han realizado

641 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Anónimo andaluz del siglo XVI». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena María, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1991 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Ministerio de Cultura, 1991. pp. 11-35.

642 MORALES, Alfredo J. «La etapa sevillana de Juan de Minjares». En: *Felipe II y las Artes: actas del congreso internacional, 9-12 de diciembre de 1998.* Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2000. pp. 245-252.

643 RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. «Anónimo andaluz. Álbum de dibujos de arquitectura». En: *Velázquez y Sevilla.* [Catálogo de la exposición celebrada del 1 de octubre al 12 de diciembre de 1999 en Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, Sevilla]. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999. pp. 154-155.

sobre estas obras. Dentro de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI en los que primaba más la componente teórica, hemos podido poner de manifiesto que *Medidas del romano* de Diego de Sagredo ha seducido desde hace mucho tiempo a un gran número de estudiosos e investigadores. Fruto de esta atracción han sido los diferentes análisis que se han realizado desde diferentes puntos de vista, afrontando múltiples aspectos de este tratado de arquitectura.

Igualmente, el interés por *Medidas del romano*, en cierta forma, también se evidencia en la numerosas ediciones facsímiles que a lo largo del tiempo se han realizado, desde la primera de ellas realizada en 1915 por Eugenio do Canto. De hecho, el camino abierto por Do Canto fue seguido posteriormente por otros y, de esta forma, con el tiempo se han ido publicando facsímiles de algunas de las diferentes ediciones del texto de Sagredo[644]. En el caso de estas publicaciones de *Medidas de romano*, hemos observado dos circunstancias que en cierto modo se encuentran relacionadas entre sí. La primera es que las ediciones facsímiles suelen corresponder bien a la edición príncipe realizada por Remon de Petras y publicada en Toledo en 1526 o bien con la edición de Luis Rodrigues impresa en Lisboa en 1541 y que incorporaba las adiciones temáticas de la primera edición francesa de Simón de Colines traducidas al español. La excepción la constituye una edición facsímil correspondiente a la edición publicada en Toledo en 1564.

La segunda de estas circunstancias evidencia que todas las ediciones facsímiles que hemos encontrado corresponden a las ediciones españolas publicadas o en Toledo o en Lisboa. Sin embargo, no hemos encontrado ninguna evidencia de la publicación de ninguna edición facsímil de alguna de las ediciones francesas publicadas en París. Esta curiosidad nos da pie a apuntar, solo brevemente, otro dato: si bien como hemos apuntado anteriormente en el ámbito francés se ha analizado la obra de Sagredo, estos estudios no son tan numerosos como los estudios que se han realizado en el ámbito hispánico. Además, hay que señalar que en muchas de las investigaciones desarrolladas por investigadores españoles se contempla en mayor o menor medida, según el enfoque y el desarrollo discursivo de cada investigación, el tema de las traducciones francesas de

644 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Madrid: Instituto Nacional del Libro, [1526] 1946. SAGREDO, Diego de. SEBASTIÁN, Santiago, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Cali: Academia de Historia del Valle del Cauca, [1526] 1967. SAGREDO, Diego de. CERVERA VERA, Luis, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Valencia: Albatros ediciones, [1526] 1976. SAGREDO, Diego de. CHANFON, OLMOS,Carlos, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. México: Ex Convento de Churubusco, [1526] 1977. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, y Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, [1564] 1986. SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Toledo: Antonio Pareja, [1526] 2000. SAGREDO, Diego de. GARCÍA, Vicente, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Lisboa: Luis Rodrigues, 1541]. Valencia: Vicente García Editores, [1541] 2004.

Medidas del romano. Estos dos aspectos, que solo hemos enunciado brevemente, podrían evidenciar que tras las investigaciones relacionadas con la obra de Diego de Sagredo pudiese existir un cierto trasfondo de carácter nacionalista. Sin embargo, no podemos corroborar esta idea, pues excede los límites planteados para esta investigación.

Aparte de las consideraciones que hemos hecho sobre los facsímiles, también tenemos que indicar que todos ellos compartían un común denominador: la divulgación y difusión de este tratado de arquitectura. Algunas de estas ediciones también podían incluir una transcripción del texto o un estudio más o menos extenso que según los casos analizaba la figura del autor, algunos de los aspectos más significativos de la obra, así como la fortuna crítica de ambos. De hecho, el conocimiento que en la actualidad tenemos tanto de este tratado como de sus características y ediciones, se debe en parte a estas publicaciones. Además, este tipo de publicaciones supuso un freno a especulaciones y teorías sobre *Medidas del romano* tan controvertidas como las que formularon Émile Bertaux en 1911 y Heinrich Röttinger en 1914. Estas teorías solo pueden ser entendidas desde la escasez de ejemplares que se conservan de la edición príncipe de 1526 a comienzos del siglo XX, así como las pocas noticias y estudios de los mismos que se habían realizado sobre la obra de Diego de Sagredo.

En otro sentido, aunque también relacionado con el estudio de este tratado, se encuentran las investigaciones que en 1975 realizó Nigel Llewellyn, *Diego da Sagredo's "Medidas del romano" and the Vitruvian tradition*, y en 1978 Buenaventura Bassegoda i Hugas, *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo.* En ambos casos, estos dos estudios tuvieron una génesis y desarrollo ligados al mundo académico, pero lamentablemente, a diferencia de otras investigaciones académicas sobre *Medidas del romano*, ni en su día fueron publicados, ni en la actualidad cuentan con una gran difusión. Por un lado, entendemos que una mayor difusión de la tesis doctoral que Nigel Llewellyn presentó en la University of London sobre el tratado de Diego de Sagredo y la tradición vitruviana hubiese aportado más elementos críticos sobre este tema, que como hemos podido comprobar, en cierto modo, ha sido un tema recurrente en las investigaciones que se han realizado sobre esta obra, tanto anterior como posteriormente al estudio de Llewellyn. Por otro lado, consideramos que la edición crítica de *Medidas del romano* de Buenaventura Bassegoda suministra importantes datos que permiten relacionar esta obra con las fuentes, tanto gráficas como textuales, consideradas por Sagredo a la hora de escribir este tratado.

Más allá de las múltiples consideraciones que podamos hacer sobre los diferentes estudios y líneas de investigación que se han desarrollado sobre la obra de Sagredo, hemos podido comprobar

que en el caso concreto de aquellos que están relacionados con nuestra investigación y con las ilustraciones de *Medidas del romano*, los estudios han sido unas veces fragmentarios y otras se han limitado simplemente a emitir juicios de valor. Igualmente, se ha evidenciado que el mayor interés de los investigadores se ha centrado en intentar aclarar la autoría de las ilustraciones del tratado, tanto en el caso de la primera edición publicada en Toledo en 1526 como en el resto de ediciones. Solamente los profesores Agustín Bustamante y Fernando Marías realizaron, en 1986, un estudio comparado de las xilografías de las diferentes ediciones, poniendo de manifiesto las diferencias, que aunque pequeñas, existen entre ellas. Además, como hemos señalado, realizaron un análisis de las diferentes fuentes gráficas con las que se podían relacionar estas ilustraciones. Sin embargo, ninguno de los estudios que hemos analizado sobre el tratado de Diego de Sagredo se ha adentrado en investigar ni el sistema de representación ortogonal, ni las técnicas gráficas en aquellos dibujos que pudiesen ser considerados como dibujos arquitectónicos.

En el caso del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García, nos hemos referido de manera constante y reiterada tanto a Rodrigo Gil de Hontañón como a Simón García. Sin embargo, entre ellos no solo existen diferencias temporales y estilísticas sino también en cuanto a la fortuna crítica y consideración. Tanto es así que de Gil de Hontañón se han publicado varios estudios analizando su biografía y su producción artística, mientras que de García no se han tenido noticias ni de su vida ni de su obra hasta 1998[645], exceptuando el infructuoso intento de Eduardo Mariategui en 1868. ¿Nadie tuvo hasta finales del siglo XX el menor atisbo de curiosidad por indagar en el personaje que nos transmitió uno de los tratados de arquitectura más importante a nivel europeo? Creemos que nadie tuvo interés en contestar a esta pregunta debido a la consideración negativa que tenía Simón García, que en algunas ocasiones llega casi al menosprecio, como hemos podido constatar en algunos estudios, como por ejemplo en los de José Camón Aznar o de Juan Antonio Gaya Nuño. No obstante, la honrosa excepción vino de la mano de Antonio Bonet Correa.

Nosotros creemos firmemente que esta consideración negativa que se ha tenido hacia Simón García ha afectado de una forma decisiva a los estudios sobre *Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la Medida del Cuerpo Humano con algunas Demostraciones de Geometria* pues de alguna manera se ha minusvalorado, cuando no obviado, una parte importante de esta obra. De esta forma y de manera casi obsesiva, diferentes estudios e investigadores han intentado dilucidar cuál fue el contenido del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón,

645 RUPÉREZ ALMAJANO, Maria Nieves. «Anotaciones sobre la vida y la obra del arquitecto Simón García». En: *Archivo español de arte.* 1998, vol. 71, no. 281, pp. 68-75.

planteando diferentes teorías de los posibles capítulos del *Compendio* que podrían formar ese texto, «desechando» aquellos apartados en los que supuestamente había adiciones o se detectaba la intervención de Simón García. Además, opinamos que directamente relacionado con este reparto de autorías fueron estudiados los dibujos del tratado, cuyo análisis desempeñó un papel muy relevante, pues aquellos capítulos con ilustraciones relacionados con la arquitectura tardogótica decantaban este juego de atribuciones a favor de Rodrigo Gil de Hontañón. Mientras que los que exhibían elementos de arquitectura clasicista se anotaban en la cuenta de Simón García.

Llama la atención que solamente Antonio Bonet Correa llegase a insinuar que el manuscrito de Simón García habría que interpretarlo como una versión revisada, corregida y aumentada, pero sobre todo actualizada del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón. En cierta forma, el *Compendio* podría ser una versión puesta al día de finales del siglo XVII en cuanto a los conocimientos de arquitectura y su aparato gráfico, así como en lo referente a la geometría y a la aritmética, solo por señalar los tres bloques más importantes de manuscrito en cuanto a contenido y número de capítulos. Sin embargo, a pesar de lo novedoso del planteamiento de Bonet Correa, no ha habido investigaciones que posteriormente profundizasen en el estudio de este texto por esta vía. Por lo tanto, partiendo de la base que el *Compendio* tal vez fuese una versión revisada, corregida, aumentada y actualizada del manuscrito de Gil de Hontañón y suponiendo que tuviese los mismos contenidos con similares líneas argumentales, se podrían plantear un estudio diferente del mismo a través de dos vías de investigación. La primera consistiría en estudiar, a través de inventarios y testamentos, los posibles libros que Rodrigo Gil de Hontañón poseía en su biblioteca y que tal vez consultó y utilizó para redactar su obra. La segunda se basaría en analizar el corpus de dibujos de Gil de Hontañón con el objetivo de plantear una hipótesis de cómo deberían haber sido los posibles dibujos que hubiese contenido el manuscrito original, en especial sobre los ordenes arquitectónicos y la arquitectura renaciente. De esta manera se intentaría dirimir si podrían considerarse tal vez arcaicos o anticuados a finales del siglo XVII, lo que hubiese motivado la actualización de los mismos por parte Simón García, aunque teniendo en todo momento presente, como bien coinciden los estudios sobre Rodrigo Gil de Hontañón, que era un arquitecto bilingüe capaz de expresarse por igual a «lo moderno» o a «la antigua».

En cuanto a los análisis que se han realizado sobre los contenidos del *Compendio*, prevalece la misma consideración desfavorable hacia García, pues tanto de una forma implícita como de una forma totalmente expresa se le acusa de limitarse a copiar a los autores que transcribía, como opinaba Carlos Chanfón Olmos. El caso es que el manuscrito se titula como *Compendio de*

Architectura y simetria de los templos conforme a la Medida del Cuerpo Humano con algunas Demostraciones de Geometria. De hecho, no consideramos que el uso del término compendio fuese gratuito. Además, entre los autores citados en el índice situado en el verso de la portada se encuentra «Cobarrubias». Se está refiriendo a Sebastián de Covarrubias y por lo tanto al *Tesoro de la lengua Castellana o Española*, como así manifiesta el propio Simón García en una nota marginal en las advertencias del capítulo 7 cuando se refiere al concepto del arte: «Cobarrubias en su tesoro ver articulo folio 94...»[646], cita que remitía al concepto de «arte» que se encontraba en el folio 93v de la primera edición de la obra de Covarrubias[647]. Además, en el caso de la segunda edición de 1674 con adiciones de Benito Remigio Noydens se definía «compendio» en los siguientes términos: «comunmente se toma por alguna materia, discurso, razonamiento, o libro, que se ha recogido, y abreuiado de mayor volumen, ciñiendose con lo necessario, y essencial de la materia»[648], que en rasgos generales se ajustan a los planteamientos del manuscrito.

Antes de terminar estas breves conclusiones sobre el análisis de los contenidos del *Compendio*, queremos poner de manifiesto una circunstancia que opinamos puede tener cierta relevancia en este asunto y es la evidente ausencia de parentesco entre Rodrigo Gil de Hontañón y Simón García. Aparentemente, esta cuestión podría parecer que carece de importancia, pero si comparamos esta obra con otros manuscritos hispánicos de época moderna, como por ejemplo el manuscrito de Alonso de Vandelvira –que recoge la enseñanzas de su padre Andrés de Vandelvira y aportaciones propias y que será analizado posteriormente–, podemos observar como en ellos se establece una línea evolutiva que no se traduce en un demérito del compilador del texto, con independencia que cite o introduzca fragmentos de otras obras que hubiese podido usar de referencia. En el caso de Rodrigo Gil de Hontañón y Simón García no existía ese vinculo familiar pero compartían otro vínculo que establecía entre ellos una relación a través de la distancia temporal que los separaba: la fábrica de la catedral nueva de Salamanca, donde se conservaba el manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón. Ambos elementos, el *Compendio de Architectura* y la fábrica de la catedral nueva de Salamanca, darían pie a analizar como las grandes empresas

646 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. fol. 39v.

647 COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española.* Madrid: Luis Sanchez, 1611.

648 ALDRETE, Bernardo José, COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián y NOYDENS, Benito Remigio. *Del origen y principio de la lengva castellana, ò Romance que oy se vsa en España. Compvesto por el Doctor Bernardo Aldrete, canonigo en la Santa Iglesia de Cordova. Parte primera del Tesoro de la lengva castellana, o española. Compvesto por el licenciado Don Sebastian de Covarruvias Orozco, capellan de Su Mageestad, maestrescuela, y canonigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y consultor del Santo Oficio de la Inquisición. Añadido por el Padre Benito Remigio Noydens religioso de la Sagrada Religion de los PP. Clerigos Regulares Menores.* Madrid: Melchor Sanchez, 1674. p. 156v.

constructivas han servido de catalizador, cuando no de laboratorio, de nuevas ideas arquitectónicas tanto teóricas como prácticas que finalmente tuvieron su reflejo en la tratadística.

Igualmente, desde estos planteamientos, se hubiesen podido tender muchos más puentes con otras hipótesis relacionadas con la finalidad que pudo tener este manuscrito, como la planteada por Manuel Pereda de la Reguera, quien consideró este texto como cuaderno de notas y posible libro de consulta, además de que especulase con la posibilidad que hubiese podido servir a alguno de los numerosos aparejadores de Rodrigo Gil de Hontañón como obra de consulta para resolver dudas y problemas en ausencia del arquitecto[649]. Incomprensiblemente, este aspecto planteado por Pereda de la Reguera sobre la finalidad de este texto no tuvo una gran repercusión en los estudios que posteriormente se realizaron del manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón, especialmente tras el descubrimiento del *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz, puesto que hubiese podido dar pie a relacionarlo, en cuanto al propósito, con este otro texto sobre el que se hizo en repetidas ocasiones esta consideración. De esta forma, se habría podido poner de manifiesto cuáles eran los lugares comunes de ambos textos en cuanto a la teoría y a la práctica de la arquitectura en dos lugares distantes pero con estrechos vínculos como eran la meseta castellana y la baja Andalucía.

Todos estos nuevos caminos, todos ellos apasionantes, por los que estudiar el *Compendio* de Simón García y que nosotros simplemente hemos apuntado de una forma breve, nos indican que nos encontramos aun ante un tema abierto sobre el que se plantean numerosos interrogantes y nuevos puntos de vista. Sin embargo, todos ellos exceden con creces tanto los límites como los planteamientos de esta investigación, razón por la cual no serán desarrollados en este estudio.

En otro orden de cosas, los estudios que se han realizado sobre el aparato gráfico de este manuscrito han puesto de manifiesto que han sido fundamentalmente dos líneas de investigación las que se han seguido sobre ellos. La primera, como hemos constatado anteriormente, ha estado relacionada con determinar la atribución de los diferentes capítulos que componen el *Compendio*, asunto que ha quedado suficientemente aclarado y sobre el que no nos vamos a extender más. Mientras que la segunda está vinculada con los diferentes estudios que se han realizado sobre los métodos y fórmulas de dimensionamiento estructural que contiene este manuscrito. Sin embargo, no se ha realizado ningún estudio específico o fragmentario que se ocupe del sistema de proyección ortogonal ni de las técnicas gráficas en estos dibujos.

Como muy bien hemos podido poner de manifiesto, respecto de otro de los tratados de

649 PEREDA DE LA REGUERA, Manuel. *Rodrigo Gil de Montañón.* Santander: Impr. de la LIbrería Moderna, 1951. p. LXVI.

arquitectura que hemos tenido en consideración, los estudios que se han realizado sobre el *Libro de Arquitectura* de Hernán Ruiz han abarcado todos los múltiples aspectos y contenidos que engloba, incluidos los dibujos. De hecho, algunos de los asuntos y saberes que se compendian se exponen con un discurso exclusivamente gráfico, lo cual ha propiciado, irremisiblemente, el estudio de los dibujos de la obra aunque desde unos puntos de vista alejados en cierta forma de los planteados en nuestra investigación. Solo en algunos casos, como hemos podido poner de manifiesto, se han analizado brevemente algunos de los recursos gráficos empleados. Sin embargo, y a diferencia de otras de las obras consideradas en el campo de estudio de esta investigación, una de las mayores controversias ha sido si realmente la obra de Hernán Ruiz podría ser considerada o no como un tratado de arquitectura. Muchos investigadores que se han interesado por el *Libro de Arquitectura* han considerado que era vademécum[650], opinión expresada por Antonio de la Banda y Vargas, o, por ejemplo, que a pesar de su naturaleza didáctica y gran cantidad de saberes compendiados no era un tratado, un parecer en el que coincidían Pedro Navascués Palacio y Alfredo Morales.

Esta polémica planteada en torno a la consideración o no de la obra de Hernán Ruiz como un tratado de arquitectura, nos da pie a intentar aclarar el término. En 1611, Sebastián de Covarrubias en su *Tesoro de la lengua Castellana o Española* consignó el término de la siguiente forma:

> «Tratado; el libro do[n]de se tratan algunas materias»[651]

Esta definición coincidía con la que posteriormente, en 1674, ofreció Benito Remigio Noydens[652] en las adiciones al *Tesoro de la lengua Castellana*. Por lo tanto, si atendiésemos exclusivamente a la escueta y breve definición de Covarrubias quizás no tendríamos mucha dificultad para considerar el manuscrito de Hernán Ruiz como un tratado. Sin embargo, más allá de la mera cuestión terminológica, el profesor Antonio Bonet Correa dedicó el capítulo primero de su obra *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles*, publicada en 1993, a intentar

650 El *Diccionario de la lengua española* de la Real Academia Española define vademécum como libro de poco volumen y de fácil manejo para consulta inmediata de nociones o informaciones fundamentales. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española.* [Recurso en línea]. 22 ed. Madrid: Espasa-Calpe, [1726-1739] 2001. Disponible en: http://www.rae.es/).

651 COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española. Op. Cit*. p. 53.

652 ALDRETE, Bernardo José, COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián y NOYDENS, Benito Remigio. *Del origen y principio de la lengva castellana, ò Romance que oy se vsa en España. Compvesto por el Doctor Bernardo Aldrete, canonigo en la Santa Iglesia de Cordova. Parte primera del Tesoro de la lengva castellana, o española. Compvesto por el licenciado Don Sebastian de Covarruvias Orozco, capellan de Su Mageestad, maestrescuela, y canonigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y consultor del Santo Oficio de la Inquisición. Añadido por el Padre Benito Remigio Noydens religioso de la Sagrada Religion de los PP. Clerigos Regulares Menores.* vol. 2. *Op. Cit*. p. 194.

dilucidar qué era un tratado de arquitectura[653]. Consideraba que:

> «Al carácter teórico, humanista, y filosófico hay que añadir el carácter didáctico y eminentemente práctico de los tratados de arquitectura y construcción. Obras pedagógicas en las que se dan nociones de los principios esenciales del arte, son sobre todo nomenclatores y memorandos en los que junto a diagramas de los órdenes clásicos se encuentran muestrarios de modelos compositivos, repertorios de ornamentos, incluyéndose consejos y reglas prácticas, además de nociones de geometría y mecánica elemental. La totalidad del volumen forma un conjunto más o menos sistematizado o coherente de los conocimientos científicos y técnicos útiles a los maestros de obras y a todos aquellos que se dedicaban al arte de la construcción»[654]

Además, el profesor Bonet Correa también opinaba que:

> «Todos los tratadistas de arquitectura desde Vitruvio a J. N. L. Durand, pasando por los renacentistas, han tenido la pretensión de ser claros y sistemáticos. En sus volúmenes nunca quieren olvidar nada que sea esencial. Un buen tratado es un libro en el que, además de un texto comprensible, preciso y de fácil manejo, se encuentra un cuerpo perfecto y completo de conocimientos teóricos y reglas aplicables, una *summa* universal y racional de la materia. A las doctrinas y enseñanzas se añaden también un cuerpo muy completo de ejemplos gráficos, dibujos, croquis y diagramas que hacen evidentes los postulados y axiomas. El discurso no es sólo escrito, sino dibujado. Los tratados, en general, a no ser los de pura teoría, apologéticos o de legislación , van acompañados de un cuerpo gráfico tan importante, o a veces aún más, que el escrito»[655]

Obviamente, las argumentaciones que ofreció el profesor Bonet Correa acerca de la definición de un tratado de arquitectura eran mucho más detalladas y específicas que las que en su momento ofreció Sebastián de Covarrubias en su *Tesoro de la lengua Castellana o Española.* Nosotros opinamos que atendiendo a algunas de las consideraciones que planteó el profesor Bonet, cabría la posibilidad de considerar el manuscrito de Hernán Ruiz como un tratado de arquitectura.

653 BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles.* Madrid: Alianza, 1993. pp. 13-26.

654 BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles. Op. Cit*. pp. 15-16.

655 *Ibidem*. p.18.

En otro orden de cosas, tras la investigación que hemos realizado sobre las traducciones españolas de *Los diez libros de arquitectura* de Marco Vitruvio realizadas en el ámbito hispánico durante el siglo XVI, podemos extraer varias conclusiones. La primera de ellas es que a pesar de que se ha abordado el estudio de las diferentes traducciones españolas de *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio, opinamos que aun no se ha planteado la cuestión desde un punto de vista global, analizando de una forma conjunta, comparada y crítica las diferentes traducciones que se realizaron bien durante toda la época moderna en general o bien durante el siglo XVI en particular, en el ámbito hispánico.

Centrándonos en las ilustraciones de la traducción manuscrita de *Los diez libros de arquitectura* de Vitruvio que realizó Lázaro de Velasco podemos afirmar que tan solo han sido estudiadas de manera parcial, como hemos podido constatar en el *Estado de la cuestión*. Obviamente, el carácter inconcluso del aparato gráfico de este manuscrito se configura como una dificultad añadida, a la que hay que sumar los escasos dibujos arquitectónicos que contiene. Por estas dos razones, tal vez en el análisis que haremos de ellos en los siguientes capítulos nos veamos obligados a realizar ciertas extrapolaciones a partir del resto de ilustraciones del manuscrito.

Por último, el caso de Juan de Arfe y Villafañe y *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura*, 1585-1587, no deja se ser cuanto menos paradójico. Llaman la atención los estudios que se han realizado sobre el tratado *De varia commensvracion*. El *Estado de la cuestión* que hemos realizado sobre esta obra ha puesto de manifiesto que el libro fue conocido y apreciado durante toda la época moderna y, además, tras su edición *princeps* de 1585–1587, fue reimpreso varias veces entre los siglo XVII y XIX. Sin embargo, consideramos que el estudio que se ha realizado de esta obra ha sido parcial y fragmentario. De hecho, el tardío estudio realizado en 1974 por el profesor Antonio Bonet Correa supuso un claro punto de inflexión en el conocimiento de este tratado, pues se dejaban de lado los análisis superficiales que solo constataban sus características y contenido y también se abandonaban los juicios de valor laudatorios, que no aportaban desde un punto de vista crítico ni nuevos datos ni nuevas ideas. De esta forma, Bonet Correa planteó un estudio riguroso, sumamente científico y erudito y al mismo tiempo indicó nuevas vías de estudio que, posteriormente, desarrollaron otros investigadores como María del Carmen Heredia Moreno.

En cuanto a los contenidos del tratado, no todos los cuatro libros que lo forman han sido analizados con la misma exhaustividad y detalle. Hemos podido evidenciar que, por un lado, los libros segundo y tercero, dedicados respectivamente al estudio de las proporciones del cuerpo

humano y de los animales, han gozado de un mayor interés por parte de los investigadores. Mientras que por otro lado los libros primero y cuarto, dedicados a la geometría y a la arquitectura y objetos litúrgicos, no han disfrutado de la misma atención. En el caso concreto del libro cuarto, cabe destacar las relaciones existentes con el tratado de Sebastiano Serlio, que puso de manifiesto en 1974 el profesor Antonio Bonet Correa y que, posteriormente, en 2003, analizó con mayor exhaustividad María del Carmen Heredia Moreno. Un estudio que consideramos extremadamente importante, pues no solo investigó de una forma más detallada el influjo del tratado serliano en *De varia commensvracion*, sino que fruto de este análisis se reveló la existencia de una compleja trama de vínculos y relaciones con la obra del arquitecto italiano, unas de forma directa a través del estudio directo del tratado y otras de forma indirecta a través del influjo de la obra construída y del *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz. Además, también habría que añadir otras relaciones con otros tratados de arquitectura italianos del siglo XVI, como el de Giacomo Barozzi da Vignola y la colección de estampas del monasterio de san Lorenzo de El Escorial realizadas por Juan de Herrera y Pedro Perret, que complementaban el *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial*. No obstante, la posible influencia del tratado de Vignola por un lado ya fue apuntada en 1819 por José Ortiz y Sanz en su obra *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio*, aunque el hecho de que no se publicase afectó de forma decisiva en la nula repercusión que tuvieron sus consideraciones. Mientras que por otro lado, Francisco Íñiguez Almerch desestimó de forma muy categórica en el estudio introductorio de la edición facsímil publicada en 1979 la influencia de Vignola en *De varia commensvracion.* Sin embargo, más allá de profundizar en las fuentes textuales y gráficas que Juan de Arfe consideró a la hora de escribir el libro cuarto de *De varia commensvracion*, no se han realizado otras reflexiones ni aportaciones que profundicen en el estudio de los dibujos de arquitectura de este tratado, ni en sus sistemas de representación gráfica, ni en las técnicas gráficas utilizadas por Juan de Arfe.

De los estudios de estos tratados de cantería hispánicos del siglo XVI podemos extraer las siguientes conclusiones. En el caso del tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz, los escasos análisis sobre él han puesto de manifiesto que el principal interés sobre este texto ha sido determinar quién fue el autor del mismo. Este asunto parece haber sido aclarado en un estudio realizado por el profesor José Calvo López, donde confirmó la atribución a Pedro de Alviz. En ese mismo estudio, Calvo López puso de manifiesto que nos encontramos ante un texto anterior al de Alonso de Vandelvira, datando su redacción en el

segundo cuarto del siglo XVI. La singularidad de este tratado reside en que contiene algunas soluciones de cortes de piedra que posteriormente aparecerán en el manuscrito de Vandelvira, lo cual no haría sino confirmar una serie de conocimientos consolidados y asimilados en el «repertorio» de las soluciones constructivas de los arquitectos hispánicos del siglo XVI.

Respecto al tratado de cantería de Alonso de Guardia, nos hemos tenido que enfrentar a varias dificultades a la hora de estudiar esta obra. La primera, y tal vez la más importante, es el desconocimiento y ausencia de noticias de su autor. Y la segunda, es que a pesar de ser un tratado del que se conoce su existencia desde hace mucho tiempo, en lo fundamental sigue inédito, sin un estudio monográfico que lo estudie en profundidad y al mismo tiempo lo contextualice dentro del conjunto de los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI. Prueba de estas circunstancias son las escasas referencias bibliográficas que hemos encontrado sobre él. Obviamente, no es el objetivo de esta investigación aclarar quién fue Alonso de Guardia, ni hacer un estudio sobre su producción artística.

El *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira solo ha llegado hasta nuestros días a través de varias copias manuscritas. No obstante, hay un acuerdo casi unánime a la hora de destacar la importancia de esta obra, no solo en sus aspectos globales sino también en cuanto a sus contenidos y a la forma de exponerlos. De la misma manera, se ha puesto de relieve el sentido didáctico con el que este manuscrito fue concebido; sin duda, fruto de una organización metódica y sistematizada de los contenidos. Este sentido didáctico está presente en toda obra y no solo en el conjunto de soluciones constructivas y su exposición. Esto se ejemplifica en la introducción gradual de problemas estereotómicos más complejos desde el punto de vista técnico y también gráfico, pues introducen procedimientos geométricos más complejos que dan como resultado representaciones con un mayor nivel de abstracción.

Aunque no es posible asegurarlo, quizás desde un principio Alonso de Vandelvira redactase este manuscrito para ser impreso. Lo que sí es cierto es que en un momento contempló esta idea y encargó a Juan de Valencia que la llevase a cabo. Un aspecto escasamente considerado han sido las razones y motivos por los cuales en 1596 Vandevira encargó a Valencia que realizase la impresión de su manuscrito, teniendo en cuenta que en el ámbito hispalense se encontraban activas varias imprentas que podrían realizarlo. Por ejemplo, la imprenta de Andrea Percioni y Juan de Leon; que había impreso en 1585 el tratado de arquitectura de Juan de Arfe, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* ¿Tal vez Vandelvira pensase que en el entorno de la Corte sería más fácil imprimirlo? ¿Quizás buscase un «patrocinador» que sufragase los gastos e intercediese para

agilizar los trámites administrativos? Además, las referencias bibliográficas consultadas han apuntado, en mayor o menor medida, que el libro recogía una parte significativa de los conocimientos paternos, lo cual nos llevaría a especular que más allá de una recopilación de conocimientos técnicos, el manuscrito quizás tuviese unas ciertas connotaciones afectivas para Alonso de Vandelvira. Esta última reflexión nos vuelve a llevar al principio, a volvernos a plantear las razones por las que entrega a Juan de Valencia el manuscrito, perdiendo el control sobre el mismo y desprendiéndose de la recopilación de conocimientos paternos. De momento, y a falta de nuevos datos documentales sobre Alonso de Vandelvira y su manuscrito, estas preguntas no dejan de ser meras especulaciones que requerirían una investigación más exhaustiva y específica que sobrepasaría los planteamientos establecidos para el presente estudio.

Lo que no parece ser una especulación es el recorrido que realizó el manuscrito y las personas que, tal vez, tuvieron noticia de él una vez abandonó las manos de Alonso de Vandelvira. La bibliografía consultada ha dejado más o menos claro que quizás a través de Juan de Valencia el libró circuló por ambientes cortesanos y escurialenses. Parece ser que fue en el monasterio de san Lorenzo de El Escorial, en el transcurso de las obras que se realizaron durante el siglo XVII, donde lo conocieron fray Lorenzo de San Nicolás, Felipe Lázaro de Goiti y Bartólomé Sombrigo. De hecho, gracias a las copias realizadas por estos dos últimos arquitectos del manuscrito original conocemos la obra de Alonso de Vandelvira, aunque no tenemos noticias de en qué fechas se realizaron algunas de esta copias y en qué contexto ni para qué fin; a excepción del manuscrito realizado por Felipe Lázaro de Goiti –Mss/12719–, que declara en su portada la fecha de 1646. Sin embargo, parece ser que el paso por la imprenta también fue un posible destino para alguna de estas copias.

Asimismo, subrayar que con este manuscrito Alonso de Vandelvira se sumaba a una corriente teórica que tuvo un largo recorrido durante el siglo XVI: el arte de la montea y los cortes de piedra. Esta literatura, a caballo entre lo artístico y lo técnico, irá surgiendo en el ámbito hispánico al calor del desarrollo de la arquitectura «a lo antiguo» o «a lo romano». De la misma manera, como han manifestado varios autores como Fernando Cruz Isidoro[656], este tipo de tratados a su vez entroncaba con una tradición canteril de fuerte arraigo en la península Ibérica. Todos estos tratados tienen varios puntos en común: son textos eminentemente prácticos y están formados por un conjunto más o menos extenso de dibujos de detalles constructivos que algunas veces son acompañados por un texto explicativo. Tampoco podemos olvidar que en el caso hispánico el uso de

656 CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca. 1626/7): tratadista y arquitecto andaluz.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 2001. p. 51.

materiales de construcción pétreos llevaba consigo una fuerte carga de connotaciones simbólicas, al contraponer su monumentalidad, dureza y severidad según los casos, a la «fragilidad» de la madera, el ladrillo, yeso y azulejo de la tradición islámica-mudejar y que en ultima instancia remitían al triunfo de la fe de Cristo sobre la de Mahoma. Sin embargo, a pesar de lo relevante de las connotaciones simbólicas e ideológicas asociadas a los materiales de construcción, no incidiremos en ella por exceder los planteamientos propuestos para esta investigación.

En cuanto al tratado *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda, desgraciadamente solo ha llegado hasta nuestros días una copia parcial del manuscrito original realizada por el mismo autor, una singularidad que no resta relevancia a este tratado. Tras el «descubrimiento» del manuscrito en 1984, el primer punto de interés fue determinar la autoría de esta copia; asunto que zanjó José Calvo López con un minucioso estudio caligráfico. Al tiempo que estableció su redacción entre 1598 y 1608. Sin embargo, poco se ha estudiado sobre la relación del manuscrito con los antiguos poseedores conocidos. Es decir: José Benito de Churriguera y Alberto de Churriguera. Sería cuanto menos interesante un estudio comparado de las soluciones estereotómicas aportadas por el texto de Ginés Martínez de Aranda con las soluciones que pudiesen haber podido adoptar los Churriguera y determinar hasta qué punto pudiera haber una posible influencia.

Respecto a la finalidad del manuscrito, no estamos de acuerdo con la opinión de Antonio Bonet Correa que afirmó que, tal vez, se tratase de un libro para ser llevado a la obra por lo reducido de sus dimensiones. Nosotros ponemos en duda esta consideración, pues creemos que es poco improbable que un texto como este, con una cuidada caligrafía y con unos dibujos enmarcados en unas orlas con ciertos tintes artísticos y que recuerdan a marcos de cuadros, fuese un libro de consulta en una obra. Si hubiese sido así, tal vez, el manuscrito hubiese llegado hasta nosotros en peores condiciones de conservación, no solo debido al uso sino también a la suciedad propia de estos entornos de trabajo: las obras. Además, hay que tener en cuenta que el manuscrito era de dimensiones un poco mayores que las actuales y que en algún momento fue guillotinado, como puso de manifiesto la inspección de la obra. Por otro lado, el hecho de que se trate de un texto incompleto debe invitarnos a la prudencia a la hora de especular si era o no era un texto destinado a la imprenta. Quizás la ausencia de una portada, licencias, loas al autor, censura y tasas se deba a que tal vez nunca las tuvo o si las tuvo en algún momento se perdieron.

Por último, lo que queda fuera de toda duda es el eminente carácter didáctico del texto, reforzado a su vez por su estructura y organización clara y metódica, que lo sitúa en la línea del

manuscrito de cortes de piedra de Alonso de Vandelvira, lo cual hace que el carácter didáctico de Vandelvira no sea una singularidad. De hecho, varios de los estudios reseñados han puesto de relieve la coincidencia que ambos tratados estuviesen, de una forma u otra, ligados al ámbito andaluz, más concretamente al giennense. Sin embargo, más allá de poner de manifiesto los lugares comunes de ambos texto, no se ha profundizado en el origen de la metodología didáctica de la que los dos manuscritos, el de Alonso de Vandelvira y el de Ginés Martínez de Aranda, hacen gala. ¿Tal vez exponen de una forma ordenada las enseñanzas del «taller»? O ¿quizás se ha producido una asimilación y una posterior aplicación de métodos de enseñanza de otras disciplinas a los cortes de piedra? Incluso podría haberse producido una cierta combinación de las dos anteriores. Es decir, en algún momento se produjo una asimilación y una posterior aplicación de los métodos de enseñanza de otras disciplinas a los cortes de piedra, que motivó una renovación de sus métodos de aprendizaje y tanto Alonso de Vandevira como Ginés Martínez de Aranda recogieron en sus manuscritos estos cambios. Obviamente, estas especulaciones requerirían un amplio estudio en profundidad que las confirmase o bien las refutase; lo cual sobrepasa los límites establecidos para esta investigación.

En lo referente a otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI, tras el análisis de ellas de este epígrafe podemos inferir las siguientes conclusiones. En el caso del *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera y de las estampas que lo acompañaban, ya señalamos al comienzo del epígrafe que conjugar elementos tales como el monasterio de san Lorenzo de El Escorial, Felipe II y Juan de Herrera era sinónimo de una abrumadora cantidad de referencias bibliográficas. Todas ellas fruto del gran interés que a lo largo del tiempo han despertado cada uno de ellos, bien juntos, bien separados. En este contexto, es cuanto menos comprensible que en el caso del *Sumario* y de los grabados realizados por Juan de Herrera y Pedro Perret nos hayamos encontrado con un gran número de artículos, ensayos, estudios, y libros que abordan el tema desde diferentes perspectivas. Tras el análisis de las referencias bibliográficas consideradas, se desprenden varias conclusiones, que a continuación se detallarán.

Sin ningún género de dudas, a lo largo del tiempo la bibliografía ha puesto de manifiesto la gran envergadura e importancia que tuvo esta empresa editorial, aunque hay que señalar que el *Sumario* y los grabados escurialenses fueron un proyecto editorial privado de Juan de Herrera. Sin embargo, el arquitecto consiguió que Felipe II también se involucrase en la empresa tras presentarle el proyecto. Además, la implicación de Herrera no solo se limitó a la financiación, sino también en

todos los aspectos y detalles del proceso editorial. Por ejemplo, hizo gestiones a través del embajador español en Venecia para comprar papel de gran calidad, facilitó un lugar para instalar el taller de impresión o realizó un exhaustivo control de calidad de cada uno de los 52.000 grabados que componían la tirada.

Afortunadamente, el proceso editorial del *Sumario* y del conjunto de las estampas realizadas por Juan de Herrera y Pedro Perret cuenta con un gran número de documentos de la época que se han conservado hasta nuestras fechas. Esto ha permitido poder tener conocimiento minucioso de las relaciones entre todas las personas que intervinieron en la realización de estas estampas, así como ha permitido reconstruir la línea cronológica de todo el proceso de ejecución e impresión de estos grabados. Los datos conservados constatan como Juan de Herrera en vez de decantarse por grabados xilográficos, decidió imprimir esta serie de estampas por la técnica del buril. Es cierto que esta técnica no era desconocida en los talleres españoles del último cuarto del siglo XVI, pero no había llegado a las cotas de calidad y virtuosismo de los talleres flamencos o italianos. Por esta razón, Herrera solicitó en 1583 los servicios de un reputado grabador flamenco, Pedro Perret, que en aquellos momentos se encontraba en Roma. Otro aspecto destacado es el considerable número de estampas impresas, 4000 colecciones de 12 grabados cada una, formando un total de 52.000 grabados, los cuales se habían agotado en 1619, como se manifestó en la reunión del capítulo del monasterio de El Escorial[657]. Esta circunstancia no hace sino subrayar la rápida, amplia y exitosa difusión que tuvieron, desde las 600 colecciones de estampas que se enviaron a Lima[658] a la colección que a mediados del siglo XVII se encontraba en Suecia, en la biblioteca de Magnus Gabriel de la Gardie[659]. Sin embargo, a pesar de tener datos concretos del número de grabados impresos, nada se dice de cuál fue la tirada del *Sumario*. ¿Hemos de suponer que también se imprimieron 4000 ejemplares de este libro? Pues como hemos podido comprobar, son varias las referencias bibliográficas que señalan que en 1589, terminada la impresión de los grabados, se comenzaron a vender las láminas junto con el *Sumario*. Un aspecto altamente relevante, puesto que el *Sumario* ofrece una información fundamental para poder comprender no solo la disposición de las diferentes estancias del monasterio, sino también su carácter polifuncional.

Profundizando en las referencias sobre el *Sumario* y las estampas de Juan de Herrera y

657 RUIZ DE ARCAUTE, Agustín. *Juan de Herrera: Arquitecto de Felipe II.* [Edición facsímil. Madrid: Espasa-Calpe, 1936]. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1997. p. 135.

658 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. p. 51.

659 COLLIJN, Isak. *Magnus Gabriel de la Gardie's samling af äldre stadsvyer och historiska planscher i Kungl. Biblioteket. Förteckning upprättad och försedd med inledning af Isak Collijn.* Stockholm: Kungl. Bibliotekets Samlingar, 1915.

Pedro Perret, podemos observar con facilidad el uso variado y heterogéneo que se ha hecho de ellas en función de la finalidad de las diferentes investigaciones realizadas. Esto ha permitido ofrecer múltiples puntos de vista, aunque también hay que señalar que no todos estos enfoques han sido abordados con la misma intensidad. Sin embargo, a pesar del natural y obvio carácter arquitectónico de estas estampas, solo Luis Cervera Vera, Catherine Wilkinson Zerner y Javier Ortega Vidal han analizado estos grabados como dibujos arquitectónicos. Como se ha puesto de manifiesto, cada uno de estos investigadores ha estudiado con mayor o menor detalle estos grabados prestando atención a todas o a algunas de las categorías gráficas que están presentes en ellos y a los sistemas de proyección: ortogonal y axonométrico.

Sobre el sistema de proyección ortogonal, ha quedado constatado en las referencias bibliográficas consultadas la relación existente con los grabados de la basílica de san Pedro de Roma realizados por Antonio Labacco y Miguel Ángel Buonarotti, así como la posible influencia del tratado de Jacques Androuet du Cerceau, *Le primer & second volume des plus excellents bastiments de France*. Herrera se basó en estos elementos como bases conceptuales para el conjunto de los grabados escurialenses y para el *Sumario*, pero a diferencia de ellos, llevó sus posibilidades narrativas y descriptivas de la mano del grabado calcográfico a unas cotas que, tal vez, pudo sentar las bases del proyecto arquitectónico moderno en el ámbito hispánico. También, relacionado con el grabado calcográfico, un aspecto que no puede pasarse por alto es si se produjo una evolución del dibujo arquitectónico en España a finales del siglo XVI motivada por la introducción de esta técnica de estampación casi novedosa por Pedro Perret. Por último, a parte de fijar la imagen del monasterio de El Escorial, habría que sopesar hasta qué punto la innegable fuerza icónica de este conjunto de grabados ayudó a aclarar y fijar de una forma gráfica la denominación de cada una de las vistas, es decir: planta, alzado y sección. Asimismo, un aspecto que no puede obviarse, es que si bien en casi todos los estudios contemplados en el *Estado de la cuestión* se hace mención al *Sumario,* en pocos se realiza un estudio del mismo más allá de substanciar la relación de dependencia que tiene con los grabados escurialenses. La atención se centra de forma inexorable en la inmensa fuerza de atracción icónica que ejerce este singular y excepcional conjunto de estampas del monasterio de El Escorial realizadas por Juan de Herrera y Pedro Perret.

Aunque en 1583 las obras del monasterio rozaban casi a su fin, el conjunto de las estampas de Juan de Herrera y Pedro Perret no puede ser considerado ni como el proyecto utilizado para construir el monasterio, ni una especie de proyecto final de obra. En primer lugar, estos grabados nacen de un conjunto de dibujos creados *ex profeso*, de los cuales solo se ha conservado el del sexto

diseño. En segundo lugar, señalar las discrepancias entre lo estampado y lo construido como bien ha dejado constancia la bibliografía analizada. En tercer y último lugar, las motivaciones de Juan de Herrera a la hora de realizar este conjunto de grabados y el *Sumario* se orientan más a fijar la imagen de El Escorial, convirtiéndola en un icono, un símbolo, relacionado directamente con la monarquía hispánica y, por supuesto, con el propio Herrera. Al mismo tiempo, este conjunto de estampas se configuraría como un ejemplo máximo de la magnificencia de la Casa de Austria.

En el caso de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, hemos de indicar que la obra ha admitido y admite múltiples lecturas, algunas de las cuales han sido la teológica, la artística, la científico-técnica o la arquitectónica, a lo que habría que añadir las diversas connotaciones iconográficas, iconológicas, políticas e incluso algunas relacionadas con la magia que contiene la obra. Además, la influencia de este texto tras su publicación fue inmensa, desde las sinagogas polacas, el trazado urbano de New Haven, algunas iglesias holandesas o en la obra de Claude Perrault, Christopher Wren o en el comentario de Isaac Newton sobre el Templo de Jerusalén. Todos estos puntos de vista han tenido un mayor o menor reflejo en la bibliografía sobre este tratado. Además, hay que añadir que la obra se configura como un elemento significativo dentro de la teoría e historia del dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico, puesto que como se ha mencionado, el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo, contenido en el segundo volumen de la obra, puede ser considerado como un manual de dibujo arquitectónico. Sin embargo e inexplicablemente, a pesar de la aparente relevancia de este pasaje de la obra de Prado y Villalpando para la arquitectura, en general, y para la representación gráfica arquitectónica, en particular, no ha sido objeto de una atención preferente de los estudios realizados sobre *In Ezechielem explanationes*. Habida cuenta que, como apuntó Catherine Wilkinson Zerner[660], tal vez sería posible inferir de una forma indirecta algunas de las ideas que Juan de Herrera tenía sobre el dibujo arquitectónico a través de las reflexiones de los dos jesuitas; pero en especial a través de las de Juan Bautista de Villalpando, que fue quien más contacto tuvo con el arquitecto real. Solamente José Corral Jam ha realizado un análisis[661] exhaustivo de estos capítulos de la obra de Prado y Villalpando en uno de los dos estudios introductorios que acompañaban a la traducción española del segundo volumen de *In Ezechielem explanationes*

660 *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 27 de enero al 4 de marzo de 1990 en la Brown University, Providence, Rhode Island]. Providence, Rhode Island: Brown University, 1990. *Op. Cit.* WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996. pp. 56-57.

661 CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 1-72.

publicada en 1990.

Las posibles ideas de Juan de Herrera que sobre el dibujo arquitectónico contuviese el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo, del segundo volumen de *In Ezechielem explanationes,* podrían configurarse como las bases teóricas y conceptuales sobre las que se asentarían tanto los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret como el *Sumario*. Por lo tanto, en lo relativo al dibujo arquitectónico, este aspecto no haría sino reforzar los lazos de filiación entre los grabados de Herrera y Perret con *In Ezechielem explanationes* de Prado y Villalpando y también por extensión con el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado. Además, como se ha podido constatar, esta relación ya fue puesta de manifiesto por Catherine Wilkinson Zerner.

Por último, y en otro orden de cosas, hay que reseñar que la mayoría de los estudios subrayan las dotes y conocimientos arquitectónicos de Juan Bautista de Villalpando, que a su vez quedaban enfatizadas por el hecho de haberse proclamado discípulo de Juan de Herrera y haber intervenido en las obras del monasterio de san Lorenzo de El Escorial. Sin embargo, llama la atención el escaso tratamiento que se le da a la figura de Jerónimo de Prado en el ámbito arquitectónico relacionado con *In Ezechielem explanationes.* Obviamente, a la luz de los estudios analizados, el perfil de Prado como humanista, erudito y exégeta es posible que primara sobre su faceta arquitectónica, pero eso no le convierte en un lego en la materia, máxime cuando articuló una propuesta alternativa y personal de Templo de Jerusalén en su *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel.* Además, hay que tener en cuenta que la génesis del *Compendio* no surge por una disputa teológica o exegética sino por discrepancias a la hora de interpretar el valor de medidas de la Antigüedad con las que dimensionar la propuesta de Templo.

Por último, en lo referente al *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, 1590-1600* y con independencia de la atribución a Juan de Minjares –propuesta por los profesores Agustín Bustamante, Fernando Marías y Alfredo Morales– o a Asensio de Maeda –formulada por el profesor Delfín Rodríguez–, parece que hay cierto consenso en datar este álbum a finales del siglo XVI y relacionarlo con el ámbito sevillano de finales del quinientos. Estas dos circunstancias junto con un uso de la proyección ortogonal «tan disciplinariamente arquitectónico»[662] son las que tienen un mayor interés para nuestro estudio.

662 RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. «Anónimo andaluz. Álbum de dibujos de arquitectura». En: *Velázquez y Sevilla.* [Catálogo de la exposición celebrada del 1 de octubre al 12 de diciembre de 1999 en Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, Sevilla]. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999. pp. 154-155.

En la Sevilla de final del siglo XVI, en un ámbito alejado de los focos cortesano y escurialense, y a una escala modestamente pequeña y desprovista de las connotaciones simbólicas, nos encontraríamos con este álbum que en definitiva es un conjunto de pequeños proyectos de arquitectura. Estos proyectos, debido a su sencillez, no necesitan de una memoria a modo de *Sumario* o nuevo Templo de Salomón en el que se especifiquen detalladamente aspectos relacionados con su construcción, materiales empleados o sus calidades. Sin embargo, desde el punto de vista gráfico, en ellos se recurre al uso de los mismos sistemas y técnicas de representación usados en los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret o en la propuesta de templo salomónico de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando. Por lo tanto, este álbum podría ser una pequeña muestra que indicase cuál era la implantación del sistema de representación ortogonal en el ambiente arquitectónico hispánico, no solo de las representaciones en planta y alzado, sino también en sección. De esta forma, también sería posible comprobar cuál ha sido la asimilación de la conceptualización de esta nueva vista, la sección, en el territorio hispánico. Además, en otro orden de cosas, y al igual que en el caso del *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y en los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret, también hay que subrayar que la bibliografía y en especial el estudio del profesor Delfín Rodríguez han sugerido la posible influencia del tratado de arquitectura de Jacques Androuet du Cerceau, *Le primer & second volume des plus excellents bastiments de France*.

Por último, y a modo de recapitulación, después de la revisión bibliográfica de los tres elementos de este epígrafe; los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret y el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial, In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* y *el Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*; podría plantearse la importancia que tuvo en el ámbito hispánico el monasterio de san Lorenzo de El Escorial en la evolución del dibujo arquitectónico y el papel «normalizador» en cuanto al uso de la proyección ortogonal. Primero como lugar donde se condensan una serie de conocimientos y experiencias relacionadas con los sistemas y técnicas de representación arquitectónica. Y segundo como centro impulsor de la génesis del proyecto arquitectónico moderno en el ámbito hispánico como resultado de una investigación de las posibilidades narrativas y descriptivas de los sistemas de representación arquitectónica y en especial del sistema ortogonal.

5 EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO EN LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA HISPÁNICOS DEL SIGLO XVI

5.1 «Syempre que te vengo a ver te tengo de hallar, o estudiando, o debuxando, o traçando,...». La conceptualizacion del dibujo arquitectónico en la tratadistica de arquitectura hispánica del siglo XVI

En el caso particular del análisis y posible evolución del concepto del dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico y con objeto de mantener un mismo criterio a lo largo del presente estudio, se seguirá la misma clasificación propuesta en el apartado *Planteamiento del problema a investigar*, es decir, tres grandes grupos: *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos*, *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería* y, por último, *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI*. Como en casos anteriores, el orden en el que se dispondrán en el seno de cada grupo responderá a un criterio cronológico.

En primer lugar nos ocuparemos de los *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos*, donde estudiaremos los siguientes textos, analizados según un criterio cronológico: *Medidas del romano*, 1526, de Diego de Sagredo; el tratado de arquitectura anónimo de la Biblioteca Nacional de España –Mss/9681–, *c*.1550; el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos*, 1681, de Simón García; el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz; el tratado de arquitectura de Pellegrino Pellegrini; *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura*, 1585-1587, de Juan de Arfe y Villafañe.

En el primer tratado de arquitectura hispánico, *Medidas del romano* de Diego de Sagredo, su autor hace varias alusiones al dibujo a lo largo de todo el texto, según transcurre la conversación entre los dos protagonistas de la obra: Tampeso –encarnado por el propio Diego de Sagredo– y Picardo. El hecho de que el tratado esté escrito en forma de diálogo entre Tampeso y Picardo, tal vez, podría condicionar en cierta manera el desarrollo conceptual que sobre el dibujo arquitectónico realizó Sagredo. Aunque esta circunstancia no ha constituido un problema como se ha podido constatar en otras obras analizadas escritas en forma dialogada, como el caso del tratado de Antonio Averlino, Il *Filarete.*

La conversación entre Tampeso y Picardo comenzaba poniendo de manifiesto por parte de Picardo que siempre que lo visitaba a su taller, lo encontraba estudiando, o dibujando o trazando:

> «Syempre que te vengo a ver te tengo de hallar, o estudiando, o debuxando, o traçando,...»[663]

En esta primera frase, Diego de Sagredo dejó constancia de la importante relación existente entre la arquitectura y la práctica del dibujo, cuya referencia última remite directamente al tratado de Vitruvio y a los conocimientos y habilidades que tiene que poseer un arquitecto para desarrollar de forma diligente su profesión. Sin embargo, podemos ver que Sagredo establece una distinción entre *debuxando* y *traçando*, la cual será recurrente en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. Si bien a lo largo del tratado Sagredo no aportó una definición clara de ellos, sí da algunas pistas de las diferencias existentes entre estos dos términos, de forma que podríamos asimilar el termino *debuxo* con un dibujo arquitectónico vinculado a elementos y motivos de la arquitectura renacentista, mientras que *traça* podría identificarse con trazados estereotómicos relacionados con los cortes de piedra. Sin embargo, esta cuestión terminológica aparentemente se enmaraña un poco más cuando más adelante Picardo hace referencia al dibujo del sepulcro de Juan Rodríguez de Fonseca, obispo de Burgos, que en esos momentos estaba realizando Tampeso y que Sagredo incluyó en su tratado[664]:

> «[Picardo] …pero dime que pintura es esta que estas traçando que según a mi me parece, su ordenança es al romano?
>
> [Tampeso] Una muestra es de sepultura para nuestro obispo»[665]

A través del dibujo del sepulcro de Juan Rodríguez de Fonseca, que Sagredo incluye en *Medidas del romano*, se introduce de una forma indirecta y de puntillas en el asunto de identificar

663 SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. vol. 1: Estudios y transcripción.. Toledo: Antonio Pareja, [1526] 2000. p. 160.

664 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de Petras, 1526. p. A.iij.

665 SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. vol. 1: Estudios y transcripción. *Op. Cit*. p. 161.

cuál es el dibujo que le corresponde a los arquitectos. No obstante, nosotros no consideramos que sea nada casual que Sagredo denominase «pintura» al dibujo del sepulcro del obispo Fonseca, teniendo en cuenta que se trataba de un dibujo realizado en perspectiva (Imagen 112). De esta forma, Sagredo se situaría en la estela de Alberti al establecer qué tipo de dibujo o mejor dicho qué tipos de sistemas de representación son más adecuados para unos artífices o para otros.

En otro pasaje de clara inspiración vitruviana[666], Sagredo hizo referencia a las aptitudes que debía poseer un «architeto». Si bien entre ellas no aparece el dibujo, de forma indirecta está haciendo referencia a él a través del conocimiento y dominio de la geometría:

> «Has otrosi de saber que architeto es vocablo griego, quiere dezir principal fabricador, e assi los ordenadores de edificios se dizen propiamente architetos. Los cuales segun parece por nuestro Vitruvio son obligados a ser exercitados en las sciencias de philosophia y artes liberales. Ca de otra manera no pueden ser perfectos architetos, cuyas ferremientas son las manos de los oficiales mecanicos. Y nota que el buen architeto se debe proveer ante todas las cosas, de la sciencia de geomentria,...»[667]

Esta cita se encuentra en un epígrafe del tratado que se titula «DE ALGUNOS PRINCIPIOS DE geometría, e muy usados en el arte de traçar»[668] y que comienza de una forma muy clara vinculando la geometría con el dibujo, más concretamente con la *traça*:

> «PORQUE EN LAS TRAÇAS QUE havemos de hazer entrevienen algunos términos de geometría, como son las lineas, triangulos, quadrangulos etc.,»[669]

En cuanto a la cuestión del uso de los términos *debuxando* y *traçando*, es decir *debuxo* y *traça*, hay que decir que no solo fue una particularidad que podemos evidenciar en la lectura de *Medidas de romano* de Sagredo, sino que se repetirá con cierta frecuencia, y a veces de forma recurrente, en los textos hispánicos relacionados con la arquitectura de este siglo y que analizaremos más adelante de forma exhaustiva.

666 *Ibidem*. p. 167.
667 *Ibidem.*
668 *Ibidem*. p. 166.
669 *Ibidem.*

En otro orden de cosas, Sagredo también puso de manifiesto la vertiente comunicativa del dibujo frente a las descripciones textuales. Si bien no fue tan categórico como otros autores, como por ejemplo Francesco di Giorgio Martini, sí reconoció que a través de los dibujos y con los dibujos se podía articular un discurso en el que se haga referencia a aspectos técnicos, cuya descripción textual puede ser más o menos extensa o complicada:

> «[Picardo] Alegrado me has con tus capiteles, e ha sido bien enxerir aqui estos debuxos, porque qualquiera dellos es de muy gracioso parecer, mayormente si son guardadas en su formación las reglas y medidas de suso dichas, las cuales por la mucha claridad de tus palabras yo he muy bien entendido.»[670]

De igual modo y para concluir, son muchas las referencias que encontramos en el texto y que remiten directamente a los dibujos que ilustran el tratado y que por regla general se encuentran siempre en las proximidades.

Llegados a este punto, creemos oportuno hacer referencia al tratado de arquitectura anónimo de la Biblioteca Nacional de España –Mss/9681–[671], redactado alrededor de 1550. Aunque este tratado manuscrito no forma parte de los elementos que componen el campo de estudio de esta investigación –por no contener ningún dibujo– creemos que puede aportar una serie de elementos de juicio sobre el dibujo arquitectónico que ayudan a contextualizar este aspecto con el resto de la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI.

A pesar de haber sido citado por primera vez por Ramón Guitérrez[672], este manuscrito fue dado a conocer por los profesores Fernando Marías y Agustín Bustamante[673], quienes lo fecharon entre 1537 y 1556, en función de dos datos. El primero fue que el anónimo autor citó el tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio, cuyo cuarto libro fue publicado en Venecia en 1537. El segundo dato fue que el autor dedicó este tratado al príncipe. Existe un consenso generalizado en que el

670 *Ibidem*. p. 192.

671 ANÓNIMO. [*Tratado de arquitectura*]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/9681.

672 GUTIÉRREZ, Ramón. *Notas para una bibliografía hispanoamericana de arquitectura: 1526-1875.* Resistencia, [Argentina]: Universidad Nacional del Nordeste. Departamento de Historia de la Arquitectura, 1972. p. 7.

673 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Un tratado inédito de arquitectura de hacia 1550». En: *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar*, 1983, no. 13, pp. 41-57. BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «ANÓNIMO CASTELLANO. [Tratado de arquitectura]». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 216-217.

príncipe en cuestión se trataba del futuro Felipe II. Por lo tanto, el tratado tuvo que ser escrito en un momento indeterminado antes de la abdicación de Carlos I en 1556. Sin embargo, Marías y Bustamante acotaron este periodo al intervalo comprendido entre 1550 y 1552[674], marcado por el regreso del príncipe Felipe de su viaje «felicissimo viaje»[675] a los Paises Bajos y 1552, año de la publicación en Toledo de la traducción española de los libros tercero y cuarto del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio[676]. En otro orden de cosas, los profesores Marías y Bustamante no plantearon ninguna hipótesis sobre la atribución de este texto, aunque sí afirmaron que su autor se asemejaba más a un diletante que a un profesional de la arquitectura[677]. Al mismo tiempo, opinaron que desde un punto de vista cronológico y tras la publicación en 1526 de *Medidas del romano* del Diego de Sagredo, este tratado se configuraba como la segunda obra original de la tratadística hispánica del quinientos[678]. Además, hay que añadir que esta obra fue el primer tratado escrito en España como un proyecto integral dedicado específicamente a la arquitectura y al urbanismo.

En un estudio posterior, realizado para la primera edición de este tratado[679], Cristina Gutiérrez-Cortines Corral sostenía que la intención general del tratado era la de exponer la doctrina y el conjunto de principios y reglas derivados del conocimiento de la arquitectura griega y romana[680]. Sin embargo, a diferencia de otras obras, en esta, nuestro anónimo autor prescindió de las razones culturales o de la justificación histórica empleadas con las que otros autores buscaban la autoridad de los antiguos y, por tanto, en el texto solo se mencionan dos autores: Vitruvio y Alberti, por haber formulado una doctrina que este autor quería transmitir. Esta es la razón que llevó a Gutiérrez-Cortines a argumentar que el retorno a la Antigüedad ya estaba aceptado como un hecho cultural irreversible.

674 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Un tratado inédito de arquitectura de hacia 1550». *Op. Cit*. p. 42.

675 CALVETE DE ESTRELLA, Juan Cristóbal. *El felicissimo viaie d'el Poderoso Principe don Phelippe, hijo d'el Emperador don Carlos Quinto Maximo, desde España à sus tierras dela baxa Alemaña, con la descripcion de todos los Estados de Brabante y Flandes: escrito en quatro libros por Iuan Christoual Caluete de Estrella.* Anuers: Martin Nucio, 1552.

676 SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552.

677 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Un tratado inédito de arquitectura de hacia 1550». *Op. Cit*. p. 51.

678 *Ibidem*. p. 57.

679 GUTIÉRREZ-CORTINES CORRAL, Cristina. «Estudio preliminar: Un tratado anónimo de arquitectura y de la ciudad». En: ANÓNIMO. GUTIÉRREZ-CORTINES CORRAL, Cristina, ed. *Anónimo: De arquitectura: Tratado del siglo XVI.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1550]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, [*c*.1550] 1995. pp. XIII-XXXV.

680 GUTIÉRREZ-CORTINES CORRAL, Cristina. «Estudio preliminar: Un tratado anónimo de arquitectura y de la ciudad». *Op. Cit.* p. XVII.

A pesar de lo especializado del texto del tratado, de las múltiples referencias a Vitruvio y Alberti y que se hace una defensa de la arquitectura como ciencia inspirada en la razón y basada en la medida y en la proporción[681], éste no contiene ningún dibujo, como ya se ha señalado. Tampoco se cita al dibujo dentro de definición que se realizó de la profesión de arquitecto. Sin embargo, en relación al dibujo hay que indicar dos aspectos. El primero es que la importancia del dibujo arquitectónico, su reivindicación como herramienta proyectual y la necesidad de su práctica y dominio, quedaron totalmente en un segundo plano ante la importancia que otorgó el autor a los ordenes arquitectónicos como elemento principal de su texto. El segundo es que una persona con conocimientos en arquitectura pertrechada con papel y lápiz podría realizar los dibujos de los diferentes elementos y edificios propuestos, conforme a las detalladas indicaciones que ofrece el tratado. Gracias a que se trata de un texto eminentemente didáctico y «estructurado con una extraordinaria lógica, regido por una disciplina interna y una coherencia conceptual extraordinarias, que contiene un estudio detallado y preciso, casi arqueológico de los edificios antiguos»[682].

Ya en la segunda mitad del siglo XVI, encontramos el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García. Sin embargo, a pesar de la extensión del tratado y de que en él se dedican capítulos en exclusiva a asuntos como los *Preceptos de Arquitectura*, *a las 5 Ordenes de arquitectura* o la geometría, el autor no se detuvo en expresar ninguna idea desde un punto teórico sobre el dibujo arquitectónico y tampoco glosó, ni subrayó, la importancia del dibujo, ni en la formación del arquitecto, ni en la practica arquitectónica. No obstante, esta circunstancia no supone una minusvaloración del dibujo arquitectónico, en general, ni del concepto del dibujo, en particular, por parte de Rodrigo Gil de Hontañón, sino que prefirió centrar su atención en otras cuestiones que en mayor o menor grado también estaban relacionadas con el dibujo arquitectónico, como eran las diferentes reglas para la composición de templos y dimensionamiento de algunos de sus elementos arquitectónicos que se contemplan en el texto. Además, una lectura de manuscrito pone claramente de manifiesto la relevancia que el dibujo tenía para Rodrigo Gil de Hontañón, lo cual se refleja en la importancia que a nivel discursivo tiene en muchos pasajes del tratado.

Casi contemporáneo en el tiempo al manuscrito de arquitectura de Rodrigo Gil de Hontañón, encontramos el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz, quien también se refirió al dibujo dentro de su tratado, aunque hay que puntualizar que estas alusiones se encuentran dentro de la traducción que realizó del primer libro del tratado de Vitruvio. Esta es la razón por la que hemos decidido

681 *Ibidem*. p. XVIII.
682 *Ibidem*. p. XVI.

encuadrar estas citas de Hernán Ruiz con el resto de traducciones españolas del tratado de Vitruvio. A pesar de la dificultad que ya de por si encierra el texto vitruviano, no vamos a entrar a valorar la mayor o menor fortuna que tuvo Hernán Ruiz a la hora de realizar su traducción y tampoco vamos a entrar a analizar la corrección filológica y lingüística de la misma, para ello remitimos al lector al exhaustivo estudio que realizó María del Carmen Álvarez Márquez. En ese mismo estudio, la autora proponía la hipótesis que quizás esta traducción no hubiese sido realizada por Hernán Ruiz o que, tal vez, hubiese contado con algún colaborador[683], como fueron los casos de otras ediciones precedentes del tratado de Vitruvio, como por ejemplo la edición de 1521 de Cesare Cesariano[684], que contó con la colaboración de Bono Mauro da Bergamo y de Benedetto Jivio Comasco, o la edición de 1556 de Daniele Barbaro[685], quien tuvo la participación de Andrea Palladio. En ambos casos, las empresas acabaron con buen fin y en las imprentas. Con independencia de las hipótesis planteadas por Álvarez Márquez, nosotros no entraremos a cuestionar la autoría de la traducción vitruviana que se encuentra en el tratado de Hernán Ruiz.

A pesar de no formar parte de los elementos que forman el campo de estudio de esta investigación, dentro de este apartado hemos creído oportuno hacer una breve mención al tratado de arquitectura de Pellegrino Pellegrini[686], porque creemos que puede aportar una serie de elementos de

683 ÁLVAREZ MÁRQUEZ, María del Carmen. «La traducción de Vitruvio y otras cuestiones». En: RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil. [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]]. vol.2: Estudios. Sevilla: Fundación Sevillana de Electricidad, [*c*.1558-1566] 1998. p. 88.

684 VITRUBIO POLIÓN, Marco. CESARIANO, Cesare, ed. *Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera.* Como: Gotardus de Ponte, 1521.

685 VITRUBIO POLIÓN, Marco. BARBARO, Daniele, ed. *I dieci libri dell'architettura di M. Vitruuio.* Vinegia: Francesco Marcolini, 1556.

686 El autor Pellegrino Pellegrini también era conocido como Pellegrino Tibaldi. Francesco Milizia nos informó que Tibaldi era un sobrenombre de origen paterno puesto que su padre, un albañil originario de la región milanesa de Terra di Valsolda, era conocido como *mastro Tibaldo*. (MILIZIA, Francesco. *Le vite de' più celebri architetti d'ogni nazione e d'ogni tempo: precedute da un saggio sopra l'architettura.* Roma: Paolo Giunchi Komarek, 1768. p. 289).

ANZIVINO, Ciro Luigi, ed. *Jacopo Varozzi Il Vignola e gli architetti italiani del cinquecento.* Vignola: s.n., 1974. pp. 208-211. SCOTTI, Aurora. «Pellegrino Tibaldi e il suo "Discorso d'architettura".». En: MARANI, Pietro C., ed. *Fra Rinascimento, manierismo e realtà: scritti di storia dell'arte in memoria di Anna Maria Brizio.* Firenze: Giunti Barbèra, 1984. pp. 119-127. SIMONCINI, Giorgio. «Notizia sulla "Architettura di Pellegrino de Pellegrini pittore et architeto"». En: *Quaderni dell'Istituto di Storia dell'Architettura.* 1987, pp. 379-384. ORLANDO, Sandro y SIMONCINI, Giorgio. *L'Architettura di Leon Battista Alberti nel commento di Pellegrino Tibaldi: edizione critica e apparato delle varianti.* Roma: De Luca, 1988. SCOTTI, Aurora. «Il trattato sull'architettura di Pellegrino Tibaldi». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 263-268. TIBALDI, Pellegrino. PANIZZA, Giorgio y BURATTI MAZZOTTA, Adele, eds. *L'architettura.* Milano: Il polifilo, [*c*.1586-1596] 1990. BURATTI MAZZOTTA, Adele. «L'architettura del Pellegrini tra teoria rappresentazione». En: *Studia Borromaica.* 1997, no. 11, pp. 131-151. MARÍAS, Fernando. «La Basílica del Escorial, la arquitectura y los arquitectos italianos.». En: ACKERMAN, James S., BELTRAMINI, Guido, GHISETTI GIAVARINA, Adriano y MARINI, Paola, eds. *Studi in onore di Renato Cevese.* Vicenza: Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio, 2000. pp. 351-373. MARÍAS, Fernando. «Tibaldi all'Escorial: pitture, architetture, architetture dipinte.». En: FROMMEL, Sabine, ed. *Crocevia e capitale della migrazione artistica.* Bologna: Fondazione Cassa di Risparmio, 2010. pp. 409-444.

juicio sobre el dibujo arquitectónico que ayudan a contextualizar este aspecto con el resto de la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI. Asimismo, es un texto que por sus características singulares orbita entre el ámbito italiano, originario del autor, y el hispánico, en el que fue redactado.

La trayectoria artística del Pellegrini comenzó en Roma como pintor pero fue, posteriormente, en Milán, como arquitecto de Carlos Borromeo con quien colaboró durante 17 años donde pudo desarrollar su faceta arquitectónica, llegando a ser nombrado en 1567 arquitecto del *duomo* milanés. A la muerte de Borromeo, Pellegrini abandonó Milán el 29 de marzo de 1586[687] y se trasladó a El Escorial, a donde llegó el 23 de junio de 1586[688] llamado por Felipe II, quien había requerido insistentemente sus servicios para decorar con pinturas y frescos algunas de las estancias del monasterio filipino. Según afirmó Adele Buratti Mazzota[689], fue en un momento indeterminado de estos años escurialenses en los que Pellegrino Pellegrini redactó su tratado de arquitectura, del que se ha conservado el manuscrito original.

En términos generales, se podría decir que el tratado manuscrito de arquitectura de Pellegrino Pellegrini es una recopilación de escritos sobre los tratados de Vitruvio y Alberti que el autor comenta y reelabora según los casos, fruto del profundo conocimiento que poseía de ambos textos. De hecho, el tratado se estructura en tres partes: la primera, que podría considerarse como un tratado autónomo en sí mismo; la segunda, comentarios sobre *De re aedificatoria* de Leon Battista Alberti y, por último, la tercera, compuesta por anotaciones de algunos libros de *De architectura* de Vitruvio[690]. Es al comienzo de la segunda parte, en el capítulo primero, donde Pellegrini expresó sus ideas sobre el dibujo arquitectónico:

> «Lo architetto pò ben terminar l'edificio in la mente, ma ha bisogno il disegno distinto da seguir la materia; in l'animo conprende tutte le forme comprese con linee et angoli.»[691]

Un poco más adelante, en el capítulo noveno, Pellegrini al igual que Alberti, subrayó la importancia de la geometría como fundamento del dibujo arquitectónico:

687 TIBALDI, Pellegrino. PANIZZA, Giorgio y BURATTI MAZZOTTA, Adele, eds. *L'architettura. Op. Cit.* p. XLV.
688 *Ibidem*.
689 *Ibidem*. p. XLVIII.
690 *Ibidem*.
691 *Ibidem*. p. 69.

«Ogni disegno si fa con linee et angoli.»[692]

En estas citas del tratado de Pellegrini los ecos albertianos trascienden de lo puramente anecdótico, al igual que en el resto de toda la segunda parte, en la que Pellegrini siguió el plan del tratado de Alberti. De la misma manera, también manifestó la importancia del dibujo arquitectónico como herramienta proyectual[693]. Asimismo y en otro orden de cosas, la presencia de Pellegrino Pellegrini en El Escorial de Felipe II después de su etapa milanesa al lado de Carlos Borromeo no hace sino establecer una cierta relación entre estos dos centros contrareformistas post-tridentinos más importantes del momento, tanto en lo ideológico como en los artístico y que también tuvieron su reflejo en lo arquitectónico. Sin embargo, a pesar de la relevancia de estas cuestiones: las posibles relaciones entre estos dos centros –Milán y el monasterio de san Lorenzo de El Escorial– y su configuración como catalizadores de la adaptación de los preceptos tridentinos al ámbito arquitectónico, no abordaremos su estudio debido a que exceden los límites planteados para esta investigación.

En el último cuarto del siglo XVI, encontramos *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafane, publicado en Sevilla entre 1585 y 1587*,* en donde también se ocupó del dibujo. Debido a un claro influjo del tratado de Vitruvio, Arfe subrayó de una forma reiterada y en repetidas referencias a lo largo de todo el tratado el conocimiento y habilidad que un arquitecto debía tener respecto del dibujo, dentro del conjunto de saberes que todo perfecto arquitecto debía poseer. Una de las primeras referencias la realizó en el *Prologo* de la obra, donde se expresó en los siguientes términos:

«Es pues necessario al perfecto Scultor y Architecto, el conocimiento de aquellas artes que enseñan ester verdadero camino, q[ue] son Aritmetica, Geometria, Astrologia, Graphidia, y Anathomia, y otras artes inferiores a ellas.»[694]

«...los Escultores y Architectos que no tienen noticias de estas reglas, cuando llegan a la

692 *Ibidem*. p. 76.
693 *Ibidem*. pp. LIV-LVI.
694 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587. p. *Prologo*.

necessidad de ellas siguiendo su imaginación, muestran su falta y poco artificio.»[695]

Además, hay que destacar que en la cita anterior Arfe optó por refirirse al dibujo con el término *graphidia*, cuyo concepto aclara él mismo un poco más adelante:

> «Graphidia, que es debuxo para disseñar las historias y las cosas que vuiere fabricado la imaginación.»[696]

A pesar que de haber dejado clara su postura en el *Prologo*, vuelve a reiterarse tanto en unos términos similares como en citar a Vitruvio al comienzo del libro cuarto de su tratado, el libro dedicado a la *Architectura, y proporción de la pieças de la Iglesia*:

> «LLEGADO emos co[n] el discurso de nuestra obra a la parte mas principal, en cuya gracia emos tratado las tres partes della, y si en este lugar quisiessemos dezir particularmente la excelencia de la Architectura seria necessario hazer vn solo libro que tratara de las muchas cosas de que se sirve y hermosea. Porque como dize[n] Pythio y Victruvio, no podria ser perfecto Architecto el q[ue] no tuviesse noticia de las mathematicas, del debuxo, y de la Scultura,...»[697]

En este caso Arfe recurrió al uso del término «debuxo» en vez de *graphidia*. Por lo tanto, y en función de la definición de «graphidia», Arfe contemplaría dos términos para referirse al dibujo: *debuxo* que sería un término de carácter general donde, por ejemplo, se incluirían todo tipo de trazados geométricos o dibujos y trazados auxiliares. Mientras que *graphidia* es un término más específico que haría referencia a aquellos dibujos en los que se realiza representación de una idea mental, que en última instancia es fruto de la invención y de la imaginación del artífice. Sin embargo, a pesar de esto, la importancia que el dibujo tiene para Arfe es relativa, como bien manifiesta en la dedicatoria, *A los lectores*:

> «EN la Architectura solo digo las ordenes antiguas y modo de guardar los vivos y co[m]posiciones balaustrales, mostrando las proporciones que en ello se debe tener, reservando

695 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura. Op. Cit.*
696 *Ibidem.*
697 *Ibidem*. Libro cuarto, p. 1.

> el elegir (que es también gracia particular en que vnos aciertan mejor que otros) para q[ue] cada vno lo siga según su talento: solo lo que es arte y proporcion fue mi intento escribir, porque es cosa importantissima para todo, q[ue] el artifice sepa lo que haze, porque no sabiendo aunque sea debuxador diestro y de ingenio claro, no hara cosa sustancial sino mendosa, y sujeta a correction.»[698]

Con esto, Juan de Arfe no estaba minusvalorando el dibujo. Un revisión del tratado pone de manifiesto la importancia descriptiva y discursiva que el dibujo tiene a lo largo de toda la obra y en todos los libros que lo componen, con independencia de su contenido. En definitiva, en esta cita, Arfe estaba haciendo una defensa de la totalidad del contenido del tratado y habría que entenderla más como una puesta en valor del texto como compendio didáctico de unos conocimientos que cualquier artífice debía de conocer y dominar. De esta forma, se comprendería la gran importancia que otorgó a la formación de los escultores y de los arquitectos, aunque habría que matizar que la preocupación última de Arfe era la formación de los plateros como parece indicar en la dedicatoria *A los lectores*, la cual expresó de una forma un tanto soterrada a lo largo del tratado:

> «He querido tomar este trabajo y aprovechar a los hombres de mi arte que quieren acertar en ella, por ver la falta q[ue] hasta ahora à avido en España de gente curiosa de escribir, aviendo muchos que lo pudiera aver hecho, imitando a otras naciones, principalmente a los Italianos y Franceses, que no an sido descuydados de la curiosidad de sus tierras.»[699]

En segundo lugar nos ocuparemos de los *Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería*, donde estudiaremos las siguientes obras: el tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz, el tratado de cantería de Alonso de Guardia, el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira y, por último, *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda.

En ninguno de los manuscritos correspondientes a los tratados de cantería se realizó de forma expresa ninguna conceptualización sobre el dibujo arquitectónico. A pesar de ello, se pueden inferir algunas ideas de la lectura de estos textos. Aunque hay que adelantar que estas ideas se encuentran más en la línea de la delimitación terminológica que de la articulación de una idea

698 *Ibidem*. p. *A los lectores*.
699 *Ibidem.*

teórica o conceptual. Igualmente hay que subrayar que en ninguno de estos manuscritos se aporta una descripción textual del término dibujo o debuxo. Sin embargo, las referencias al termino traza o *traça* son múltiples y constantes a lo largo de estas obras.

En el caso del tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz, hay que indicar que las ilustraciones son calificadas como trazas. De hecho, muchos de los textos explicativos que las acompañan comienzan usando una fórmula similar cuyas variaciones estén en función del tipo de elemento estructural y despiece estereotómico (Imagen 113 y 114):

> «La Pechina en biaje se traza de la forma siguiente...»[700]

Sin embargo, y de forma excepcional, en el tratado de cantería de Alonso de Guardia, el autor no usó ni el término traza, ni el término dibujo para referirse a las ilustraciones. Se decantó por emplear de forma generalizada el término figura. Además, como en el caso de la solución del «Arco biaje contrabiaxe por plantas», el texto de un gran número de las soluciones de cantería propuestas comienza con la fórmula (Imagen 115): «La figura señalada con la A...»[701].

Entre estos tratados de cantería se encuentra el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira, que se ha conservado a través de varias copias manuscritas del original. De entre ellas, destaca el exhorto que Felipe Lázaro de Goiti dedicó a la traza y consignó en el *Prologo al lector* del manuscrito Mss/12719, una de las copias manuscritas que realizó del tratado de Vandelvira. Asimismo, utilizó este termino, *traça*, en vez de dibujo para referirse a los cortes de piedra de cantería:

> «El motivo, ~~discreto lector~~, que me obliga a sacar a luz este pequeño tratado de traças de Cortes de piedra de Canteria, es ver lo mucho que de tan varios y excelentes Autores ay scrito cerca de todas las demas Artes tocantes ala sciencia Arquitectonica, y no hallar en ellos cosa alguna de dichas traças siendo tan importantes ala misma Arquitectura...»[702]

700 ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. fol. 2v. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12686.

701 GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. fol. 80. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196.

702 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela*

Sin embargo, en unos folios más adelante de este mismo manuscrito, se profundizó en este asunto al aportar una extensa definición de *traça*:

> «Traça aunque pueda significar mas cosas propiamente en el sciencia Arquitectonica es toda cosa que consiste en ceramientos de Arcos, Pechinas, Capialçados, Escarelas, Caracoles, Troneras y Capillas. El principio de la traça es el punto, y de el proceden las lineas y de las lineas la area y superficie, y de las superficies los Cuerpos que es donde van a parar todas las operaciones; y asi la specie de esta fabrica de esta Arte son tres lineas que son las que incluyen las Superficies, y Superficies que son las que incluyen los Cuerpos, y Cuerpo que es la sustancia Corporea de la fabrica; las especies de las formas de los quales Cuerpos son infinitas. Y porque mejor fundamento y raçon, se pueda dar de esta Arte, pondre primero algunas Difiniciones y figuras Geometricas instrumentales para inteligencia de este libro.»[703]

La definición de traza no fue un pasaje exclusivo del manuscrito de Felipe Lázaro de Goiti. En otra de las copias manuscritas del tratado de Alonso de Vandelvira, en la realizada por Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, podemos leer otra definición de la palabra traza, expresada en términos muy similares a los anteriores:

> «Traça aunque puede significar mas cosas propiamente en la sciencia dela architectura es toda cosa que consiste en cerramientos de arcos, pechinas, capialzados, caracoles, troneras, y Capillas. el principio dela traça es el punto y deste proceden las lineas y delas lineas la area y superficie y de las superficies los cuerpos dela do ban a parar todas las operaciones y asi la especie de la fabrica deste arte son tres[:] lineas que son las que yncluyen las superficies, las superficies y superficies que son las que yncluyen los cuerpos y cuerpo que es la sustancia corporea de la fabrica, las especies delas que las formas son ynfinitas delos quales cuerpos, y porque mexor fundamento y raçon se pueda dar desta arte pondremos primero algunas difiniciones y figuras geometricas y instrumentos para ynteligencia deste libro»[704]

Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo. [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. fol. 3. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12719.

703 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo. Op. Cit*. fol. 7.

704 VANDELVIRA, Alonso de. SOMBRIGO Y SALCEDO, Bartolomé, ed. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da*

En la mayoría de los casos, las referencias al vocablo traza aparecen en el texto explicativo que acompaña a los dibujos de cada una de las diferentes soluciones de cantería. Como por ejemplo, en el dibujo del folio 13 del manuscrito copiado por Felipe Lázaro de Goiti (Imagen 116), en el que tanto dibujo como texto se encuentra en el mismo folio, se indica claramente que la ilustración en cuestión es una traza:

> «Esta traça de aquí arriba es viaxe contraviaxe en decenda de caba...»[705]

En otros ejemplos, en los que tanto dibujo como texto se encuentra en folios diferentes pero consecutivos, se opta por una fórmula, que se repite con leves variaciones a lo largo del manuscrito, en la cual se subraya que el dibujo es cuestión es una traza, al tiempo que se especifica el tipo de elemento estructural. Un ejemplo lo puede constituir el caso de un arco cuya descripción se encuentra en el folio 20v (Imagen 117) y su despiece estereotómico en el folio 21 (Imagen 118):

> «Y la traça de la plana q[ue] se sigue folio 21 es un arco abancado...»[706]

De esta forma, queremos poner de manifiesto que en estos casos se establece una relación entre el término *traça* y el dibujo en cuestión, en el que el dibujo llega a tomar la posición de definición gráfica del término.

Nuestro recorrido por el concepto del dibujo arquitectónico por los tratados de cantería acaba, junto con el siglo XVI, con el tratado *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda, que si bien no ofreció una conceptualización teórica sobre el dibujo arquitectónico, aportó una definición del término *traça* al final del epígrafe *Al lector*:

> «Que cosa es traça. Traça es toda cualquiera figura q[ue] en distribución causare alguna alteración de Robos y estendimiento de linias y circunferencias. Estas se componen de Area y

architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo. [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. fol. 6. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 31.

705 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti. Op. Cit*. fol. 13.

706 *Ibidem*. fol. 20v.

> particion y montea de q[ue] proceden muchas y infinitas figuras xeométricas como adelante se beran en demostracion y declaracion de difiniciones.»[707]

En tercer, y último, lugar nos ocuparemos de *Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI*, donde estudiaremos las siguientes obras: el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial*, 1589, de Juan de Herrera; *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani*, 1596, de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando; el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, 1590-1600.

Casi de forma paralela al tratado de Juan de Arfe, se publicó en Madrid en 1589 el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera. Desgraciadamente, en esta obra, Herrera no expuso ni desarrolló las ideas que tenía sobre el dibujo arquitectónico y solo se limitó a indicar los grabados y la explicación de los mismos que había realizado sobre la fábrica escurialense, como ya hemos apuntado en epígrafes anteriores:

> «Por hazer participantes a los desseosos de saber la grandeza de la fabrica de san Lorencio el Real del Escurial he procurado, aunque con mucho trabajo y costa estampar la dicha fabrica en diuersos diseños hechos de muchas partes della, para que mejor y con mas claridad, vease todo lo que en ella ay, y sus repartimientos, esto se ha puesto en onze papeles»[708].

No obstante, hemos de llamar la atención sobre un aspecto que consideramos muy significativo y es que Juan de Herrera no usó el término dibujo en cualquiera de sus formas castellanas, ni tampoco el término traza, en el título de su obra, ni para referirse a las ilustraciones. Se terminó decantando por usar la palabra *diseno*, que parece una forma más o menos castellanizada de la palabra italiana *disegno*.

---

707 MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea.* [s.n]: [manuscrito], [*c*.1596-1608]. p. *Al Lector*. Ubicación: Biblioteca Central Militar, Madrid. Signatura: MS-457.

708 HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589. p. 4.

A pesar de esta cuestión terminológica, han sido varios los investigadores como José Corral Jam[709], Catherine Wilkinson Zerner[710] y Javier Ortega Vidal[711] los que pusieron de manifiesto, que quizás sería posible inferir algunas de las ideas que Juan de Herrera tenía sobre el dibujo arquitectónico a través de *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, pubilcado en 1596. Donde destaca especialmente el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo, que podría ser considerado como una especie de manual de representación gráfica arquitectónica. De hecho, es el único texto de estas características que hemos encontrado en el ámbito hispánico durante el siglo XVI y cuya descripción ya hemos realizado en el epígrafe correspondiente del *Estado de la cuestión*.

A lo largo de los 20 capítulos que componen el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo de *In Ezechielem explanationes*, Prado y Villalpando se ocuparon de diversas cuestiones relacionadas con el dibujo arquitectónico, como los conocimientos que tiene que poseer el arquitecto, los mecanismos ópticos, fisiológicos y mentales de la visión y su relación con la perspectiva, así como un extenso y detallado estudio de las características que debían tener las *species* vitruvianas. Sin embargo, la mayor parte de las ideas que se pueden relacionar de una forma y otra con una articulación conceptual del dibujo arquitectónico las expusieron en el primer capítulo, *El arquitecto de ser un hombre ilustrado en muchas disciplinas y varias erudiciones*, cuyo título condensaba de forma elocuente importantes ecos vitruvianos.

Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando comenzaron directamente el primer capítulo vinculado los diferentes dibujos del templo de Salomón con la práctica arquitectónica:

> «Es cosa clara que las descripciones gráficas del templo de que hemos hablado, lo mismo que todas las demás de todos los edificios, son hechas por el arquitecto.»[712]

709 CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 1-72.

710 WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996. pp. 56-57.

711 ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 337-414.

712 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit*. p. 137.

Esta afirmación llevó a los jesuitas Prado y Villalpando a plantearse si la arquitectura enseñaba principios propios, según los cuales se formarían las imágenes de los edificios, o si, por el contrario, los tomaba de alguna otra ciencia. A lo que concluyeron que:

> «...tales principios y preceptos proceden de otras erudiciones y ejercitaciones distintas de la arquitectura, sólo resta exponer la cuestión de si la arquitectura se ayuda de otras disciplinas y cuáles sean ésas.»[713]

Y terminaron recurriendo a la autoridad de Vitruvio para exponer de una forma general la multiplicidad de saberes y conocimientos que había que dominar para ejercer la práctica arquitectónica de una forma diligente:

> «Pues Vitruvio define la arquitectura como ciencia adornada o ayudada por muchas disciplinas u varias erudiciones en virtud de cuyo juicio se aprueban las demás obras que se llevan a efecto por las demás artes.»[714]

Aunque después, en el mismo capítulo[715], citan el pasaje del tratado de Vitruvio en el que sí indican y enumeran las facultades necesarias en un arquitecto, entre las que estaba ser «perito en la grafía», como ya hemos indicado anteriormente al hablar de las traducciones españolas del tratado vitruviano. Sin embargo, es al calor de dos de estas competencias citadas por Vitruvio, grafía y óptica, alrededor de las cuales Prado y Villalpando estructuran y desarrollan este manual de dibujo arquitectónico:

> «...de estas disciplinas a las cuales pasó revista [Vitruvio], parece que solamente dos hacen principalmente a nuestro propósito, a cada una de las cuales llama con una palabra griega, porque ninguna latina existía entonces con la cual pudieran ser designadas dichas facultades. A una la titula ciencia de la gráfide y óptica a la otra.»[716]

713 *Ibidem.*
714 *Ibidem.*
715 *Ibidem.* p. 138.
716 *Ibidem.*

A continuación, Prado y Villalpando no sólo aportaron la definición del *gráfide*, sino que entraron de cierta manera en el asunto terminológico sobre la palabra dibujo que durante el siglo XVI se desarrolló en el ámbito hispánico:

> «Gráfide indica formación o diseñación de las líneas que los italianos llaman *dissegnare* y a sus obras *dissegni*; y, junto con su arte, nosotros hemos copiado de los italianos la palabra.»[717]

No obstante, Prado y Villalpando no se quedaron en el aspecto terminológico del asunto y profundizaron sobre la «ciencia de la gráfide». En primer lugar, discreparon con autores previos a ellos, que ni citan ni identifican, los cuales establecían una diferencia entre el dibujo de arquitectos, pintores y escultores. A juicio de Prado y Villalpando:

> «...una cosa es la ciencia de la gráfide que atañe a la arquitectura y otra distinta, en cambio, la que atañe a los pintores y escultores. Pues el uso y la razón no admiten que sea un arte distinto, por ejemplo, el estatuario imitador de un león, de aquel otro que imita a un caballo o a un hombre; de donde, como los edificios y todos sus ornamentos, en los cuales hay que formar gráficamente unas y otras imágenes de los hombres y cosas, deban ser descritos gráficamente, habrán de serlo todos con igual pericia de la gráfide.»[718]

La definición del término *gráfide* que ofrecieron Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando tenía ecos, por no decir ciertas similitudes, de la visión generalista y globalizadora del dibujo con la que a finales del siglo XVI, en su último cuarto, ofreció el cardenal Gabriele Paleotti en su discurso sobre las imágenes sagradas y profanas:

> «Sotto il qual nome di disegno comprendiamo tutte le cose che i periti dell'arte sogliono intendere, la prospettiva, i scurci, l'ombre, le superficie, i lineamenti, la ragione de' siti, le lontananze, i moti, i contorni, i rilievi, le proporzioni, le varietà de' corpi, il colorire, il fare modelli di cera e di terra, et altri loro ammaestramenti, necessarii da sapersi in tutti i soggetti che possono occorrerli, di uomini, d'animali, piante, città, paesi, chiese, vestimenti, artificii et

717 *Ibidem.*
718 *Ibidem.* p. 139.

altri.»[719]

Sin embargo, a pesar de lo anteriormente manifestado, Prado y Villalpando volvieron a aludir a la autoridad de Vitruvio para establecer las diferencias existentes entre la *gráfide* del arquitecto y la del pintor:

> «Así pues, juzga Vitruvio que los ejemplares deben ser dibujados por el arquitecto con la finalidad de referir al vivo la clase de obra que haya concebido con la mente y de poderla presentar expresada gráficamente ente los ojos de los que miran, por los cuales la obra debe ser llevada a cabo; aunque no niegue que la diferencia entre la grafide del arquitecto y la del pintor, como quiera que aquélla hace por oficio cuando es ofrecido por ésta, que carece de compromisos ajenos y se dedica solo a los suyos propios, Pues el ejercicio del pintor y del estatuario consiste en la imitación, mientras que el del arquitecto no es así. ...No por otra razón expresó Vitruvio que el uso de la regla y del compás se tomaba de la geometría; y el que describe un edificio sin geometría no debe ser tenido por arquitecto sino por pintor, cuyas ficciones, cuando se refieren a una fábrica, aparecen como enfermas o menos aptas para el uso, o, lo que ya es el mínimo, muy semejantes a monstruos, y demuestran en el arquitecto máxima ignorancia de la ciencia y en el dueño del edificio falta principalmente de juicio y de prudencia al elegir, y estos tales edificios no durarán mucho tiempo, sino que han de hundirse pronto.»[720]

Y continuaron redundado en la idea de

719 PALEOTTI, Gabriele. «Discorso intorno alle imagini sacre e profane: diviso in cinque libri, dove si scuoprono varii abusi loro e si dichiara il vero modo che christianamente si doveria osservare nel porle nelle chiese, nelle case et in ogni altro luogo. Raccolto e posto insieme ad utile delle anime per commissione di Monsignore Illustrissimo e Reverendissimo Card. Paeotti: Vescobo di Bologna. Al popolo della città e diocese sua». En: BAROCCHI, Paola, ed. *Trattati d'arte del cinquecento fra manierismo e Controriforma.* vol.2: Gilio, Paleotti, Aldrovandi. Bari: Laterza & Figli, [1582] 1961. p. 499.

El *Discorso intorno alle imagini sacre e profane* del cardenal Gabriele Paleotti nació como consecuencia directa de las ideas contrareformanistas del Concilio de Trento, convocado por el papa Paulo III, Alejandro Farnesio, en esa ciudad del norte de Italia en 1545. Sus sesiones se desarrollaron entre 1545 y 1563. Tras el concilio, las nuevas ideas y disposiciones adoptadas pronto tuvieron reflejo en los textos sobre teoría artística. En algunas de estas obras, como en el caso de las *Instructionum fabricae et supellectilis ecclesiasticae* de Carlos Borromeo, se indicaban cuáles eran las nuevas normas que debían observarse para la construcción de iglesias. Mientras que la obra del cardenal Paleotti se ocupaba de apuntar cómo se debía realizar la representación de las imágenes sagradas y profanas. (*Canones et decreta sacrosancti oecumenici, et generalis Concilii Tridentini sub Paulo III, Iulio III, Pio IV Pontificibus Max.* Compluti: Andream de Angulo, 1564. BORROMEO, Carlo. DELLA TORRE, Stefano y MARINELLI, Massimo, eds. *Instructionum fabricae et supellectilis ecclesiasticae: libri II.* Città del Vaticano: Libreria editrice vaticana, [1577] 2000).

720 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit.* p. 139.

> «...al que faltare la pericia de la gráfide de suerte que no adapte los miembros que son particulares tan conjuntados como parece reclamar la naturaleza, este tal no debe ser tenido por arquitecto completo. Pues de ahí se sigue que se hundan ingentes edificios o permanezcan mutilados, mancos, dislocados, se prodigue el gasto donde no es necesario y se reduzca en cambio cuando habría de hacerse.»[721]

> «...la pericia de la gráfide es ejercida con las manos, aunque bajo el imperio de la razón y del juicio.»[722]

No podemos analizar *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando y olvidar la *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado, el texto alternativo –manuscrito– que redactó fruto de las desavenencias con Juan Bautista Villalpando.

Del texto de Jerónimo de Prado nos resulta especialmente interesante el apartado, *Declaracion de las traças,* en donde se refirió al conjunto de ilustraciones incluidas en el manuscrito sobre el templo de Salomón. Igualmente, en este apartado podemos apreciar el uso que Prado hizo del término traza:

> «AL principio parecio ser necessario dar alguna noticia delas traças que sirviesse de introducción para entender con mas facilidad, lo que de ellas se va diziendo en los capitulos siguientes. Son pues las traças que con este compendio se presentan a V. Mag[d]. quanto ala fabrica de toda ella, tres plantas vniuersales, dos perfiles y vna montea, y otra del muro que se levanto sobre las barrancas para ensanchar el suelo, y sobre el la lonja de los Gentiles con sus dos altos. Ay otras delas partes del edifficio en mayor pitipie', que son vn pedaço dela planta en que esta el Atrio interior delos sacerdotes y el templo. Otra planta de solo el templo en mayor pitipie conforme al que se hizieron tres monteas del dicho templo, vna dela fachada oriental, otra del lado meridional, un la tercera del postico o espaldas, y dos perfiles vno a la larga do se muestra el ornamento dela pared aquilonar del templo que iua cubierta de oro, otro artesonado, do se muestra la fachada y puertas del Sancta Sanctorum son por todas las traças de la Fabrica. 14.»[723]

721 *Ibidem.*
722 *Ibidem.* p. 150.
723 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel.*

> «Las seys traças que muestran lo particular del templo: estan todas en particular medidas en todo, en el capitulo quarentavno del Propheta, que no me parecio: seria necessario repetir aquí lo que allá esta tan claro.»[724]

Por último y para concluir, haremos referencia al *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, 1590-1600. El anónimo autor de este conjunto de dibujos no adjuntó ningún texto en el que hiciese especulaciones teóricas sobre la arquitectura o expusiese alguna de sus ideas. Asimismo, tampoco añadió ninguna conceptualización, definición o reflexión sobre dibujo arquitectónico. A pesar de esto, la ausencia de texto en este álbum pone de manifiesto el grado de asimilación y de penetración en el ambiente arquitectónico hispánico de finales del siglo XVI de las posibilidades que ofrecía el dibujo arquitectónico a la hora de articular una descripción y un discurso gráfico, riguroso y metódico, del objeto arquitectónico. Por un lado el hecho que este conjunto de dibujos esté vinculado al entorno sevillano nos aporta otra instantánea del desarrollo de la representación gráfica arquitectónica en unas coordenadas geográficas alejadas, y diferentes, de los círculos cortesanos y escurialenses, que no hace sino evidenciar la implantación de sistemas y técnicas gráficas en la práctica de la arquitectura a finales del 1500. Mientras, por otro lado, el carácter riguroso y metódico de este conjunto de dibujos queda subrayado por el uso que el autor hace de la proyección ortogonal y de la coordinación entre las diferentes vistas. De hecho, la proyección ortogonal, ejemplificada en numerosas plantas, alzados y secciones, se erigió como el único sistema de representación que este anónimo autor utilizó para describir en las dos dimensiones del papel algunos edificios fácilmente identificables en la ciudad hispalense, como detallaremos oportunamente en el *Estado de la cuestión.*

* * *

Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus. [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1593]. fol. 3v. Ubicación: Houghton Library, Harvard University, Cambridge, MA. Signatura: MS Typ 754.

724 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus. Op. Cit*. fol. 5v.

Los términos dibujo y traza en el ámbito arquitectónico hispánico del siglo XVI: significado, evolución y uso

Como hemos puesto de manifiesto en el *Estado de la cuestión*, varios investigadores como Fernando Marías[725], Lino Cabezas Gelabert[726], José María Gentil Baldich[727] y, posteriormente, Javier Ortega Vidal[728] han estudiado previamente la cuestión de los términos dibujo y traza en el ámbito arquitectónico hispánico del siglo XVI. Asimismo, como se ha constatado a través de los diferentes casos estudiados, el tratamiento que a nivel conceptual se hace del dibujo arquitectónico en los tratados hispánicos de arquitectura del siglo XVI difiere, en términos generales, tanto en profundidad como en extensión, al que hemos visto en los tratados italianos de los siglos XV y XVI.

Las causas de esta disparidad en el tratamiento no aparecen claramente en un análisis superficial de estos tratados, aunque en un estudio más exhaustivo se puede evidenciar que en casi la mayoría de ellos la cuestión termina desembocando en una alusión, referencia y cita a la autoridad de autores clásicos, principalmente Vitruvio. Tal vez, una posible explicación podría estar directamente relacionada con una de las características singulares de la arquitectura hispánica frente a la italiana: el uso generalizado de la piedra como material de construcción con del consiguiente desarrollo del arte de la cantería. Este uso generalizado de la piedra como material de construcción obligaría en cierta medida a que todas las personas integrantes, tanto en la obra como en el taller de construcción, estuviesen más o menos familiarizadas con ciertas representaciones gráficas relacionadas con los cortes de piedra, con independencia de su soporte y escala. Por lo tanto, sería plausible suponer que tanto en los tajos de obra como en los talleres de construcción hispánicos el aprendizaje, conocimiento y práctica del dibujo, en este caso en unas representaciones gráficas relacionadas con la estereotomía, sería una realidad plenamente asumida para el correcto desarrollo

725 MARÍAS, Fernando. «Trazas, trazas, trazas: Tipos y funciones del dibujo arquitectónico». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992*. Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993. pp. 351-359.

726 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del s.XVI en España». En: *D' Art: Revista del Departament d'Historia de l'Art.* Barcelona: Universitat de Barcelona, 1992, no. 17-18, pp. 225-238. Posteriormente, el autor publicó una versión ampliada de este estudio: CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del siglo XVI en España». En: CABEZAS GELABERT, Lino, ed. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI).* Madrid: Cátedra, 2008. pp. 141-209.

727 GENTIL BALDRICH, José María. *Traza y modelo en el renacimiento.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998.

728 ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. *Op. Cit*. p. 341.

y ejercicio profesional. Además, creemos oportuno hacer una última consideración. En los casos en que en los tratados de arquitectura hispánicos se alude al dibujo arquitectónico, la necesidad de su conocimiento y dominio está relacionada en mayor o menor grado con un nuevo término y una nueva profesión, la de arquitecto, que había nacido juntamente con el renacimiento.

Desde nuestro punto de vista, una de las principales diferencias entre los tratados de arquitectura hispánicos y los tratados de arquitectura italianos se encuentra en el uso de la terminología que en el siglo XVI, en el ámbito hispánico, se usaba para denominar al dibujo arquitectónico. Hemos puesto de manifiesto que no había un criterio definido para referirse a estas ilustraciones. En unos casos se decantaba por el uso de la palabra dibujo o traza –en cualquiera de sus posibles variantes–, en otros casos por ambos y en otros casos por la castellanización de un término latino. En este sentido, es muy ilustrativo el estudio que realizó el profesor Lino Cabezas[729], sobre la multiplicidad de uso de los términos y sus connotaciones.

Antes de continuar profundizando en esta disparidad terminológica y contextualizarla en el ambiente arquitectónico hispánico del quinientos, creemos que una revisión del tratamiento de los términos dibujo y traza que se desarrolla en los diferentes diccionarios confeccionados durante los siglos XV y XVI, nos puede dar por lo menos algunas pistas del uso y significación que estas palabras tenían en estos ambientes relacionados con la creación de estas obras, que por lo general eran eruditos. Hemos de poner de manifiesto que solo haremos referencia a aquellos diccionarios que contienen las palabras dibujo y traza.

La primera referencia a las palabras dibujo y traza la encontramos en el *Vocabulario español-latino* de Elio Antonio de Nebrija[730], que probablemente fue impreso en Salamanca en 1495, donde consignó varias acepciones y variantes del término dibujo así como su correspondencia con términos latinos:

> «Debuxo arte de debuxar. antigraphice.es.
>
> Debuxo el mesmo debuxar. antigraphia.
>
> Debuxador el que debuxa. antigraphus.

729 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del siglo XVI en España». En: CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI). Op. Cit.*

730 NEBRIJA, Elio Antonio de. *Dictionarium hispano-latinum.* Salmanticae: Juan de Porras, 1495. MEDINA GUERRA, Antonia María. «El latín y el español en los diccionarios de los siglos XVI y XVII». En: *Revista de lexicografía.* vol. 2, pp. 61-72.

Debuxar traçando. delineo.as.»[731]

«Traçar. linio.as. delinio.as»[732]

Según Nebrija, por un lado, tanto dibujo como traza tendrían su correspondencia con dos términos latinos diferentes pero, a pesar de eso, tal vez, se podría pensar en una cierta voluntad de aunar ambos términos en «Debuxar traçando». Sea como fuere, Nebrija constató la existencia de dos términos que aludían a dos acciones, que si bien podían presentar similitudes, en esos momentos eran diferentes. Por otro lado, el *Vocabulario* también pone de manifiesto otra cosa: la existencia del término dibujo en el ámbito hispánico a finales del siglo XV.

A pesar de que durante el siglo XVI se confeccionaron varios diccionarios, no hemos encontrado obras que recojan estos términos o algunas de sus variantes. No es hasta principios del siglo XVII donde encontramos dos obras que en cierta forma pueden revelarnos como ha sido la evolución que ambos términos han sufrido a lo largo del siglo XVI. Una de ellas fue el diccionario etimológico realizado por Francisco del Rosal alrededor 1601[733] y la otra es el *Tesoro de la lengua Castellana o Española* de Sebastián de Cobarrubias y Orozco[734] publicado en 1611.

En el caso de la primera obra, el diccionario etimológico de Francisco del Rosal contempló en primer lugar el término debuxar[735], aunque en él remitía al término dibuxar para ofrecer una definición del mismo:

731 NEBRIJA, Elio Antonio de. *Dictionarium hispano-latinum. Op. Cit*. p. e.II.v.

732 *Ibidem.* p. n.ij.

733 ROSAL, Francisco del y ZORITA, Miguel. *Origen, y etymología de todos los Vocablos originales de la lengua castellana. Obra inedita: de el Dor. Francisco de el Rosal, Medico natural de Cordova. Copiada y puesta en claro puntualmente del mismo Manuscrito original, que esta casi ilegible, e ilustrada con algunas Notas y varias Adiciones: Por el P. Fr. Miguel Zorita de Jesus y Maria: Religioso Agustino Recoleto, Ex-Difinifor General, Cronista General de su Congregacion de España e Indias y Academico de la R. Academia de la Historia.* [s.l.]: [manuscrito], [s.XVIII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/6929.

El manuscrito original del diccionario etimológico de Francisco de Rosal no ha llegado hasta nuestros días. Solo se han conservado cuatro manuscritos de los cuales el que se encuentra en la Biblioteca Nacional de España es el más completo. La fecha de 1601 corresponde a la cédula otorgada por Felipe III para su impresión (ROSAL, Francisco del. GOMEZ AGUADO, Enrique, ed. *Diccionario etimológico: alfabético de origen y etimología de todos los vocablos originales de la lengua castellana.* [Ed. facsímil. [s.l.]: [manuscrito], [s.XVIII]]. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, [s.XVIII] 1992).

734 COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española.* Madrid: Luis Sanchez, 1611.

735 ROSAL, Francisco del y ZORITA, Miguel. *Origen, y etymología de todos los Vocablos originales de la lengua castellana. Obra inedita: de el Dor. Francisco de el Rosal, Medico natural de Cordova. Copiada y puesta en claro puntualmente del mismo Manuscrito original, que esta casi ilegible, e ilustrada con algunas Notas y varias Adiciones: Por el P. Fr. Miguel Zorita de Jesus y Maria: Religioso Agustino Recoleto, Ex-Difinifor General, Cronista General de su Congregacion de España e Indias y Academico de la R. Academia de la Historia. Op. Cit.* p. 126.

> «Dibuxar, o Debuxar. de pullo, q[ue] en Lat. es cosa negra, porq[ue]. con lineas negras se dibuja, que dice el Lat. delineare; y assí la línea negra, raya o pinta, se llamó Buxa, de Pulla, y de allí Buxula diminuto el punto o pinta que es rayuela o puntillo pequeño, que yo dícen corruptamente Bruxula, y assí bruxulear en el naype, es sacar y conocer por brúxula, que lo mesmo es conocer por la pinta.»[736]

En la segunda obra, *Tesoro de la lengua Castellana o Española,* Sebastián de Cobarrubias y Orozco consignó ambos términos: traza y dibujo.

> «TRAZAR, Lat. Delineare, prescribere, esquando se delinea alguna obra la cual se demuestra por planta y montea, y porque para llegar a su perfecion se va traçando y contando se dixo traça. Tracista, el artífice que da la traça: por semejança dezimos dar traza a vn negocio, concertarle, y dar medio para que se efectue.»[737]

> «DEBVXAR, es delinear alguna figura, sin darle color ni sombras, sino tan solo tomarle los perfiles. Latinè delineare. De alli se dixo debuxo, y debuxador. Algunos quieren que valga tanto debuxar, como debuiar, de la palabra italiana buio, que vale obscuro: porque la cosa que se debuxa està obscura con solo lineas, y peliteado de negro: y assi obscura, a diferencia de lo pintado que esta claro y lustroso con las colores, o porque se delineaua en box.»[738]

Según la definición de dibujo de Covarrubias, se relaciona dibujar con el termino latino *delinaere*; a diferencia de Nebrija, que relacionó este término latino con la palabra traza. Sin embargo, Covarrubias puso de manifiesto la existencia de una corriente que quiere equiparar el término castellano debuxo con su homólogo italiano. De hecho, en este sentido tendríamos que interpretar la definición de *ichnografia* de la traducción española del tratado de Vitruvio realizada por Lázaro de Velasco en la que se relacionó *traça* con *designio*[739]. De la misma forma y casi

736 *Ibidem.* p. 130v.

737 COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española. Op. Cit.* p. 50v.

Aunque Covarrubias escribe «TRAZAR» con «z», el término se encuentra entre «TRABVCO» y «TRACTO». Además, hay que indicar que a partir de la letra R, en vez de continuar la numeración de las páginas con el número 603, comienza de nuevo en el número 1.

738 COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española. Op. Cit.* p. 299v.

739 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [Lázaro de Velasco]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. Ubicación: Biblioteca Pública del Estado, Cáceres. Signatura: Mss/2. p. [16].

contemporáneo en el tiempo, habría que considerar el primer diccionario español-italiano[740] realizado por Cristóbal de las Casas y publicado en 1570, donde tradujo al español la palabra italiana *disegno* con dos acepciones: una era dibujo y la otra era traza. De forma inversa, se tradujo al italiano dibujo y traza como *disegno*:

> «Disegno. Dibuxo, traça»[741]
>
> «Dibuxar. Abbozzare, bozzare, ritratare, dissegnare, schizzare.»[742]
>
> «Dibuxado. Abbozzato, ritratto, dissegnato.»[743]
>
> «Dibuxador. Abozzatore.»[744]
>
> «Dibuxo. Abbozzamento, bozzamento, disegno, imbozzatura, schizzo.»[745]
>
> «Traça. Dissegno.»[746]
>
> «Traçar. Disegnare.»[747]

Por otro lado, estudios más recientes como el que realizaron Johannes Hermanus Terlingen[748], Fernando García Salinero[749] y Joan Coromines[750] han corroborado en cierta forma las ideas apuntadas por Sebastián de Covarruvias a comienzos del siglo XVII sobre los italianismos en el español relacionados con las bellas artes[751] en general, incluida la arquitectura, y sobre el origen italiano de la palabra dibujo y su castellanización[752].

740 CASAS, Cristóbal de las. *Vocabulario de las dos lengvas toscana y Castellana de Christoual de las Casas. En que se contiene la declaracion de toscano en castellano, y de castellano en toscano. En dos partes con vna introdvccion para leer, y pronunciar entrambas lenguas.* Sevilla: Francisco Aguilar, 1570.

741 CASAS, Cristóbal de las. *Vocabulario de las dos lengvas toscana y Castellana de Christoual de las Casas. En que se contiene la declaracion de toscano en castellano, y de castellano en toscano. En dos partes con vna introdvccion para leer, y pronunciar entrambas lenguas. Op. Cit.* p. 54.

742 *Ibidem*. p. 188.

743 *Ibidem*.

744 *Ibidem*.

745 *Ibidem*. p. 188v.

746 *Ibidem*. p. 242v.

747 *Ibidem*.

748 TERLINGEN, Johannes Hermanus. *Los Italianismos en español: desde la formación del idioma hasta principios del siglo XVII.* Amsterdam: Noord-Hollandische Uitgevers Maatschappij, 1943.

749 GARCÍA SALINERO, Fernando. *Léxico de alarifes de los siglos de oro.* Madrid: Real Academia Española, 1968. p. 101.

750 COROMINES, Joan. *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana.* vol. 2: CH-K. Madrid: Gredos, 1954. pp. 166-167.

751 TERLINGEN, Johannes Hermanus. *Los Italianismos en español: desde la formación del idioma hasta principios del siglo XVII. Op. Cit*. pp. 67-70.

752 *Ibidem.* p. 104.

No obstante, hay que constatar que más allá de las equivalencias terminológicas propuestas en los diferentes diccionarios, hemos podido evidenciar que ninguna de las definiciones recoge la pluralidad de matices que reflejan estos dos términos, dibujo y traza, en la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI. Además, tenemos que destacar que en la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI no abundan las definiciones ni del término dibujo, ni del término traza. A pesar de esta circunstancia, en el caso del término dibujo, la definición más clara, y concisa, que hemos encontrado en los tratados hispánicos de arquitectura del siglo XVI estudiados, ha sido la que ofreció Juan de Arfe en *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sin embargo, como hemos visto, Arfe no se decantó por definir el término debuxo, presente en su tratado, sino que prefirió adjuntar la definición del término latino *graphidia*.

En cuanto a las definiciones del término traza, destacan, sin lugar a dudas, las enunciadas por Alonso de Vandelvira y Ginés Martínez de Aranda. La definición propuesta por Vandelvira es lo suficientemente explícita como para establecer la relación entre traza y las diferentes soluciones estereotómicas de cortes de piedra de elementos constructivos, los cuales cita para mayor claridad. Al mismo tiempo que establece el vínculo entre este tipo de representaciones gráficas, las trazas, y la geometría, que en palabras del Vandelvira se convierte en fundamento y razón de este arte. Una valoración similar de la geometría la encontramos en la definición de traza propuesta por Ginés Martínez de Aranda en su tratado. Sin embargo, en otro aspecto, al considerar que una «Traça es toda cualquiera figura q[ue] en distribución causare alguna alteración de Robos y estendimiento de linias y circunferencias»[753] podría resultar un poco más críptica que la de Vandelvira para un lector novel, aunque en definitiva también se estaba refiriendo a las diferentes soluciones estereotómicas de cortes de piedra de elementos constructivos. En este caso, Martínez de Aranda se está refiriendo a uno de los dos métodos de cortes de piedra: el método de corte por robos y el método de corte por caras, también llamado método de corte por baivel[754]. Por lo tanto, para poder comprender el alcance de la definición propuesta por Martínez de Aranda, el lector debería tener unos conocimiento mínimos en el arte de la cantería.

Sobre el significado, evolución y uso de los términos dibujo y traza en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, en relación con la traducción española del tratado de Vitruvio publicada en 1582, el profesor Lino Cabezas sostenía que la traducción sistemática del término

753 MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea. Op. Cit.* Al Lector.

754 PALACIOS GONZALO, José Carlos. *Trazas y cortes de cantería en el renacimiento español.* Madrid: Ministerio de Cultura, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, 1990. p. 19. PALACIOS GONZALO, José Carlos. *La estereotomía en las construcciones abovedadas.* Madrid: Instituto Juan de Herrera, 1999. p. 5.

latino *graphidos* por dibuxo y traza indicaba una dificultad para unificar bajo un único término dos ideas y dos prácticas, que se consideraban diferentes entre sí: por un lado la cultura de la traza y por otro la cultura del *disegno*[755]. Además, también apuntó que la coexistencia de los dos términos indicaba una autonomía conceptual para ambos mundos, el del dibujo y el de la traza, que podrían convivir y complementarse[756]. Estas opiniones planteadas por el profesor Lino Cabezas estarían en la línea de las observaciones que anteriormente hemos realizado sobre el tratamiento que hizo Antonio de Nebrija de los términos dibujo y traza en su *Vocabulario español-latino*. Una constante de las traducciones españolas realizadas en el siglo XVI del tratado de Vitruvio es que el binomio «dibuxo y traza» se repite de forma casi obsesiva, como en la traducción de Hernán Ruiz o en las dos traducciones de Miguel de Urrea –el manuscrito de Lisboa y la edición impresa de Alcalá de Henares de 1582–. No obstante, como hemos visto, Lázaro de Velasco también la usó y en algunos casos de una forma un tanto más literaria: «liberal debuxador, gran tracista»[757]. Sin embargo, previamente, el binomio dibujo y traza lo hemos podido ver, en 1526, en *Medidas del romano* de Diego de Sagredo. No obstante, a pesar de estar de acuerdo con las opiniones del profesor Cabezas, consideramos que este binomio está en relación con la nueva profesión de arquitecto que durante este periodo se encuentra en proceso de formación. Es razonablemente probable que tanto Diego de Sagredo como los traductores del tratado de Vitruvio tuviesen presente las singularidades del ambiente arquitectónico hispánico a la hora de escribir estas obras. Por lo tanto, si en el listado de conocimientos que debía tener un arquitecto para desempeñar de forma diligente su profesión no se encontraba saber hacer trazas, se aprovechaba la traducción del término latino *graphidos* por «dibuxo y traza». De esta forma, se incluía todo el espectro de representaciones gráficas relacionadas con la arquitectura y construcción que un arquitecto debe conocer y dominar. Igualmente, aunque sin mencionarlo expresamente, se incorporaba a las traducciones españolas quinientistas del texto vitruviano la singularidad de que un arquitecto también tenía que tener conocimientos de cantería y estereotomía. De esta forma, el término arquitecto adoptaba una concepción más amplia y podía recoger e incorporar las prácticas arquitectónicas, constructivas y gráficas tardogóticas de los talleres hispánicos relacionadas con la cantería. Además, la modificación del listado vitruviano de habilidades y conocimientos que debía tener un arquitecto con la introducción de nuevas competencias, no era algo infrecuente como ya pudimos constatar en el tratado *Architecttura, ingegneria e arte militare* de Francesco di Giorgio Martini con la

755 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del s.XVI en España». *Op. Cit*. p. 225.

756 *Ibidem*. p. 226.

757 VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. *Op. Cit.* Libro I, Cap.1. p. [10]v.

introducción de la música.

Del mismo modo, este binomio constituido por el dibujo y la traza relacionado con la singularidad del ambiente arquitectónico hispánico, aun estaba presente en el siglo XVII cuando Felipe Lázaro de Goiti realizó la copia manuscrita del tratado de Alonso de Vandelvira, al cual adjuntó una copia, también manuscrita, de la traducción española de *Regla de las cinco ordenes de architectura* de Iacome de Vignola. De esta forma, en un mismo manuscrito estaban presentes por un lado las trazas representadas por las soluciones estereotómicas de los cortes de piedra de Alonso de Vandelvira y por el otro los dibujos con ejemplos de arquitectura renaciente propuestos por Giacomo Barozzi da Vignola.

En otro orden de cosas, hemos de puntualizar que aunque en las traducciones vitruvianas se menciona de forma reiterada el término traza, no se aporta en ningún momento una definición del mismo, puesto que es una realidad conocida dentro del ambiente arquitectónico hispánico del siglo XVI. Sin embargo, el caso contrario lo encontramos en el tratado de Alonso de Vandelvira[758] y en el de Ginés Martínez de Aranda[759]. En ambos textos, se incluye una definición de la palabra traza. Esta circunstancia es explicable desde el enfoque eminentemente didáctico y docente que tienen ambas obras, con una exposición ordenada y sistemática de las diferentes soluciones de cortes de piedras que compendian. Además, ambas definiciones se encuentran al comienzo de los textos, en el caso del tratado de Alonso de Vandelvira en el epígrafe de *Difiniciones* y en el caso del tratado del Ginés Martínez de Aranda en *Al lector*, lo cual reforzaba la faceta pedagógica de ambos. Pues, desde el primer momento se ofrecía una conceptualización y una definición del término, de tal forma que el alumno o lector inexperto no tuviese que inferirla después de una lectura completa del texto.

El binomio dibujo y traza planteado en las traducciones españolas del texto vitruviano proponía una cierta visión totalizadora del conjunto de las representaciones gráficas relacionadas con la arquitectura y construcción que no tuvo continuación en la tratadística hispánica del siglo XVI. Pues, en 1585, tres años después de la publicación en 1582 de la primera edición española del tratado de Vitruvio, Juan de Arfe se decantó en su tratado, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura*, por el uso del término latino *graphidia*[760]. Incluso, para despejar las posibles dudas adjuntó la definición: «Graphidia, que es debuxo para disseñar las historias y las

758 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo. Op. Cit*. fol. 7.

759 MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea. Op. Cit*. p. *Al Lector*.

760 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura. Op. Cit*. p. *Prologo*.

cosas que vuiere fabricado la imaginación.»[761]. No obstante, como hemos señalado, Arfe también recurrió al término debuxo[762]. Por lo tanto, y en función de la definición de *graphidia*, Arfe contemplaría dos términos para referirse al dibujo. Uno es *graphidia*, que sería un término con un carácter más específico que haría referencia a aquellos dibujos en los que se realiza representación de una idea mental, que en última instancia es fruto de la invención y de la imaginación del artífice. El otro término es «debuxo» que sería un término de carácter más general donde, por ejemplo, se incluirían todo tipo de dibujos arquitectónico, trazados geométricos o dibujos y trazados auxiliares, y que en última instancia estaría relacionado con la idea vitruviana de dibujo y tendría cierta vinculación con el binomio de dibujo y traza de las traducciones españolas del tratado de Vitruvio.

Casi contemporáneo al tratado de Juan de Arfe es el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan Herrera. Ya hemos indicado que Herrera no expuso ni desarrolló las ideas que tenía sobre el dibujo arquitectónico. Sin embargo creemos oportuno destacar como se decantó por la versión castellanizada del término italiano *disegno* para referirse a sus dibujos, lo cual no hacía sino añadir otra variante terminológica más. De hecho, la proliferación de términos para referirse al dibujo arquitectónico fue tal que, como elocuentemente constató el profesor Lino Cabeza[763], el propio fray José de Sigüenza al principio del siglo XVII mostró su desconcierto al referirse al *Sumario*:

> «Aduertiré aquí ahora que el segundo maestro Iuan de Herrera, discipulo del primero, [Iuan Bautista de Toledo], y el que executò lo principal hasta el cabo, hizo vnos diseños (llamemoslos estampas ó dibuxos o como quisieren) de todo este edificio, en quiso se viessen claros todos sus miembros.»[764].

Para concluir, creemos que es muy revelador apuntar el valor y el tratamiento que Jerónimo de Prado le dio al término traza en su manuscrito *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*, situándolo en un ámbito relativamente cercano de lo que en

761 *Ibidem.*

762 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura. Op. Cit*. Libro cuarto, p. 1.

763 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del siglo XVI en España». En: CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI). Op. Cit.* p. 154.

764 SIGUENZA, José de. GARCÍA, Juan Catalina, ed. *Historia de la orden de San Jerónimo por Fr. José de Sigüenza; publicada con un elogio de Fr. José de Sigüenza por Juan Catalina García.* vol. 2. Madrid: Bailly-Bailliére e hijos Editores, [1600] 1907-1909. p. 523.

la actualidad podríamos entender por proyecto arquitectónico. De esta forma, Jerónimo de Prado ponía de manifiesto algo que subrayó el profesor Lino Cabezas: que antes de que se impusiese definitivamente la concepción académica de la representación arquitectónica mediante el uso de plantas, alzado y perspectivas, que en última instancia estaban relacionadas con las *species dispositionis* vitruvianas: *ichnographia*, *ortographia* y *scenografia*, las trazas eran el instrumento gráfico donde quedaba representado el amplio mundo de la arquitectura, desde la construcción de edificios hasta la cantería[765]. El hecho de que Jerónimo de Prado en las postrimerías del siglo XVI se refiriese a la traza en los términos en los que lo hizo, no hacía sino evidenciar lo imbricado, asumido e interiorizado que estaba tanto la palabra como el concepto de traza en el ambiente arquitectónico hispánico del quinientos. Al mismo tiempo, y como indicó el profesor Fernando Marías[766], el valor y uso que Jerónimo de Pardo hizo del término traza no haría sino subrayar los valores polisémicos que tenía en el siglo XVI. Pues, según el profesor Marías, se podrían diferenciar tres tipos de trazas. El primer tipo serían las trazas de montea o de cortes de piedra. El segundo tipo estaría constituido por las icnografías y ortografías del diseño ortogonal moderno, entre las que se incluirían las de Jerónimo de Prado. Y, por ultimo, un tercer tipo formado por las trazas de la planta de un edificio «en la que se expresaban las proporciones estáticas entre vacíos y macizos –contrafuertes, arbotantes y muros– de contrarrestos, o la sección en la que se recogían las relaciones entre soportes y luces»[767].

En definitiva, esta multiplicidad de matices, e incluso de acepciones, de los términos dibujo y traza presentes en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, pone de manifiesto una situación subyacente en la cual en el ámbito hispánico no existía una terminología técnica fija con la que referirse a elementos, técnicas y procesos de la arquitectura renacentista, hecho que puso de manifiesto, aunque en unos términos más generales, Johannes Hermanus Terlingen[768]. El extremo opuesto lo hemos constatado en la tratadística italiana de arquitectura de los siglos XV y XVI. No obstante, en esto también hay que tener el cuenta el origen italiano y más concretamente florentino de la arquitectura renaciente. Todos estos matices de los términos dibujo y traza los entendemos como un esfuerzo que desde el punto de vista conceptual fue realizado por todos los sectores del ámbito arquitectónico hispánico del siglo XVI con objeto de intentar buscar acomodo a los

765 CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del siglo XVI en España». En: CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI). Op. Cit.* p. 141.

766 MARÍAS, Fernando. «Trazas, trazas, trazas: Tipos y funciones del dibujo arquitectónico». *Op. Cit*. p. 353.

767 *Ibidem.*

768 TERLINGEN, Johannes Hermanus. *Los Italianismos en español: desde la formación del idioma hasta principios del siglo XVII. Op. Cit.* p. 69.

términos de la nueva arquitectura en una realidad artística y lingüística diferentes. Por lo tanto, en nuestro caso particular, circunscrito a los términos dibujo y traza, coincidimos plenamente con la consideración del profesor Cabezas de que la cultura del *disegno* no podía sustituir bruscamente a la cultura de la traza, en todo caso sólo podía optar a superponerse a ella[769].

Por último, señalar que si en términos generales nos referimos a la expansión del arte renacentista, no deberíamos olvidarnos de su expansión desde un punto de vista terminológico y de cual fue el proceso de adopción, implantación y asimilación de los nuevos vocablos asociados a nuevas técnicas, nuevas prácticas y nuevos conceptos en el resto de Europa, en general, y en el ámbito hispánico, en particular, más allá de las coordenadas lingüísticas italianas. Lamentablemente, el estudio de estas cuestiones, simplemente apuntadas, superan con creces los planteamientos de esta investigación, razón por la cual no serán analizadas en este estudio.

5.2 «La primera cosa de que tratare sera dela planta. Y la segunda del derecho o perfil. La tercera sera dela frente de todas sus cosas»

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

Nuestro estudio del sistema de proyección ortogonal en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI comienza con *Medidas del romano* de Diego de Sagredo[770]. Sin lugar a dudas, esta obra publicada, en 1526, en Toledo, supuso un hito en la tratadística renacentista europea de arquitectura. Fue la primera obra original de arquitectura en imprimirse en lengua vernácula, que además tuvo un fulgurante e importante éxito editorial, tanto a nivel nacional como europeo. Prueba de ello fueron las numerosas ediciones que se publicaron hasta 1608. Además hay que añadir que la segunda edición[771], impresa en una fecha indeterminada entre 1531 y 1536 en París y traducida al francés, fue a su vez el primer libro de arquitectura impreso en Francia en lengua vernácula.

769 *Ibidem*. p. 207.

770 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de Petras, 1526.

771 SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys : alutilite de ceux qui se delectent en edifice.* Paris: Simon de Colines, [s.d.].

El inusitado interés por el tratado de Diego de Sagredo no solo se quedó circunscrito a la época moderna con un número notable de ediciones, sino que ese interés se ha prolongado en el tiempo, dando como fruto varias líneas de investigación que han profundizado en varios aspectos de *Medidas del romano*. Dentro de este amplio conjunto de análisis, hemos podido poner de manifiesto los escasos estudios sobre los sistemas de representación, en general; destacando, por un lado, el estudio comparativos de las ilustaciones de las diferentes ediciones realizado por Agustín Bustamente y Fernando Marías[772] y, por el otro, las referencias de Lino Cabezas[773] en relación a la evolución de la perspectiva en el ámbito hispánico durante el época moderna, que han intentado arrojar un poco de luz sobre esta cuestión. No obstante, ni el sistema de representación ortogonal ni las convenciones gráficas de los dibujos arquitectónicos de esta obra no han sido objeto de investigación detallado y comparado con la tratadística hispanica de arquitectura del siglo XVI.

En lo referente al uso de la proyección ortogonal, en las ilustraciones de *Medidas del romano*, Sagredo mostró una especial predilección por el uso de alzados para describir de una forma gráfica objetos arquitectónicos o partes de ellos, como por ejemplo es el caso de cornisas, entablamentos, tipos de columnas y basas. Sin embargo, solo en algunos casos como en los dibujos de las basas jónicas (Imagen 119), en el de la basa relacionada con el pórtico de san Pedro de Roma (Imagen 120) o en el del capitel dórico (Imagen 121) Sagredo aparentó realizar un esfuerzo para ofrecer de manera coordinada el alzado y la planta de estos elementos. Aparte de la cuestión de la mayor o menor fortuna en la corrección de los dibujos, solo se decantó por esta solución en aquellos casos en los que el elemento descrito, bien las basas o el capitel dórico, guardaban una relación con otros elementos arquitectónicos, como era la columna y más concretamente con su diámetro, a través del cual se dimensionaban el resto de los elementos que configuraban el arquitectónico.

Desgraciadamente, el manuscrito de arquitectura originalmente redactado por Rodrigo Gil de Hontañón no ha llegado hasta nuestros días y solo se ha conservado la copia manuscrita que realizó a finales del siglo XVII el arquitecto salmantino Simón García, quien hizo una referencia expresa sobre el manuscrito que estaba copiando en dos ocasiones, ambas relacionadas con la fábrica de la catedral nueva de Salamanca:

772 SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, y Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, [1564] 1986.

773 CABEZAS GELABERT, Lino. *Tratadistas y tratados españoles de perspectiva desde sus orígenes hasta la geometría descriptiva de G. Monge 1526-1803.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Miguel García Lisón]. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1985.

> «Rodrigo Gil de Ontañon que fue el que planto, y prosiguio la Santa Iglesia de Salamanca y de que es mucha parte de este compendio como se bera en el capitulo 12 fol 51v.»[774]

> «La fabrica de la yglesia nueua, es Gotica traçada, Proseguida, y aprouada, por los mejores architectos, que en aquella edad avia. hordenola juan Gil de Ontañón, y executola, Rodrigo Gil su hijo (de quien es lo mas de este compendio por a ber venido a mis manos, vn manuscrito suio)»[775]

Tras un análisis del manuscrito, se podría llegar a afirmar que fue escrito entre 1681 y 1683. La primera fecha se indica tanto en la portada como en el final de la obra. Mientras que la segunda aparece en una referencia dentro del texto, en el capítulo 12 en donde se describió cual era el estado de la obras de «YGlesia nueba de Salamanca», al tiempo que expresaba el deseo de la continuación y terminación de las mismas:

> «… quiera nuestro Señor Dios, concederle los medios para su prosecuçion; Señor mirad por buestra casa, y causa, poniendo el coraçon, del sumo pontifice[776], celo, para que en este año de 1683 conçeda. las bacantes de las rentas eclesiásticas de este obispado...»[777]

Fruto de esta circunstancia, una de las líneas de estudio de este manuscrito ha sido intentar dilucidar cual fue el contenido del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón[778], planteando

774 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. p. *Portada* v.

775 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op. Cit*. fol. 52.

776 Al Sumo Pontífice al que se refiería Simón García era Inocencio XI, Benedetto Giulio Odescalchi.

777 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op. Cit*. fol. 52v.

778 MARIATEGUI, Eduardo. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui I». [Parte 1 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* 1868, vol. 7, p. 118. MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 2-2: Siglos XVI y XVII. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 570, nota 1. GARCÍA, Simón. CAMÓN AZNAR, José, ed. *Compendio de architectura y simetria de los templos por Simon Garcia: año de 1681. Publicado por José Camón.* Salamanca: Universidad de Salamanca, [1681] 1941. pp. 6-15. CAMÓN AZNAR, José. «La intervención de Rodrigo Gil de Hontañón en el Manuscrito de Simón García». En: *Archivo español de arte.* 1945, vol. 14, no. 45, pp. 300-305. GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando:*

diferentes teorías de los posibles capítulos del *Compendio* que podrían formar ese texto, «desechando» aquellos apartados en los que, supuestamente, había adiciones o se detectaba la intervención de Simón García. Además, opinamos que directamente relacionado con este reparto de autorías fueron estudiados los dibujos del tratado, cuyo análisis desempeñó un papel muy relevante, pues aquellos capítulos con ilustraciones relacionados con la arquitectura tardogótica decantaban este juego de atribuciones a favor de Rodrigo Gil de Hontañón. Mientras que los que exhibían elementos de arquitectura clasicista se anotaban en la cuenta de Simón García.

Llama la atención que solamente el profesor Antonio Bonet Correa[779] llegase a plantear que el manuscrito de Simón García habría que interpretarlo como una versión revisada, corregida y aumentada, pero sobre todo actualizada, del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón. En cierta forma, el *Compendio* podría ser una versión puesta al día de finales del siglo XVII, en cuanto a los conocimientos de arquitectura y su aparato gráfico, así como en lo referente a la geometría y a la aritmética, solo por señalar los tres bloques más importantes de manuscrito en cuanto a contenido y número de capítulos. Sin embargo, a pesar de lo novedoso del planteamiento de Bonet Correa, no ha habido investigaciones que posteriormente profundizasen en el estudio de este texto por esta vía.

Sin embargo, ¿cual pudo ser la razón que motivó, que en el siglo XVII, en pleno barroco, Simón García recogiese y se hiciese eco de las doctrinas, tanto textuales como gráficas, de un arquitecto tardogótico como Rodrigo Gil de Hontañón?. Juan Antonio Gaya Nuño respondió a este interrogante en los siguientes términos:

> «... en primer lugar, porque entendería un deber en publicar los papeles que le habían llegado de su ilustre colega, mas también porque buena parte de lo tratado pudiera ser todavía aplicable a la nueva estética.»[780].

Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España. Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949. p. 11. PEREDA DE LA REGUERA, Manuel. *Rodrigo Gil de Montañón.* Santander: Impr. de la LIbrería Moderna, 1951. CAMÓN AZNAR, José. *Summa artis: Historia general del arte: La arquitectura y la orfebrería españolas del siglo XVI.* vol. 17. Madrid: Espasa Calpe, 1959. pp. 169-170. GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975. p. 54.

779 BONET CORREA, Antonio. «Simón García, tratadista de arquitectura». En: BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Churubusco, [México]: Escuela Nacional de conservación, restauración y museografía Manuel del Castillo Negrete, [1681] 1979. p. VIII. BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles.* Madrid: Alianza, 1993. pp. 180-183.

780 GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975.p. 54.

Una afirmación que se encontraba en perfecta sintonía con la expresada por el propio Simón García en el *Compendio*:

> «Ya me he venido (como diçen) el cabe de abaleta en aver tocado en la Santa IGlesia de Salamanca dire lo mas que çerca de su fabrica he leydo, visto, tocado Y palpado, Por aberme criado en ella, desde la edad de 12. años, deviendo, la educacion, Y enseñança a los Grandes Maestros que la resentauan, y prinçipalmente a juan de Setien Guemes, Montañes, natural de cariaço, que fue a quien deui lo poco, o lo mucho que sé traçar. Y a sus famosos ofiçiales, la enseñança de la execucion de las traças, travajando en dicha YGlesia en su compañía, por espaçio de 18. años continuos, … que en esta yglesia nueua (de que bamos tratando) se asentó la primera piedra á 12. de Mayo, del año del Señor de 1513.= Dijose en ella la primera Misa el año de 1560... La fabrica de la yglesia nueua, es Gotica traçada, Proseguida y aprouada, por los mejores architectos que en aquella edad avia.»[781]

Del mismo modo, John Hoag[782] creía que el *Compendio* era casi un «libro de texto», en el que su autor hizo un verdadero esfuerzo por enseñar todo el sistema de construcción tardo-medieval, desde lo más simple a lo más complejo. También sostenía que pudo surgir de la necesidad de instruir a los maestros más jóvenes que a finales del siglo XVI trabajaban en las obras de las catedrales de Segovia, Salamanca y Valladolid, y que no se habían formado en una tradición constructiva tardogótica.

Como ya hemos apuntado, el aparto gráfico de este tratado es especialmente relevante, y dentro de él la proyección ortogonal desempeña un papel muy destacado. En lo concerniente a este sistema proyectivo, los dibujos arquitectónicos del *Compendio* presentan una serie de pecualiaridades que a continuación analizaremos. De entre todas ellas destaca una: la presencia del mundo de la traza, representado por un conjunto de dibujos arquitectónicos cuya filiación estilística es claramente tardogótica; y la presencia del mundo del *disegno*, representado por otro conjunto de dibujos relacionados con la arquitectura renaciente. Como hemos indicado anteriormente al referirnos al tratado de Diego de Sagredo, *Medidas del romano*, tanto las trazas como los *disegnos* hacen una descripción formal del objeto arquitectónico basado en la ortogonalidad, aunque cada

781 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op.Cit*. fols. 51-52.

782 HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en la arquitectura española del siglo XVI.* [Madrid]: Xarait, 1985. p.15.

uno ellos lo hace desde una metodología proyectiva diferente. Entendemos que esta circunstancia –trazas y *disegnos*– se encuentra en última instancia relacionada con el bilingüismo arquitectónico de Rodrigo Gil de Hontañón y su capacidad para realizar obras de arquitectura en un estilo u otro según los requerimientos concretos de cada uno de los encargos. No obstante, consideramos de extrema importancia que esta particularidad fuese mantenida en el siglo XVII por Simón García y que, en pleno barroco, no fuese adaptada de una forma u otra a las nuevas corrientes estilísticas o en el peor de los casos eliminada a la hora de realizar la copia del manuscrito original de Rodrigo Gil de Hontañón.

El grupo de los dibujos arquitectónicos relacionados con la arquitectura renecentista forman al mismo tiempo una copia parcial de la traducción española de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, publicada por Patricio Cajés en 1593. García incluyó las siguientes láminas en el manuscrito: capitel toscano[783], arcada toscana sin pedestal[784], arcada toscana con pedestal[785], capitel dórico[786], arcada dórica sin pedestal[787], arcada dórica con pedestal[788] y capitel jónico[789]. Al tratarse de una copia, Simón García siguió el modelo planteado en la traducción de Cajés en cuanto a la proyección ortogonal y que en última instancia remiten a los grabados originales de la obra de Vignola. Por lo tanto, en este caso concreto son plenamente vigentes las consideraciones que hemos realizado en el apartado anterior sobre la proyección ortogonal en la *Regola*.

A pesar de lo dicho hasta el momento sobre la proyección ortogonal en los dibujos arquitectónicos relacionados con la arquitectura renaciente del *Compendio de architectura y simetría de los templos*, consideramos que los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica poseen una mayor cantidad de matices que desde el punto de vista proyectivo los hacen más interesantes. Aunque antes de proceder a analizarlos hay que hacer dos consideraciones que estimamos son relevantes. La primera es que los dibujos de arquitectura tardogótica que contiene el *Compendio* vienen de la mano de Simón García, quien los vuelve a dibujar imprimiendo obviamente su estilo personal. Por esta razón, hemos de ir más allá y tratar de ver y comprender la esencia de unas represtaciones por encima de convenciones y recursos gráficos más propios de

783 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op.Cit*. fol. 31.
784 *Ibidem*. fol. 31v.
785 *Ibidem*. fol. 32.
786 *Ibidem*. fol. 32v.
787 *Ibidem*. fol. 33.
788 *Ibidem*. fol. 33v.
789 *Ibidem*. fol. 34.

finales del siglo XVII que del XVI. La segunda consideración es que afortunadamente tenemos suficientes elementos de control con los que confrontar estos dibujos tardogóticos del *Compendio*. Y son el conjunto de dibujos de Rodrigo Gil de Hontañón, entre los que destacan los realizados para la catedral de Segovia[790]; para la torre del convento de san Benito, el *Real*, de Valladolid[791]; la iglesia de san Bartolomé[792] de Salamanca; o el proyecto para la iglesia parroquial de Vegas de Matute (Segovia)[793]. Estos ejemplos nos serán de una gran ayuda para determinar y tener una referencia de cuales eran los recursos gráficos empleados por Rodrigo Gil de Hontañón y Simón García con objeto de abstraernos del estilo de este último y poder analizar el fondo de los dibujos del *Compendio*.

El uso de la proyección ortogonal en los dibujos relacionados con la arquitectua tardogótica del *Compendio de architectura y simetría de los templos* está perfectamente entroncada con la tradición del mundo de la traza. Sin ningún género de dudas, los dibujos más paradigmáticos son las plantas. Estas vistas adoptan dos roles principales, uno como descripción gráfica del objeto arquitectónico y otro como soporte sobre el que detallar cual es el proceso de conceptualización y diseño del mismo objeto arquitectónico. En el primer caso, la planta como descripción formal de la arquitectura, podemos evidenciar que cada una de estas vistas presentes en el tratado son un sumario acumulativo de múltiples capas de información superpuestas unas sobre otras y todas transparentadas entre si[794]. De esta forma, se ofrece información relacionada con el ancho de los muros, que a su vez está vinculada con la cimentación de los mismos. Asimiso, también se ofrecen en su lugar correspondiente de la «planta baja» los datos de los accesos del edificio, huecos de ventanas, bóvedas o cubiertas. Ante tal cantidad de información, estos dibujos podían ser «algo complejo de entender, especialmente cuando coincidían dos huecos en el mismo plomo o un hueco en la vertical del encuentro de dos muros»[795]. Según Alfonso Jiménez Martín, esta técnica fue de un

790 RUIZ HERNANDO, José Antonio. *Las trazas de la Catedral de Segovia.* Segovia: Diputación Provincial de Segovia, 2003. pp. 12-36.

791 HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en el arquitectura espanñola del siglo XVI.* [Madrid]: Xarait, 1985. p. 203.

792 CASASECA CASASECA, Antonio. *Rodrigo Gil de Hontañon (Rascafria 1500 - Segovia 1577).* Valladolid: Junta de Castilla y Leon, 1988. p. 151.

793 RUIZ HERNANDO, José Antonio. *Las trazas de la Catedral de Segovia. Op.Cit*. pp. 190-191.

794 GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier. *El gótico español de la Edad Moderna: bóvedas de crucería.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1998. ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 337-414. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. pp. 399-400.

795 JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América. Op. Cit*. p. 399.

uso generalizado hasta 1542 debido a que a partir de 1537 los muros comenzaron a rellenarse «con aguadas para enfatizar su materialidad, siendo dificultoso dibujar elementos "transparentados"»[796].

Llegados a este punto, consideramos importante hacer un apunte sobre el asunto de las plantas que compendian varias vistas: plantas y vista cenital del abovedamiento y, a su vez, dentro de las plantas múltiples capas de información correspondientes a secciones con planos horizontales a diferentes alturas, desde la cimentación hasta los huecos de las ventanas pasando por la rasante de terreno. Entendemos que a finales del siglo XVII, entre 1681 y 1683, el ambiente arquitectónico hispánico estaría cuanto menos familiarizado con el sistema de proyección ortogonal y con la metodología propuesta a través de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI. En el caso particular de Simón García, sabemos que copió alguna de las láminas de la obra de Vignola como atestigua el *Compendio*. Por lo tanto, hemos de presuponer que debería tener una cierta formación en esta metodología proyectiva. Sin embargo, no la aplicó a los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica. No desensambló las plantas en varias vistas. Tal vez, este hecho hubiese otorgado un aire más renovado a los dibujos que estaría más acorde con el trabajo de revisión y actualización del manuscrito de Rodrigo Gil De Hontañón. Sin embargo, no acomentió esta tarea. En general, actualizó la obra de Hontañón y los contenidos relacionados con la teoría de la arquitectura, haciendo referencia a autores y tratados posteriores a Gil de Hontañón. También actualizó los capítulos relacionados con la aritmética pero desde el punto de vista proyectivo no actualizó este conjunto de dibujos.

Dentro del conjunto de los dibujos en planta, merece una mención especial la planta de bóveda de terceletes (Imagen 122). Desde nuestro punto de vista, la particularidad que la hace relevante es la de incorporar sobre uno de sus arcos cruceros el abatimiento del alzado del arco sobre el plano de la planta. A su vez, el intradós del arco sirve de soporte sobre el que se dibuja su cimbra. En este caso concreto del *Compendio*, esta operación proyectiva, el abatimiento, permite obtener información formal y dimensional, en verdadera magnitud, de los elementos contenidos en el plano abatatido, que en este caso se trata de un plano vertical a la planta y coincidente con uno de los arcos diagonales. Sin embargo, la singularidad de este dibujo dentro del aparato gráfico del *Compendio* no debe confundirnos y llevanos a la presunción de encontrarnos ante una innovación proyectiva desarrollada por Rodrigo Gil de Hontañón. Por un lado, ya era habitual recurrir a este tipo de operaciones proyectivas en los tratados de cortes de piedra, pero durante el siglo XVI y fuera de esta tipología de textos eminentemente más técnicos, no era una operación proyectiva a la

796 *Ibidem*.

que normalmente se recurriese en los tratados de teoría de la aquiectura. Y, por otro lado y desde un punto de vista más constructivo, también hemos de tener en cuenta que era necesario cimbrar y andamiar las bóvedas de crucería durante su ejecución. Además, estos elementos auxiliares –cimbras y andamios–, realizados en carpintería de armar, eran confeccionados de forma individualizada para cada tipo y para cada una de las bóvedas del edificio. Por lo tanto, era una condición necesaria e imprescindible conocer sus dimensiones exactas en cada caso. Esta circunstancia nos lleva a presuponer que este tipo de dibujos, para definir estos elementos auxiliares, se realizaban durante el transcurso del proceso construtivo de las bóvedas de crucería, con independencia de que hubiesen sido realizadas durante el siglo XVI o en fechas anteriores. De hecho, y a modo de ejemplo, podemos indicar que en el *Cuaderno* de Villard de Honnecourt (Imagen 57) es posible encontrar algunos dibujos de estos elementos auxiliares, como el apeo de una arcada mediante puntales de madera. A pesar de que los dibujos de Honecourt no son exactamente iguales que el *Compendio*, comparte con este el mismo propósito. Sin embargo, hemos de subrayar que la inmensa mayoría de estos dibujos no se ha conservado hasta nuestros días. Otro motivo por el cual sobresale este dibujo realizado por Simón García.

En contraposición con las plantas, el número de alzados presentes en el *Compendio* es mucho más reducido, lo cual no es óbice para que se haga un uso de ellos con múltiples finalidades. El primero de ellos es la descripción formal de elementos arquitectónicos, como el dibujo del alzado interior de un muro del folio 26 (Imagen 123) o el del arbotante del folio 26v (Imagen 124). En estos dos dibujos, entendemos que con objeto de remarcar la volumetría del pilar adosado al muro o del pináculo del contrarresto del arbotante, se recurrió a ciertas licencias proyectivas que son más acordes con una perspectiva que con un uso ortodoxo de la proyección ortogonal. Como bien analizó José Calvo[797], este tipo de recursos ya estaban presentes en algunos de los dibujos de Villard de Honecourt, aunque en el caso del *Compendio* son mucho más sutiles. Incluso podrían pasar desapercibidos, puesto que solo están presentes en puntos muy concretos: la basa del pilar y el enjarje del nervio de la bóveda en el caso del alzado del muro y en las moduras y en un gablete del pináculo en el caso del dibujo del arbotante. Por lo tanto, y salvando las distantacias cronológicas y geográficas entre el *Cuaderno* de Villar de Honecourt y el *Compendio* de Simón García, pequeños detalles presentes en los dibujos del manuscrito de Simón García solo nos pueden reafirmar en la existencia de un desarrollo en la práctica de la proyección ortogonal dentro de la metodología proyectiva asociada a la arquitectura gótica.

797 CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000. p. 188.

El segundo de los propósitos con los que se utilizan los alzados es para indicar cuáles son la reglas de proporcionalidad antropométrica que se ha seguido para su diseño, como en el caso del alzado de la torre del folio 9v (Imagen 125). Este tipo de representaciones, como indicó Carlos Chanfón Olmos[798], nos remiten a algunos de los tratados de arquitectura italianos de los siglo XV y XVI, donde se aborda esta cuestión, como en las obras de Francesco di Giorgio Martini o Pietro Cataneo, que es citado en la relación de autores que precede al texto del manuscrito propiamente dicho. De hecho, en este punto, la relación con los tratados italianos de arquitectura es más que evidente en el dimensionamiento antropométrico de la única sección relacionada con la arquitectura tardogótica (Imagen 126). Se trata de una sección transversal parcial en la que se dimensiona la nave central del templo y en función de ella las naves laterales. Si bien estos dibujos nos indican en última instancia el dimensionamiento del objeto arquitectónico según unos planteamientos que podemos situar más cercanos del ámbito estético, otros alzados se ocupan de diseñar algunos elementos constructivos del objeto arquitectónico desde el punto de vista estructural. Son unas representaciones a medio camino entre la proyección ortogonal y el cálculo de estructuras basado en operaciones con fórmulas gráficas. En este aspecto, el *Compendio* se configura como una obra absolutamente revolucionaria. Tanto, que marca una diferencia respecto de los tratados italianos de arquitectura. De hecho, a través de estos dibujos y de su correspondiente explicación textual, se podría llegar a decir que es la bisagra que engarza el conocimiento estrucural heredado de los talleres canteriles medievales con el desarrollo, científico y metodológico, de la teoría y cálculo de estructuras durante la revolución científica del Siglo de las Luces.

En el cado del *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz, esta obra se encuentra profusamente ilustrada y dentro su aparato gráfico se abordan numerosos temas, como ya se ha puesto de manifiesto en el *Estado de la cuestión*. No obstante, dentro de esta gran variedad de representaciones, solo centraremos nuestra atención en aquellos que se encuentran directamente relacionados con las premisas establecidas para esta invesigación. Por lo tanto, serán objeto de nuesto interés tres grupos de dibujos bien definidos: ordenes arquitectónicos, proyectos de templos y portadas. En el caso de los dibujos de órdenes arquitectónicos, a pesar de ser un grupo relativamente numeroso, tras un estudio del manuscrito, se puede comprobar que en cierta forman se encuentran dispersos a lo largo del mismo. Por un lado, nos encontramos el «resumen»

798 CHANFÓN OLMOS, Carlos. «Simón García y la antropometría». En: GARCIA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. *Op. Cit*. pp 7-37.

comparativo de los cinco órdenes de la arquitectura[799], seguido de la descripción del orden corintio[800], toscano[801], jónico[802] y compuesto[803]. Mientras, por otro lado, al final de manuscrito encontramos una serie de propuestas y variantes más libres y decoradas del del orden dórico[804], jónico[805], corintio[806] y, por último, del compuesto[807]. Todos esto dibujos tienen en común el uso preferente del alzado para describir bien el orden completo o detalles relevantes de ellos. De la misma manera y según los casos, es posible observar a través del alzado que Ruiz articuló otras vistas ortogonales como alzados laterales o plantas. En el caso de los alzados laterales, se recurre a ellos según las características singulares de cada objeto descrito, quizás los ejemplos más claros con dos pequeñas ménsulas contenidas en un mismo folio del manuscrito (Imagen 127). Mientras, en el caso de coordinación de alzado con planta, no puede ser más elocuente la representación de la posición relativa de la columna respecto del muro en función de sí desarrolla una función estructural u ornamental (Imagen 128). Además, este dibujo ilustra a la perfección un pasaje del manuscrito en el que se detalla de una forma muy minuciosa esta cuestión:

> «Verdaderamente le conbiene al buen arquiteto se de gran juyzio para saber la dibersidad de las conpusiçiones y ornamentos de los edifiçios y aprovecharse, porque avnque ay algunas cosas en la Arquitectura, las quales en çiertas maneras y reglas se pueden dar a entender, esto es, espeçialmente, quando no son cosas fuera de nuestra opinion o vso ordinario, mas quando aconteçe, como suelen entre otras cosas munchas, interbenir algunas colunas que con la bariedad de sus dispusiçiones muestran en si no aber medidas segun el lugar donde an destar. Esta bariedad en los edifiçios es cavsa de vna de quatro maneras: v poniendolas ellas solas sin ningún acompañamiento que las ayude a sostener lo alto y lo de dentro, estas tales que en semejantes lugares son puesta an de ser capaçes para sufrir muy gran peso, en las queles no se puede eçeder en darles mas alto del que le cabe por regla general, el enxemplo desto muestro en la coluna primera señalada con la A. Tanbien [a]y otras que, avnque son de todo reliebo, si son pegadas a la pared, de tal apegamiento son ayudadas y pueden ensalçarse, digo hazerlas mas altas que la primera vn grueso de coluna, como se muestra en la segunda coluna señalada con la

799 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. fol. 49. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39.
800 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura. Op. Cit.* fols. 50 y 59.
801 *Ibidem*. fol. 60.
802 *Ibidem*. fol. 61.
803 *Ibidem*. fol. 63.
804 *Ibidem*. fol. 144.
805 *Ibidem*. fols. 126-127.
806 *Ibidem*. fols. 126v, 145 y 145v.
807 *Ibidem*. fol. 129-130 y 143

> B. Tambien se pueden hazer siendo no mas de los dos terçios fuera de la pared y acrecentalle en su alto otro grueso de coluna mas que la coluna segunda, avnque mas ordinariamente se bee en qualquier de los edifiçios en questas colunas estan hechas ser el alto dellas de nuebe gruesos y medio, espeçialmente en el Coliseo de Roma en la obra dorica, asi como se muestra en la terçera coluna señalada con la C, y tanto son mas ayudadas quanto vbiere en sus trasdoses o pared o pilastrones más firmeza, los quales como sustentan sobre si todo el peso dan mas aparejo al arquiteto para hazer las colunas de mas graçia y de tanta que pueden las colunas ser juzgadas y ser puestas mas ayna den los tales lugares para ornato que para sustentar ningun peso. Tanbien se puede la coluna que salga de la pared dos terçios, esto con ponerle a los lados dos medias colunas quadradas , las cuales medias colunas daran tanta ayuda a la redonda denmedio que podra tener otro grueso de coluna de alto mas que las otras, y en tal casoel arquitrabe, friso y cornisa podran resaltar sobre la coluna redonda o cuadrada porque las medias colunas sustentan todo el peso del arquitrabe, friso y cornisa de los lados. Pero sobre vna coluna sola es cosa biciosisima y falsa resaltar fuera con la obra, porque las partes de los lados quedan flacas y falsas porque no seran sustentadas de ninguna cosa. El enxenplo desto se muestra en la quarta coluna señalada con la D»[808]

En otro orden de cosas, un caso, a todas luces, singular lo constituye la descripción del capitel jónico con una voluta (Imagen 129), puesto que puede llegar a ser muy ilustrativa del dominio que Hernán Ruiz tenía de la proyección ortogonal. En un primer momento, la representación puede llegar a sugerir que realmente exite una coordinación entra las vistas representadas, un alzado y un alzado lateral. Sin embargo, un análisis más profundo del dibujo despeja todas las dudas: tal relación no existe. De hecho, el diámetro de la columna en ambas vistas es diferente. Este hecho, que podría ser trivial, pone de manifiesto una circunstancia no carente de interés: las vistas ortogonales no tiene que estar fozosamente coordinadas entre sí, para describir de una forma exhaustiva, tanto desde el punto de vista proyectivo como formal, un objeto arquitectónico.

El segundo grupo de dibujos corresponde a los proyectos de templos y es, sin duda, el más numeroso. Está compuesto por dieciocho pequeños proyectos de iglesias, descritas según cada caso con varias vistas ortogonales –alzados, plantas y secciones–. Cuatro de ellos solo están configurados por una planta; once, además, cuentan con una o varias secciones y, por último, en tres podemos encontrar un alzado principal, una planta y una sección. Es importante destacar que en estos casos no se produce una coordinación entre las diferentes vistas, pero esto sucede de forma

808 *Ibidem*. fol. 63v.

premeditada. Una razón puede ser que Ruiz las realizó a la mayor escala posible para aprovechar al máximo el espacio que le ofrece el soporte y de esta forma realizar unos dibujos lo más detallados y descriptivos posibles. En el caso de los proyectos de templos, como el del hospital de la Sangre o de las Cinco Llagas (Imagen 130 y 131), que cuentan con secciones transversales o longitudinales , hay que destacar que son vistas extremedamente rigurosas, tanto en lo proyectivo como en la descripción formal y ornamental del objeto arquitectónico. De hecho, se puede apreciar esta exhaustividad tanto en la representación del interior de los templos como en de los elementos constructivos seccionados.

El tercer, y último, grupo está formado por un conjunto de varias soluciones para las portadas de templos. Al igual que en los dos grupos anteriores, Hernán Ruiz también utilizó la proyección ortogonal en estos dibujos. Sin embargo, en lo proyectivo, la principal diferencia que podemos constatar es que en este grupo Ruiz recurrió más frecuentemente a la coordinación entre planta y alzado[809] (Imagen 132). En estos casos, como en el de la imagen anterior, la proyección en planta corresponde a una sección dada por un plano horizontal situado aproximadamente en un punto cercano a la mitad del hueco de la puerta. Excepcionalmente, y solo en un caso, se superponen dos secciones, una realizada con un plano situado en el pedestal del cuerpo inferior de la portada y otro en los pedestales del cuerpo superior que se encuentran sobre el entablamento (Imagen 133). No obstante, en cualquiera de los casos señalados, destaca el absoluto rigor con el que Ruiz utiliza la proyección ortogonal en todos los aspectos. Donde es más fácil de apreciar este dominio es en los dibujos del perfil de las jambas de algunas de las portadas. A pesar de la escala a la que están representadas estas portadas, y con muy buen criterio, Ruiz decidió adjuntar este detalle en un dibujo aparte a una escala aun mayor. Obviamente, esto permitía describir esta zona de la portada de una forma mucho más precisa que si se hubiese intentado incluir esta información en la planta general de la misma. De esta forma, y consciente de las limitaciones proyectivas en función de la escala, Ruiz intentó en la medida de lo posible evitar todas las indeficiones en la descripción formal del objeto arquitectónico, que en este caso son portadas de templos.

El grupo de los tratados teóricos se completa con *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafané. Esta obra es sin dudas una obra singular, pues su autor, un platero de profesión, declaró al final del prólogo que su tratado estaba destinado principalmente a la formación de los plateros:

809 *Ibidem*. fols. 117, 121, 121v, 122 y 122v.

> «… la vltima resolucion fue, que lo sacalle assi a la luz pues era el orden para dar mayor claridad para que todos lo gusten y entie[n]dan. Y si alguna gracia se debe a mi estudio y trabajo, no quiero que sea mas de recebille con el animo que le ofrezco a la vtilidad de todos los artifices de mi profession.»[810]

Sin embargo, el hecho de que en un solo volumen se compendiasen distintos saberes artísticos y científicos, desde nociones de geometría pasando por los saberes prácticos relacionados con la medida del tiempo, la forma y simetría del cuerpo humano, tamaño y apariencia de los animales hasta el empleo de los órdenes arquitectónicos, hicieron de este tratado un libro indispensable en cualquier taller artístico. En definitiva, como afirmó José Enrique García Melero, era «un tratado técnico de carácter pedagógico útil para distintas artes»[811].

Como señalamos en el *Estado de la cuestión*, la obra está estructurada en cuatro libros: el libro primero *Trata de las figuras Geometricas y cuerpos regulares è irregulares, con los cortes de sus laminas, los reloges Orizontales, Cylindros, y Anulos*; el libro segundo *Trata de la proporcion y medida particular de los miembros del cuerpo humano, con sus huessos y morzillos, y los escorços de sus partes*; el tercero *Trata de las alturas y formas de los Animales y Aues* y, por último, el libro cuarto *Trata de Architectura y pieças de Iglesia.* No obstante, nosotros solo analizaremos la proyección ortogonal en los dibujos arquitectónicos compendiados en el libro cuarto.

En cuanto a la proyección ortogonal, como norma general, podemos decir que Arfe mostró una clara preferencia por el uso de los alzados, en los cuales indicó tanto las diferentes partes que forman el objeto arquitectónico como las relaciones de proporcionalidad que existen entre cada una de ellas, al igual que su ornamentación. Solo en la descripción del orden dórico, jónico, corintio y compuesto se apoyó en el uso de plantas para definir de una forma mas exhaustiva el capitel de cada uno de estos órdenes. En todos los casos, Arfe dispuso las plantas de estos capiteles sobre el alzado. Nos referimos a las plantas, en plural, puesto que mediante el empleo del eje de simetría del capitel combinó, a la izquierda, una planta del capitel visto desde arriba y, a la derecha, otra planta del capitel visto desde abajo. Es más, en el caso de la planta del capitel compuesto (Imagen 134), Arfe recurrió a un segundo eje de simetría transversal al anterior. Este recurso le permitió aportar en el cuadrante inferior derecho una planta del capitel visto desde abajo, desde el plano de su base, y en

810 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587. p. *Prologo* 2v.

811 GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002. p. 106.

el cuadrante superior, una sección, del capitel visto desde abajo, realizada con un plano horizontal situado entre el segundo caulículo y la base de la voluta. A pesar de que el dibujo es lo suficientemente claro, Arfe parece que no estimó oportuno diferenciar tanto la base del capitel como la sección mediante el uso de una trama que los diferenciase del resto. No obstante, es posible observar la habilidad de Arfe en la coordinación de las diferentes vistas del objeto arquitectónico, no solo ente planta y alzado, sino de una forma mucho más compleja entre la planta, la vista cenital y el alzado. En definitiva, con esta relación a tres, Arfe no hace sino poner de manifiesto la gran capacidad de abstracción, tanto mental como gráfica, que posee a la hora de representar un objeto mediante el uso de la proyección ortogonal.

Sin embargo, y contra todo pronóstico, Arfe hizo un uso más intenso de la proyección ortogonal en la segunda parte del libro cuarto de *De varia commensuracion* que estaba dedicado a «las pieças de Iglesia y servicio del culto divino», en donde se ocupó de varias tipologías: andas procesionales, cálices, portapaces, candeleros, cruces portátiles, aguamaniles, báculos, cruces procesionales, incensarios, cetros, blandones, lámparas y, por último, custodias, tanto de asiento como portátiles. La representación de estos objetos se encuentra en perfecta sintonía con la descripción de los órdenes arquitectónicos expuesta en la primera parte del libro cuarto. Arfe extrapoló la proyección ortogonal a los dibujos de todos estos objetos litúrgicos. De esta forma, nos ofrece en todos los casos un alzado conjugado a través de su eje de simetría, representando por un lado la volumetría general de la pieza, mientras por otro lado adjunta una visión acabada del conjunto donde se incluye tanto la ornamentación como los más pequeños detalles, como podemos ver en el ejemplo de andas corintias (Imagen 135). Del mismo modo, en muchos de los objetos descritos, como en el caso de estas andas, también extrapoló el uso de plantas conjugadas mediante el eje de simetría a este tipo de objeto (Imagen 136). Sin embargo, fue en estos objetos de gran tamaño como andas y custodias de ansiento, en donde dio muestras de la gran flexibilidad a la hora de utilizar este sistema de representación, pues consciente tanto del tamaño y escala de los dibujos como de su nivel de detalle, sacrificó la coordinación entre alzado y plantas, una coordinación que sí es posible apreciarla en aquellos objetos más pequeños como cálices, portapaces, candeleros, cruces portátiles, spectros y blandones (Imagen 137).

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

En el apartado correspondiente al estudio del concepto del dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, así como en el epígrafe dedicado al estado de la cuestión de esta investigación, ya señalamos el carácter eminentemente práctico de estos tratados de cortes de piedra. Del mismo modo, subrayamos que en ellos primaba más la descripción operativa de las diferentes soluciones estereotómicas que las relativas a la teória de la arquitectura. Por estas razones, no volveremos sobre estas cuestiones. Del mismo modo, el enfoque práctico de estos tratados no solo afectaba a las conceptualización y definición del dibujo arquitectónico como tal, sino también al desarrollo de la proyección ortogonal desde un punto de vista teórico. Sin embargo, esta circunstancia no fue un impedimento para que este sistema de representación fuese utilizado intensivamente en este tipo de obras.

En estos tratados, el uso de la proyección ortogonal orbitaba sobre un papel esencialmente instrumental dentro de las diferentes soluciones estereotómicas, cuyo fin último era determinar la verdadera magnitud y la morfología de las piezas que formaban el elemento de cantería descrito en cada caso y la descripción meramente formal del objeto arquitectónico. En nuesto ánimo no se encuentra adentrarnos en analizar la específica metodología gráfica de los cortes de piedra. Además, como hemos indicado en el *Estado de la cuestión*, este asunto ha sido objeto de numerosos estudios. No obstante, aun siendo conscientes que en algunas representaciones presentes en estas obras obras estos dos enfoques pueden estar presentes y llegar a superponerse, nosotros solo nos centraremos en aquellos dibujos que describen formalmente el objeto arquitectónico, ya sea mediante una o varias vistas ortogonales. Al mismo tiempo, también queremos destacar que a pesar de las lógicas diferencias existentes entre todos estos tratados, entre ellos comparten tantos lugares comunes que les otorgan una cierta homogeneidad. Esta circunstacia se une a su carácter emimentemente práctico, al reducido espacio para la especulación y formulación teórica y a que una parte de los dibujos arquitectónicos de estos manuscritos relacionados con la obra de Vignola ya fueron analizado en el epígrafe correspondiente a la *Regola delli cinque ordini d'architettura*. Así pues, nos ha empujado a realizar directamente un estudio conjunto de todas ellas.

En el caso de la proyección ortogonal en los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI, hemos de destacar que casi de forma general se recurre al uso combinado de la planta y del

alzado de objeto arquitectónico, en primer lugar, para describirlo formalmente y, en segundo lugar, esta representación sirve de base sobre la que se desarrolla la metodología gráfica de los cortes de piedra. En algunos casos, como por ejemplo en la representación de la *Boveda obal*, del manuscrito de Alonso de Guardia (Imagen 138); o en el *Arco desquixado en la cara*, del manuscrito de Ginés Martínez de Aranda (Imagen 139), es relativamente sencillo poder abstraerse de la metodología estereotómica y comprender el objeto arquitectónico descrito. A su vez, en estos dos ejemplos podemos observar ciertas características que se repiten casi de forma general en el resto de casos propuestos en todos los tratados de cortes de piedra: planta y alzado se coordinan casi de forma conjunta y entre ambas vistas no se dejan opción ni a que exista espacio entre ellas o líneas auxiliares que subrayen la coordinación entre ellas. Solo una línea horizonal marca la separación entre ambas vistas, ejerciendo de esta forma tanto una función delimitadora entre vistas como de charnela ente el diedro de planos sobre los que se represtarian las proyecciones del objeto arquitectónico. De este modo, esta línea desempeñaría unas funciones que podrían ser análogas, en gran parte, a las que desarrolla la línea de tierra dentro del sistema diédrico.

De todo el conjunto de dibujos de estos tratados, dos grupos claramente definidos resumen de una forma más clara el uso de la proyección ortogonal para la descripción del un objeto arquitectónico. Un grupo son algunos ejemplos de escaleras y el otro son varios dibujos de presentación de diferentes tipos de bóvedas. En ambos casos, se puede apreciar un empleo riguroso de la proyección ortogonal con la misma metodología que hemos expuesto anteriormente, así como la coordinación de planta y alzado o sección, según los casos, como por ejemplo podemos observar en la *escalera adolçada en çerçha* (Imagen 140) y en el *patio redondo con columnas* (Imagen 141). Además, ambos grupos también comparten la misma voluntad: intentan crear una imagen lo más aproximada posible a como sería el objeto una vez materializado. Sin embargo, estos dibujos de presentación no acompañan ni a todas las soluciones de los tratados ni a todos los ejemplos de estos dos grupos. Solo se adjunta en aquellos que destacan por su complejidad formal, técnica u ornamental, puesto que hemos de tener en cuenta que el ornamento de la bóveda formaba parte de la estereotomía de la misma.

El tratado que presenta un mayor número de estos dibujos de presentación es, sin lugar a dudas, el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira. No obstante, entra dentro de lo razonable que las partes que no han llegado hasta nosotros del manuscrito de Ginés Martínez de Aranda, quizás, pudiesen tener alguna de estas representaciones. Sin embargo, esto no es más que una mera especulación, puesto que tampoco sabemos cuál era su contenido preciso y aun en el caso

de que lo hubiésemos podido saber, tampoco esto es una garantía cierta de que este tipo de representaciones estubiesen compendiadas. No obstante, esta posibilidad entraría en conflicto con la propia narrativa, coherencia y orden interno de la obra. Por lo tanto, en el caso que estos dibujos hubiesen existido, lo más lógico es que se hubiesen ubicado en el epígrafe correspondiente a cada solución. Además, la ausencia de espacios en blanco y la continuidad en el desarrollo de soluciones propuestas parece sugerir que tales representaciones no fueron contempladas por Martínez de Aranda. A pesar de todas esta consideraciones, esta tipología de dibujos de presentación no hace sino apuntar hacia un origen medieval y más concretamente tardogótico; que en cierta forma estaría discretamente representado por los dibujos en planta de algunas bóvedas de crucería, como las presentes en el manuscrito de Pedro de Alviz (Imagen 142 y 143).

Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

Como ya señalamos en el estado de la cuestión relativo al *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y a las estampas escurialenses de Juan de Herrera, la bibliografía sobre este conjunto de obras puede llegar a tener dimensiones oceánicas. Dentro de este gran número de referencias, hemos podido constatar como en algunas de ellas se destacan las características proyectuales del conjunto formado por el *Sumario* y los grabados o los sistemas de proyección presentes en ese conjunto de estampas[812], entre los que se encontraba la proyección ortogonal. No obstante, como hemos podido comprobar, en ninguno de los dos casos, Herrera adjuntó una explicación teórica de este sistema de proyección. No por desconocimiento, olvido u otro circunstancia, sino porque sencillamente no era ni el momento ni el lugar de ofrecer una conceptualización de la proyección ortogonal. Únicamente, por medio del ejemplo, en los rótulos de cada uno de los grabados, se permitía establecer una asociación entre los

812 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera*. [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. LINAZASORO, José Ignacio, ed. *Herrera y el clasicismo: Ensayos, catálogo y dibujos en torno a la arquitectura en clave clasicista.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio de Santa Cruz, Valladolid, del 22 de octubre al 21 de noviembre de 1986]. Valladolid: Junta de castilla y León, 1986. *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 27 de enero al 4 de marzo de 1990 en la Brown University, Providence, Rhode Island]. Providence, Rhode Island: Brown University, 1990. WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996. *Juan de Herrera: arquitecto real.* [Catálogo de la exposición celebrada del 23 de mayo al 6 de junio de 1997 en el Real Jardin Botánico, Pabellón Villanueva, Madrid]. Madrid: Lunwerg, 1997. *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001.

términos «planta» (Imagen 144), «icnographia» (Imagen 145), «ortographia» y «seccion» (Imagen 146) con su correspondiente representación gráfica.

Más allá de esta relación grafico-terminológica y del intenso uso que Herrera hizo de la proyección ortogonal, se puede observar que no recurrió en ningún momento a la coordinación entre vistas por dos motivos fundamentales. Por un lado y en primer lugar, la escala, y por tanto las grandes dimensiones de los dibujos impedían coordinar dos o más vistas en el mismo papel con el nivel de detalle propuesto. Mientras, que en segundo lugar, Herrera tenía una idea muy clara no solo de la representación que quería realizar del monasterio escurialense sino que también buscaba en cierta forma codificarla y convertirla en modelo, y al mimsmo tiempo dotarla de unas connotaciones de magnificencia y propaganda asociada tanto a la persona de Felipe II y a la monarquía hispánica como a él mismo. Por lo tanto, si hubiese recurrido a la coordinación entre vistas, hubiese creado unos dibujos con una apariencia mucho más técnica que hubiesen entrado en confrontación con esos planteamientos de magnificencia y propaganda.

Asimismo, en el apartado correspondiente al estado de la cuestión hemos podido poner de manifiesto la relación existente entre el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y las estampas escurialenses de Juan de Herrera e *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando. Del mismo modo, ha quedado claro que estas influencias no solo se limitaron al aparato gráfico en la obra de los jesuitas, sino que también estaban presentes en el texto. Igualmente, en los dibujos arquitectónicos de *In Ezechielem explanationes*, también era posible encontrar esa idea de magnificencia y propaganda con la que Herrera dotó a sus estampas. Sin embargo, entre la obra de Herrera y la de Prado y Villalpando hay una diferencia fundamental: sus destinatarios. En el caso de la obra de los jesuitas, su probable y posible público objetivo eran eclesiásticos y miembros del clero. Como hemos comentado anteriormente, esta circunstancia motivó que con el objetivo de formar a aquellos lectores que tuviesen poca o ninguna formación arquitectónica, el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo incluyese veinte capitulos dedicados a diferentes cuestiones relacionadas con la de representación gráfica arquitectónica. Dentro de estos capítulos, Prado y Villalpando dedicaron tres de ellos a explicar cuestiones relativas a la proyección ortogonal. En concreto, el capitulo 10 se ocupaba *de las restantes ideas de los edificios, ijnografia y ortografia en general*; el capítulo 11, de *qué cosas sean propias de la ortografía* y, por último, el capítulo 12 se centraba en explicar *qué es lo que da a los arquitectos la ijnografía y como se realiza*. En estos tres capítulos podemos encontrar dos temas fundamentales. Por un lado, está la conceptualización teórica y operativa de

alzados, secciones y plantas. Mientras, que por otro lado, los jesuitas realizaron un meritorio esfuerzo para intentar articular un relato sobre el posible origen del sistema de proyección ortogonal.

En el caso de la conceptualización teórica de las vistas ortogonales, es donde se puede apreciar con una mayor claridad el gran esfuerzo didáctico realizado por Prado y Villalpando para explicar de una forma accesible para un eclesiático o para una persona con excasa formación en arquitectura no solo estos conceptos sino los fundamentos de la representación gráfica arquitectónica. A priori, el hecho que una gran mayoría de estos lectores tuviesen unos amplios conocimientos culturales y un dominio más o menos fluido del latín podría ser una ventaja por ejemplo a la hora de poder acceder a tratados de arquitectura bien escritos en latín, como era la caso de las obras de Vitruvio o Alberti, o a algunas traducciones de otros tratados como por ejemplo los de Durero. Sin embargo, *In Ezechielem explanationes* dejó patente que la terminología excesivamente específica y técnica utilizada en la arquitectura, en general, y la asociada a los sistemas de proyección, en particular, podía suponer un gran obstáculo para estos lectores. Del mismo modo, en el caso concreto de la proyección ortogonal y como ya se ha comentado anteriormente, los términos utilizados por Vitruvio en *Los diez libros de la arquitectura* para designar las *species* vitruvianas, en algunos casos no eran todo lo exactos y explícitos que podrían esperarse. Esto motivó un esfuerzo suplementario por parte de Prado y Villalpando y, por lo tanto, es en la designación, definición y conceptualización teórica de la vistas ortogonales donde puede apreciarse con más claridad toda esta labor.

Comparativamente, la planta fue el concepto que requirió un mayor esfuerzo de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando para su definición. A pesar de que en los capítulos 10 y 11 habían hecho repetidas alusiones a la ijnografía e, incluso, la asociaron con el término planta[813]. Sin embargo, al igual que en el caso de la ortografía, le dedicaron un epígrafe específico, el capítulo 12. A diferencia de las otras dos vistas ortogonales –alzado y sección–, en el caso de la ijnografía fue el único en donde se ofreció una definición etimológica del término. Los jesuitas subrayaron el origen griego del término y, en cierta forma, reprocharon que no se hubiese utilizado y no hubiese tenido gran predicamento un término latino equivalente. Por esta razón, defienden el uso del término vestigium:

813 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. p. 168.

> «... mientras la palabra latina "vestigium" se refiere a lo que es representado, ijnografía, significa esto mismo y, además, lo que representa a lo representado, a saber, la descripción gráfica o delineación. Esta delineación se dice para los italianos y para los españoles claramente con una palabra y significado semejante, planta, y significa lo mismo que para los latinos planta del pie, la cual imprime en la tierra el "vestigium", la huella. Finalmente, el "vestigium" es absolutamente semejante e igual a la planta del pie de la cual es "vestigium" o huella. Con esta noción parece que se ha indicado claramente o en gran parte qué sea la ijnografía»[814]

La defensa del término latino vestigium también tuvo su reflejo en los grabados de la obra y de esta forma podía leerse en todos los rótulos de las plantas. Además, Prado y Villalpando ya anticiparon este hecho en el texto del capítulo 12:

> «... en todas partes hemos escrito en nuestra imágenes el término "vestigium", en vez de ijnografía»[815]

Tras estas cuestiones terminológicas, los jesuitas definieron de una forma más exhaustiva la planta, volviendo a usar el símil de la huella que dejaría un edificio sobre una superficie plana:

> «... de tal manera que deje señaladas las partes sobre las cuales presiona, removiendo el edificio quedarían en la superficie las señales y estas señales se llamarían propiamente por los latinos "vestigium", para los griego ijnografía, para los españoles e italianos planta y para los galos cuasi plana, según dice Philandro»[816]

Asimismo y centrándose más en la naturaleza proyectiva de esta vista, Prado y Villalpando consideraron que las plantas captaban:

> «... las descripciones de las formas en los suelos de las áreas, a saber, porque según las

814 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit*. p. 169.
815 *Ibidem*.
816 *Ibidem*.

> significaciones de las ijnografía son formadas en el suelo en las superficie plana de un pavimento las primeras delineaciones del edificio que se va a construir»[817]

De estas dos últimas citas se puede percibir claramente que los autores tiene presente el concepto de planta asociado a la huella que dejaría el edificio en el terreno, que no sería otra cosa que un posible plano del replanteo de la cimentación del edificio sobre la rasante del terreno a escala real, es decir 1:1. Sin embargo, en otro pasaje del mismo capítulo, Prado y Villalpando añadieron, por primera vez en toda la tratadística de arquitectura hispánica del siglo XVI, un detalle fundamental en la conceptualización teórica de la planta: esta vista ortogonal en realidad es una sección sobre un plano horizontal:

> «la ijnografía es la sección común al pavimento del plano paralelo y a la paralela de la visión con la cual se ve el edificio desde lo alto»[818]

De esta forma, los jesuitas van mucho más allá, trascienden de la representación de la planta que es coincidente con la cimentación o en todo caso con su plano de replanteo y ofrecen una definición mucho más general. Al mismo tiempo, esta definición también es capaz de dar soporter teórico a otras plantas que pudiese tener el edificio o a otras secciones generadas por otros planos horizontales que aportasen información relevante para su descripción formal.

Sin embargo, la planta, ijnografía o *vestigium* no es para los autores la representación acrítica de una proyección ortogonal sobre un plano horizontal cualquiera. Prado y Villalpando consideran que esta vista debía contener aquellos detalles especifícos como ornamentos y huecos en muros –puertas y ventanas–, que por el hecho de formar parte del edificio o de su proyecto eran, por lo tanto, suceptibles de ser representados y, por consiguiente, también participaban en la definición formal del objeto arquitectónico:

> «... la ijnografía debe ser dibujada de tal manera, y en aquellas partes que son cubiertas por los muros, columnas, pilares y los restante miembros sólidos de este edificio deben ser sombreadas y después, si fuera necesario, habrán de añadirse las cornisas, las bases, y los estilóbatos y los

817 *Ibidem*. p. 170.
818 *Ibidem*.

límites de cada una de las partesque deben dibujarse en la misma ijnografía con líneas, con lo cual los resaltos que se extienden fuera de la perpendicularse distingan de las restantes partes perpendiculares en la ijnografía»[819]

«Por la misma razón que hemos distinguido del edificio perpendicular los resaltos de los adornos, y para dibujar tanto aquél como éstos en la ijnografía, aconsejamos también que sean quitadas las partes superiores del edificio perpendicular, a fin de incluir en la misma traza las aperturas de las ventanas y de las puertas. Aparece después, como consecuencia de ello, que las puertas cortan en la ijnografía todo el espesor del muro y en cambio la ventanas su mayor parte, porque solemos cerrar la parte inferior de la ventana con un cierto muro, a fin de que los incautos no caigan por la ventana, muro, ciertamente, menos grueso, para facilitar un acceso más cómodo para mirar»[820]

Todas estas particularidades llevaron a los autores a ofrecer una nueva definición de ijnografía al final del capítulo 12, que recogía en gran medida todos los aspectos que habían analizado e introducido a lo largo de todo este capítulo:

«la sola siguiente consideración manifestará al lector la entera razón o modo de la ijnografía. Imagínese que caen perpendicularmente al pavimento líneas y superficies desde todas las partes del edificio erigido, de tal manera que todas dejen huella de sí, al igual que la parte del mismo edificio que presiona el pavimento y que aquellas huellas perseveren impresas allí, serán entonces vistas en la ijnografía como una huella todos y cada uno de los miembros del edificio, tanto interiores como exteriores, las distribuciones de las áreas, los lugares propios de las columnas, los espesores de ellas y de todos los muros, las aperturas de las puertas y de las ventanas, así como también los huecos que se abren en el medio del espesor de los muros, con las antas salientes y las columnas, los resaltos de las cornisas, de los capiteles, de las volutas, con los restantes miembros mayores y menores, todas estas cosas se verán en la ijnografía como en una huella, de la misma manera que, si todo el edificio fuera diáfano, serían vistos todos sus límites, no impidiendo su visión las partes intermedias, de lo cual se sigue que el arquitecto inteligente conoce en la ijnografía la disposición, magnitud y lugar de cada una de las partes»[821]

819 *Ibidem*. p. 171.
820 *Ibidem*.
821 *Ibidem*.

En esta nueva definición de ijnografía, en concreto cuando hablaban de la superposición de todas las ijnografías de un edificio, dio la oportunidad a Prado y Villalpando para retomar de una forma más exhaustiva el asunto de las diferentes plantas que pudiese llegar a tener un edificio, y en aras a una mayor facilidad en la lectura de esta representaciones llegaron a proponer que cada una de ellas se dibujase por separado:

> «... las líneas distintas de varias partes semejantes podrían engendrar no poca confusión, se ha aceptado ya por todos la costumbre de que, cuando se levanta en alto un edificio entramado con varios pisos, se haga una ijnografia para cada uno de estos»[822]

Aparte de la conceptualización de la planta, Prado y Villalpando propusieron un novedoso método que tenía un doble propósito. En primer lugar, se configuraba como procedimiento para dibujar las múltiples plantas que pudiese llegar a tener un edificio. Mientras, en segundo lugar y siempre y cuando todas las plantas se hubiesen trazado con la misma razón, este procedimiento era una forma para detectar y corregir posibles errores en la fase del proyecto que pudiesen desembocar en patologías constructivas, vicios ocultos o incluso la ruina del edificio una vez construido:

> «... hemos juzgado oportuno ofrecer antes un salubérrimo consejo a los arquitecto, a saber, que describan en una y la misma ijnografía las ijnografías de todas las plantas y en ella distingan con líneas de diversos colores las diferentes plantas de los pisos, y trasladen después cada una por separado a distintos papeles. Ocurrirá así que todos los miembros superiores corresponderán adecuadamente a los inferiores, como conviene, los sólidos a los sólidos, los huecos a los huecos. Esta observación, aunque única, puede conducir no poco a la hermosura y firmeza; omitida, en cambio, pueden cometerse feísimos errores, a los cuales siga una perniciosísima ruina. El sapientísimo arquitecto de este nuestro edificio, porque parece proponerlo como norma casi toda la arquitectura, lo protegió, adornó y erigió, cumpliendo esta única ley desde el fundamento; y qualquiera, aun mediocremente versado en arquitectrua, puede comprobar fácilmente cuán verdadero sea eso, sobreponiendo, si quiere todas las ijnografías superiores a la inferior»[823]

822 *Ibidem*.
823 *Ibidem*.

Asimismo, y a pesar de todo lo dicho hasta el momento sobre la planta, Prado y Villalapando también destacaron los retos y las dificultades a las que se enfrentaría cualquiera que tuviese que leer una planta. Este desafío era si cabe aun mayor para todos aquellos que no estuviesen familiarizados con la expresión gráfica arquitectónica, sus sistemas de representacion y recursos gráficos:

> «la causa principal de que las ijnografías de los edificios sean percibidas más difícilmente que las ortografías por quienes no son arquitectos, aún más, no son conocidas en ningún modo, porque ven con frecuencia los frentes elevados de los edificios que representa la ortografía los arquitectos y los ignorantes de la arquitectura, en cambio sólo los arquitectos ven las plantas de los edificios y esto una sola vez: cuando son trazadas las líneas de las áreas para dirigir los fundamentos de todo el edificio. Mas el lector que desea percibir cuál y cuán grande sea ese edificio debe cumplir primero y principalmente con esta condición, a saber, considerar más atentamente qué es lo que las plantas e ijnografías representan del edificio mismo, concebirlas plenamente y casi cada una de las líneas de la planta; y que considere, medite y entienda por qué algunas partes están como sobreadas y otras, en cambio, dibujadas solamente con líneas trazadas. El lector podrá ver clara la razón de esto, dado que hemos reducido la misma ijnografía a los preceptos de la óptica, en cuyos principios se fundamenta, no menos que la misma ortografía o la escenografía»[824]

En el caso de las otras dos vistas ortogonales –ortografía y sección– sus definiciones se entrecruzan tanto entre ellas que, en cierto modo, podría decirse que Prado y Villalpando hicieron una conceptualización conjunta de las mismas basándose en una característica de ambas: las dos proyecciones se realizaban sobre un plano vertical. Sobre la ortografía, los jesuitas Prado y Villalpando afirmaron que:

> «se puede considerar el edificio ya acabado y al ojo igual a él, puesto en directo por la parte de enfrente, de donde se sigue después que solo es visto el frente, de donde se sigue después que solo es visto el frente del mismo edificio opuesto al ojo y nada de los lados que se alejan»[825]

824 *Ibidem*. p. 170.
825 *Ibidem*. p. 167.

Además, en un nota marginal y haciendo referencia a la escenografía, los jesuitas apostillaron que:

> «en la ortografía no se ve nada en los lados que se alejan porque no está presente el ojo»[826]

Respecto a la conceptualización de la sección, tanto en sus aspectos teóricos como operativos para su trazado, Prado y Villalpando, con muy buen criterio, relacionaron el alzado con la sección. En el fondo, esta asociación tenía toda su lógica si tenemos en cuenta que ambas vistas ortogonales se producen por la proyección del objeto arquitectónico sobre un plano vertical, que al mismo tiempo guarda una relación de perpendicularidad con el plano horizontal donde se proyecta la planta. De hecho, en varios pasajes del capítulo 10 *–Acerca de las restantes ideas de los edificios, ijnografía y ortografía en general–* hicieron alusión a esta relación, en un meritorio esfuerzo por subrayar que en todo momento los planos sobre los que se proyecta el objeto arquitectónico, y por consiguiente la planta, alzado y sección, tienen ente ellos una relación de ortogonalidad:

> «se realiza en un plano situado en ángulos rectos a la misma figura praralela... De aquí puede concluirse después que todas cuantas cosas son paralelas a la vista se forman en la ortografía y en la ijnografia iguales enteramente a los mismos miembros del edificio teniendo mutuamente consigo la misma proporción»[827]

Además, en relación a lo anterior, Prado y Villalpando también apuntaron que:

> «La sección de la figura paralela en la cual se contiene la visión se realiza en ángulos rectos en la ortografía y en la ijnografia»[828]

Aunque, como hemos podido evidenciar, en las dos citas anteriores, Prado y Villalpando ya

826 *Ibidem*.
827 *Ibidem*.
828 *Ibidem*.

habían indicado la relación proyectiva existente entre la planta y el alzado con la sección, volvieron a reiterarse en términos muy similares. De forma que en este asunto y a lo largo de estas citas no dejaban lugar a dudas o a equívocos:

> «Mas cuanto dijimos poco antes a cerca de la ortografía y la ijnografía en general, a saber, que las ideas de las cosas pueden ser mostradas por aquellas mismas cosas que son vistas iguales y esto a causa de la sección que dijimos, de la figura paralela en ángulos rectos, se sigue algo que es propio de la ortografía, pues dado que ella representa al ojo el frente o fachada del edificio igual en magnitud al mismo edificio, según la diversa razón del edificio»[829]

Según los jesuitas, la relación entre el alzado y la sección no solo se circunscribía al ámbito de la conceptualización téorica, sino que también se extendía al ámbito operativo. No obstante, no ocultaron su preocupación al considerar que era mucho más difícil dibujar la sección que el alzado. Según Prado y Villalpando, el trazado de esta vista exigía un mayor grado de abstracción gráfica desde un punto mental ante la lógica imposibilidad de que el ojo pudiese observarla frente a él de una forma natural:

> «Aunque tal manera de pintar el edificio interior sea mucho más difícil que la ortografía exterior, esto proviene, ciertamente, no de la ciencia misma de pintar o de dar forma gráfica a las ideas, sino de que el arquitecto concibe más dificilmente las secciones de dicho miembros y de cada una de las partes del edificio, las cuales sólo se pueden ver con la imaginación y el entendimiento, con los ojos casi nunca. Por lo cual juzgué que se debía reducir también esta manera de pinta el edificio a la ortografía, de la cual no difiere por otra razón o modo que el de que esta manera de pintar representa el prente del edificio íntegro y acabado y, en cambio, aquella lo hace seccionado totalmente o en alguna parte, como puede verse también en nuestra misma ortografía universal donde suprimimos el muro y todo el pórtico oriental que impedía la vista del atrio de Israel»[830] (Imagen 147)

Asimismo, también quisieron despejar cualquier duda desde el punto de vista terminológico entre la *species vitruvianas* y la sección, y más concretamente entre la posible relación y

829 *Ibidem*.
830 *Ibidem*. p. 169.

equivalencia entre escenografía y sección cuando intentaban dirimir cual podría haber sido el significado que Vitruvio quería dar a la escenografía:

> «La escenografía no es lo que los italianos llaman "profilo"»[831]

Bien es cierto que en este caso los autores se decantaron por el término italiano, pero a pesar de eso dejaron bastante claro que esta vista ortogonal, la sección, no tenía nada que ver con la escenografía.

En otro orden de cosas y de una forma un tanto singular y sin mencionarlo abiertamente, Prado y Villalpando explicaron la coordinación entre planta y alzado a través de un ejemplo donde intentaban esclarecer como se representaba un intercolumnio ABCD con una misma distancia entre todas sus columnas:

> «Sea, pues, el edificio ABCD, exángulo, que consta de seis columnas A, B, C, D, etc., separadas por intercolumnios iguales. Ahora bien, si se ve su cara AB, según dije, dado que la visión se hace por líneas paralelas cortadas, según ángulos rectos, aparecerá, ciertamente el intercolumnio AB igual al mismo intercolumnio semejante del edificio, pero el intercolumnio BC, aunque sea igual al intercolumnio AB, no parece igual a él, sino en cuanto es la distancia CE, a saber, trazada la paralela BD, según la cual se realiza la visión, y la perpendicular a ella CE, según la cual se hace la sección. Mas como no puede ser trazada ninguna perpendicular a las paralelas que sea mayor que la distancia de las columnas, distancia que se calcula según las perpendiculares, ocurre que ningún intercolumnio aparezca mayor de aquello que verdaderamente es o haya de ser en el edificio, lo cual puede ser observado en todas las demás cosas»[832] (Imagen 148)

Del mismo modo, en una nota marginal, encontramos el colorario de la cita anterior:

> «En el ortografia algunas cosas aparecen iguales a las cosas verderas, otras aparecen menores,

831 *Ibidem*. p. 168.
832 *Ibidem*.

ninguna mayores»[833]

Como podemos ver, la explicación se complementaba con una pequeña planta explicativa aunque, claramente, se hecha de menos la presencia de un alzado que complementase tanto la planta como al texto aclaratorio. A pesar de que los jesuitas no ofrecieron una conceptualización todo lo clara y general que podría esperarse sobre la coordinación entre vistas ortogonales, sí ofrecieron a través de este texto una valiosa herramienta. Asimismo, a través de este ejemplo, era posible deducir una metodología general. A pesar de esto, Prado y Villalpando no recurrieron a la coordinación entre vistas en ninguno de los quince grandes grabados del Templo que complementaban.

Del mismo modo, en *In Ezechielem explanationes*, Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando también ofrecieron una curiosa argumentación sobre el origen de la proyección ortogonal, una explicación muy singular que no tiene un equivalente ni en el resto de la tratadística hispánica que hemos analizado, ni en la italiana, ni en la centroeuropea de los siglos XV y XVI estudiada en epígrafes anteriores:

> «... es de necesidad que se dé medida la obra cuyas imágenes se presentan, si ésta ha de llevarse a ejecución. Lo cual se comprueba todos los días no sólo son asiduas experiencias de todos los arquitectos, sino también con testimonios claros de la Sagrada Escritura. Pues habiendo mandado el Señor a Ezequiel: *mas tú, hijo del hombre, muesta el templo a la casa de Israel* que, ciertamente debía ser construido, en caso de que arrepintieran de sus inquietudes; después añade: *y mida la fábrica*, en hebreo THACHENITH, el ejemplar. Por lo tanto, para que las ideas de la futura fábrica se hiciesen mensurables fue necesario usar una nueva razón o modo de óptica, a saber, aquella que estuviera toda contenida en líneas paralelas, no concurrentes en un punto como ocurre con la escenografía»[834]

A pesar de lo llamativa que pudiese parecer esta explicación, no es algo que carezca de importacia. De hecho, podemos afirmar que se puede inscribir dentro del contexto general de la obra, en donde Prado y Villalpando intentaron demostrar que los cinco ordenes clásicos habían sido en realidad derivaciones de este orden primordial del Templo de Jerusalén. Del mismo modo, este supuesto origen divino de los órdenes vitruvianos no era sino el último paso a la hora de sacralizar, desde un punto de vista católico, el vitruvianismo imperante en el siglo XVI[835]. Por lo tanto, se

833 *Ibidem*. p. 167.
834 *Ibidem*.
835 ORTIZ Y SANZ, José. *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio.*

podría llegar a pensar que los jesuitas Prado y Villalpando también estuviesen sugiriendo un posible origen divino del sistema de proyección ortogonal, teniendo en cuenta que los grabado de *In Ezechielem explanationes* del Templo hierosolimitano y este fue conceptualizado por Dios como *primus architectus*. Por consiguiente, si Dios lo hubiese representado para construirlo, y como dice el profeta Ezequiel esta representación tenía que ser mensurable, hubiese utilizado la proyección ortogonal.

Igualmente, Prado y Villalpando subrayaron en otro pasaje la importancia que tenía la mensurabilidad en el origen de la proyección ortogonal, una característica que como muy bien pusieron de manifiesto no estaba presente en la escenografía:

> «... aunque la igualdad de estos miembros, que debe ser conocidísima para el arquitecto, puede traer poco incómodo, se creía, sin embargo, que podía dañar mucho a aquellos cuyo trabajo y arte debía usar el arquitecto en la ejecución de la obra, ya que todo aquello, que bien entendidas algunas partes, el arquitecto podía alcanzar respecto de otras que no fueran tan manifiestas, el artífice no lo alcanzaría, ni si quiera en su mínima parte, por lo cual hubo que pensar en otro modo de gráfide que presentara todas y cada una de las partes del edificio de suerte cualquiera de ellas puediera ser conmensurada con toda la fábrica»[836]

Como se puede observar de las dos citas anteriores, Prado y Villalpando consideraban que en el origen de la proyección ortogonal subyacía una fuerte idea de utilidad de la representación gráfica arquitectónica relacionada con el proceso constructivo, un rasgo que una representación ilusionista como la escenografía no podía desarrollar. Además, este rasgo utilitario dotaba a la proyección ortogonal de un ámbito de aplicación mucho más amplio, puesto que no solamente era un método válido para el arquitecto a la hora de conceptualizar sus proyectos, sino que también permitía, según los jesuitas, comunicar de una forma gráfica estas ideas con los operarios encargados de su contrucción. Por lo tanto, si tenemos en cuenta que tanto Jerónimo de Prado como Juan Bautista Villalpando tenían experiencia en la práctica arquitectónica, es en estos pequeños detalles a través de los cuales podemos deducir que, a finales del siglo XVI, el sistema de proyección ortogonal se encontraba plenamente insertado en todos los niveles del ambiente

[Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], 1819]. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1819] 1990. pp. 7, 15. MARÍAS, Fernando. «Orden y modo en la arquitectura española». En: FROSSMAN, Erik. *Dórico, jónico, corintio en la arquitectura del Renacimiento.* [Bilbao]: Xarait, [1973] 1983. p. 27.

836 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit*. p.166.

arquitectónico hispanico. Una circunstancia que, a su vez, se encontraría en perfecta sintonía con el gran número de plantas, alzados y secciones que se han conservado de este periodo. Son innumerables los ejemplos que podrían citarse, pero debido a la conocida relación de Juan Bautista Villalpando con Juan de Herrera, las denominadas *trazas de palacio* bien podrían ilustrar este asunto.

Directamente relacionado con la obra anterior, *In Ezechielem explanationes*, se encuentra el manuscrito de Jerónimo de Prado *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*. Como ya apuntamos en el *Estado de la cuestión*, la génesis de esta obra radicaba en las diferencias existentes entre Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando en torno a la exégesis del texto bíblico del profeta Ezequiel en relación con las supuestas dimensiones del orden salomónico del Templo hierosolimitano.

Si comparásemos las dos obras –*In Ezechielem explanationes* y *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*– podríamos encontrar notables diferencias en cuanto a su contenido. No obstante, en este caso particular, tanto las diferencias existentes entre ellas como los lugares comunes que comparten, son relevantes a la hora de analizar en términos generales este manuscrito y en particular sus dibujos arquitectónicos, así como el posible uso de la proyección ortogonal en ellos. Por un lado, es completamente comprensible que la obra de Prado tuviese una menor extensión que *In Ezechielem explanationes*. Obviamente, a través del *Compendio*, Prado quería subrayar aquellos puntos en los que estaba en desacuerdo con Villalpando. Mientras, por otro lado, hemos de suponer que todos aquellos temas no desarrollados en este manuscrito pero presentes en *In Ezechielem explanationes* se configurarían como puntos de encuentro compartidos por ambos.

Una de esas ausencias temáticas en el *Compendio* de Jerónimo de Prado es toda la relativa al dibujo arquitectónico presente en el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo de *In Ezechielem explanationes*, desde la conceptualización de las vistas ortogonales del objeto arquitectónico, al método para corregir errores de las ijnografías. Por lo tanto, deberíamos considerar que todos estos asuntos relacionados con la articulación teórica, conceptual y metodológica del dibujo arquitectónico era un lugar común compartido por ambos jesuitas, en el cual estaban de acuerdo en los planteamientos expresados en *In Ezechielem explanationes*. A pesar del desencuentro en el dimensionamiento del orden salomónico, algo similar podemos inferir de los grabados de *In Ezechielem explanationes*. De hecho, parece que ambas obras parecen compartir la misma idea proyectual planteada en esas estampas. Además, en su manuscrito, Prado hizo repetidas

alusiones a las trazas del Templo. Sin embargo, en el *Compendio* no incluyó ninguna nueva propuesta de traza de este edificio:

> «Si miramos la manera desta traça no causara admiracion, ni menos estima del ediffiº. que lo dicho hasta aqui»[837]

Un caso singular es el supuesto origen divino de la proyección ortogonal. En este asunto, Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando no solo aparentan estar en sintonía, sino que además ambos jesuitas aprovecharon las dos obras para de una forma u otra intentar aclararlo:

> «El Rey David (cercano ala muerte) dio a Salomon su hijo Los diseños del portico y del Templo, y de los soterraneos, y despensas, y delos aposentos altos sobre las lonjas y templo, y de los retretes secretos en el hueco de los muros, y de la casa interior, y de todos los atrios, y aposentos, y officinas de ellos que pensaua el edificar, para recoger Los tesoros, y montones de diezmos, y primicias de los sacerdotes santos, y de los leuitas, diziendole que todo esto vino pintado de mano de Dios ala mia, y juntamente vinieron Las condiciones del ediffiº. para que entendiese todo lo que venia Las traças, hasta aqui son palabras de La S. Scriptura, que ni han menester declaracion, ni hay mas que debia para mostrar la ventaja deste Stº. templo, que merecio no solamente ser inuentado, sino tambien traçado por la manos de Dios»[838]

y a través de la visión que tuvo el profeta Ezequiel:

> «... para edificar La yglesia de Dios ñro. Sor. primº. Hizo el modelo que fue el templo de Salomon, ansi para representar esta fundacion dela yglesia, buelue a hazer La traça en diseño, mostrandole al profeta en vision imaginaria el mismo templo que Salomon ediffico»[839]

En otro orden de cosas, hemos de indicar que solo dos dibujos del manuscrito de Jerónimo

837 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1593]. p. 18.

838 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus. Op. Cit.* p. 17v.

839 *Ibidem*. p. 16.

de Prado son objeto de nuestro interés desde el punto de vista de la proyección ortogonal: el alzado del orden salomónico y su vista cenital (Imagen 149 y 150). Como habrá podido constatar el lector atento, ambos dibujos guardan relación, pero a pesar de esta circunstancia Prado decidió no coordinar las vistas, pues en los dos casos los dibujos se insertan en el discurso textual del manuscrito a modo de ilustraciones aclaratorias de un pasaje concreto. Sobre esta circunstancia estimamos que es preciso realizar una serie de consideraciones. Una de estas puntualizaciones es que en estos dibujos es relativamente fácil apreciar ciertos ecos de la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI a la hora de representar este orden, que en cierta forma aluden tanto a Serlio como a Vignola. Sin embargo, y contra todo pronóstico, la forma de representar el orden salomónico elegida por Jerónimo de Prado se apartaba en los modelos de la tratadística de arquitectura italiana propuestos por Serlio, Labacco o Vignola. Prado optó por unas representaciones lo más sencillas posibles donde no hiciese falta un gran esfuerzo de abstracción mental por parte lector para poder comprender el mensaje que estas transmitían. Desde nuestro punto de vista, entendemos que esta simplificación, en última instancia, estaba relacionada con dos factores que quizás eran determinantes: el primero y el más importante podría ser la necesidad que tenía Prado de expresar lo más claramente posible, tanto de forma textual como gráfica, sus diferencias respecto de la posición mantenida por Villalpando. Y el segundo era los posibles lectores de la obra, aspecto sobre el que ya hemos incidido previamente a proposito de *In Ezechielem explanationes*.

Otra de las puntualizaciones que se pueden hacer respecto de los dibujos del orden salomónico realizados por Prado en su *Compendio* es que, a nuestro juicio, estas representaciones no serían un factor que indicase un desconocimiento de la tratadística de arquitectura del siglo XVI. Al contrario, Prado adapató los códigos y sistemas de representación del dibujo arquitectónico al discurso de una obra que no era un tratado de arquitectura, sino el comentario y exégesis de un libro de la Biblia, aunque en él se abordasen ciertas cuestiones relacionadas con la arquitectura y más concretamente con la descripción del Templo de Salomón. Asimismo, este ajuste en el aparato gráfico de su obra también le permitía que el mensaje de estos dibujos llegase con mayor facilidad a unos lectores que, tal vez, no tenían necesariamente que tener conocimiento sobre arquitectura. Por lo tanto, se podría llegar a decir que al igual que en *In Ezechielem explanationes*, en el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*, subyace en toda la obra, tanto en el texto como en sus ilustraciones, el mismo esfuerzo didáctico por parte de Jerónimo de Prado para que esta fuese lo más accesible y comprensible dentro de la dificultad que entrañaba analizar el

libro del profeta Ezequiel.

Respecto del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* realizado por un autor todavía sin identificar entre 1590 y 1600, aparte de las investigaciones realizadas sobre esta obra por un lado por el profesor Delfín Rodríguez[840] y por otro por los profesores Fernando Marías y Agustín Bustamante[841], ha sido escasa la atención prestada a los sistemas de proyección, en general, y a la proyección ortogonal, en particular, utilizados en sus dibujos. En algunos casos, como en el breve análisis de este álbum realizado en 1999 por el profesor Delfín Rodríguez[842] para el catálogo de la exposición *Velázquez y Sevilla*, se destacó el uso sistemático del sistema de representación ortogonal, «tan disciplinariamente arquitectónico», en los dibujos de esta obra. Al tiempo que se subrayaba que aunque los edificios de los dibujos podían ser vinculados a construcciones concretas, siempre plantean correcciones sobre lo realizado. De esta forma, tal vez, el autor podría estar ofreciendo una imagen teórica o ideal de la arquitectura sevillana de finales del siglo XVI, similar a la realizada por Andrea Palladio en su *I quattro libri dell'architettura*[843], o por Jacques Androuet du Cerceau en *Le primer & second volume des plus excellents bastiments de France*[844]. De hecho, las posibles vinculaciones de algunos de los dibujos con modelos del tratado de Pietro Cataneo, *I quattro primi libri di architettura*[845], y Andrea Palladio ya había sido sugerida anteriormente por los profesores Fernando Marías y Agustín Bustamante[846]. No obstante, la relación que se plantea en el álbum entre lo representado y lo probablemente construido, puede llegar a ser un asunto apasionante, habida cuenta de las posibles relaciones con varios edificios de la capital hispalense. Y, tal vez estas relaciones pudiesen arrojar algo más de luz sobre la génesis de este conjunto de dibujos

840 RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. «Anónimo andaluz. Álbum de dibujos de arquitectura». En: *Velázquez y Sevilla.* [Catálogo de la exposición celebrada del 1 de octubre al 12 de diciembre de 1999 en Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, Sevilla]. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999. pp. 154-155.

841 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Anónimo andaluz del siglo XVI». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena María, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1991 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Ministerio de Cultura, 1991. pp. 11-35.

842 RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. «Anónimo andaluz. Álbum de dibujos de arquitectura». En: *Velázquez y Sevilla.* [Catálogo de la exposición celebrada del 1 de octubre al 12 de diciembre de 1999 en Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, Sevilla]. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999. pp. 154-155.

843 PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij.* Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570.

844 ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. *Le primer volume des plus excellents bastiments de France.* Paris: Iacques Androuet, du Cerceau, 1576. ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. *Le second volume des plus excellents bastiments de France.* Paris: Iacques Androuet, du Cerceau, 1579.

845 CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese.* Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554.

846 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Anónimo andaluz del siglo XVI». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena María, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII. Op. Cit.* p. 19.

y sobre su autor. Sin embargo, este tema se aleja del camino principal de nuestra investigación, razón por la cual no incideremos en él pero queda pendiente para su desarrollo en un estudio *ex profeso*.

En lo referente a la proyección ortogonal, una de la características más reseñables de esta obra es su articulación a través de pequeños proyectos de arquitectura. En unos casos, a través de varias vistas que ocupan la totalidad del papel, como en el caso de uno de los proyectos para una iglesia descrita mediante una planta (Imagen 151), alzado (Imagen 152), alzado lateral (Imagen 153), sección transversal por la nave cental (Imagen 154), sección transversal por el crucero (Imagen 155) y una sección longitudinal (Imagen 156). Mientras, en otros casos, la sencillez del edificio representado, como en el caso de algunos de los proyectos de casas (Imagen 157), es suficiente su descripción mediante planta, alzado y sección en el mismo folio de papel para definirlo con un aceptable grado de detalle que va mucho más allá de una simple noción general del objeto arquitectónico representado. Por lo tanto, no podemos sino coincidir con el profesor Delfín Rodríguez cuando afirmó que este anónimo autor empleó de una forma sistemática el sistema de proyección ortogonal en los dibujos de este álbum. Sin embargo, nosotros creemos que este uso sistemático admite cuanto menos varias puntualizaciones.

Del análisis de los dibujos del álbum, se puede inferir el gran nivel de abstracción gráfica que poseía el autor, que fue capaz de desarrollar proyectos de una elevada complejidad, como por ejemplo el del templo que anteriormente hemos citado. No obstante, sin desmercer ni la habilidad ni la pericia demostrada en estos dibujos, consideramos que desde el punto de vista proyectivo son mucho más interesantes los secillos proyectos de casa o de pequeños palacios. En estos ejemplos, es donde este desconocido autor nos expone de una forma gráfica no solo su dominio de la proyección ortogonal en términos generales, sino también hace gala en ellos de una correcta coordinación entre las diferentes vistas representadas en el folio del papel.

* * *

Evolución y desarrollo de la proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico en el tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI

Hasta este punto hemos realizado un estudio individualizado del sistema de proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. Sin embargo, estimamos oportuno realizar un análisis tanto de los tres grupos de obras contemplados como de su conjunto, para de esta forma intentar inferir elementos discursivos y de juicio que nos ayuden a dirimir cuál fue el desarrollo y evolución de este sistema de representación en el ámbito hispánico durante el siglo XVI y hasta qué punto fue relevante tanto el impacto como las interrelaciones de estas obras con la tratadística de arquitectura italiana y en su caso centroeuropea del mismo periodo.

Dentro del conjunto de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI que tenían una mayor preponderancia la componente teórica, nuestro estudio comenzó por *Medidas del romano* de Diego de Sagredo, donde es posible apreciar un claro influjo de ilustraciones similares presentes en la edición realizada por fra Giocondo del tratado de Vitruvio y publicada en 1511, como se ha subrayado en diferentes estudios[847]. Sin embargo, y a pesar del vitruvianismo de *Medidas del romano*[848], todos los temas de *Los diez libros de la arquitectura* no aparentaron tener el mismo

847 BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo.* [Tesis de licenciatura]. *Op. Cit*. p. 4. BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. «Notas sobre las fuentes de las *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar.* Zaragoza: Museo e Instituto Camón Aznar, 1985, pp. 117-125. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*. pp. 131-139. SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit*. MARÍAS, Fernando. «Diego de Sagredo, entre arquitectura y escritura». En: SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. vol. 1: Estudios y transcripción. Toledo: Antonio Pareja, [1526] 2000. p. 24.

848 POLENI, Giovanni. *Exercitationes vitruvianae primae. Hoc est: Ioannis Poleni commentarivs criticvs de M. Vitrvvii Pollionis architecti X. Librorvm editionibvs, necon de eorvndem editoribvs, atque de aliis, qui Vitrvvivm quocumque modo explicarunt, aut illustrarunt. Op. Cit*. ORTIZ Y SANZ, José. *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], 1819]. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1819] 1990. pp. 5-6. LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion por el Excmo. Señor D. Eugenio Llaguno y Amirola, ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustin Cean Bermudez, censor de la Real Academia de la Historia, consiliario de la de S. Fernando, é individuo de otras de las Bellas Artes.* vol. 1. Madrid: Imprenta Real, 1829. pp. 175-180. MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* vol. 1: Hasta fines del siglo XV. Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891. p. 431. SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923. vol. 1, pp. 3-9. LLEWELLYN, Nigel. *Diego da Sagredo's "Medidas del romano" and the Vitruvian tradition.* [Tesis doctoral]. London: University of London; Warburg Institute, 1975. BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. «L'Espagne de la renaissance et Vitruve: *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: CHEVALLIER, R., ed. *Presénce de l'architecture et de l'urbanisme romains. Hommage a Paul Dufournet.* Paris: Société d'edition "Les belles lettres", 1983. pp. 159-169. SIERRA CORTES, José Luis. «Diego de Sagredo y Vitruvio». En: *Fragamentos. Revista de Arte.* 1984, no. 8-9, pp. 5-19. SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit*. pp. 454-471. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, y Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, [1564] 1986. pp. 63-65. LLEWELLYN, Nigel. «Diego da Sagredo and High Renaissance». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités*

interés para Sagredo, quien no parecía especialmente muy atraído en detallar sus opiniones sobre el dibujo arquitectónico, más allá de lo que ya hemos indicado en el apartado sobre el concepto del dibujo arquitectónico, ni sobre las *species dispositionis* vitruvianas: *ichnographia*, *ortographia* y *scenografia.*

Asimismo, por un lado, a pesar de la aparente sencillez que pudiesen tener algunas de las representaciones que realizó Sagredo para *Medidas del romano,* no todas parecen estar del todo acorde con las ideas sobre la proyección ortogonal expresadas por Leon Battista Alberti en *De re aedificatoria.* De la misma manera, si las confrontamos con las ideas manifestadas en la *Carta sobre la arquitectura* a León X, comprobamos que no todas se encuentran al mismo nivel de exhaustividad, detalle o precisión de trazado expuesto en la misiva. Además, hay que añadir que la forma de describir formalmente el objeto arquitectónico mediante la proyección ortogonal queda un tanto lejana de muchos de los ejemplos que hemos analizado de álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura italianos realizados durante las primeras décadas del siglo XVI, como por ejemplo el caso del *Codex Coner*, *Codex Mellon* o los cuadernos del Maestro C de 1519. De hecho, consideramos que los ejemplos de *Medidas del romano* tienen un aire mucho más tosco y primitivo y, por lo tanto, distan mucho de encontrarse al mismo nivel técnico que algunos de los dibujos de este conjunto de obras, lo que nos lleva a situarlos, desde el punto de vista proyectivo, en la esfera de la edición vitruviana de fra Giocondo.

Mientras, por otro lado, las discrepancias anteriores, o más bien la falta de rigor, no hacen sino añadir más incertidumbre al supuesto viaje de Diego de Sagredo a Italia, un tema recurrente en muchos de los estudios realizados sobre este autor y sobre esta obra. La idea fue planteada en 1829 por Eugenio Llaguno y Amirola en la publicación de su obra póstuma *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion*, que realizó Juan Agustín Ceán Bermúdez. Esta sugerente hipótesis ha sido aludida en múltiples estudios con diversos fines, aunque hasta la fecha no ha sido posible encontrar ninguna prueba documental que avale de una forma fehaciente este viaje, más allá de la mención en *Medidas del romano* de las columnas áticas de «san juan de

d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981. Paris: Picard, 1988. p. 299.

florencia»[849] o a las basas de san Pedro de Roma[850], en las que Llaguno se basó para formular esta hipótesis. De hecho, si ciertamente Sagredo hubiese estado en Italia, y más concretamente en Florencia y Roma como algunos han inferido tras la lectura de *Medidas del romano*, quizás su tratado hubiese contenido más referencias italianas, no solo como citas textuales sino también gráficas, a modo de ejemplos que ilustrasen la obra. De la misma manera, sería plausible que esos ejemplos recogiesen las innovaciones que sobre la proyección ortogonal se estaban desarrollando en el ámbito arquitectónico romano de las primeras décadas del siglo XVI: implantación de la sección y coordinación entre vistas, como ya hemos vistos anteriormente en los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura realizados en Roma en ese periodo. Sin embargo, la realidad que nos transmite *Medidas del romano* es otra. Por un lado, Sagredo no llegó a implantar la sección en ninguno de los dibujos arquitectónicos de su tratado, ni siquiera llegó a plantear un alzado lateral de un objeto. Y por otro lado, Sagredo solo recurrió a la coordinación entre vistas, entre planta y alzado, en determinados casos concretos, aquellos que en definitiva procedían del estudio, asimilación y reformulación de conceptos y elementos arquitectónicos similares presentes en la edición de *Los diez libros de la arquitectura* de fra Giocondo.

A pesar de esto, Sagredo, a través de *Medidas del romano,* crea un punto de inflexión en la representación gráfica arquitectónica hispánica del siglo XVI, pues asoció de una forma indisoluble arquitectura renaciente y proyección ortogonal. Y es aquí donde se encuentra su verdadera trascendencia. Sagredo entendió que el nuevo estilo llegado de Italia no venía solo, lo hacía acompañado de un sistema de representación determinado y concreto, algo que sin duda asimiló tras el estudio de fra Giocondo. Por lo tanto, tendríamos que pensar que cuando Sagredo censuraba la mezcla de «lo clásico» con «lo moderno»:

> «... he sacado delas obras d[e]los antiguos que enla sciencia de architetura largamente escriuiero[n] este breve dialogo: en el q[ua]l se trata[n] las medidas q[ue] ha[n] de saber los

849 «Deste linaje de colunas quadradas se hallan yo en dia muchas por Italia, y por la mayor parte de todasson estriadas siquier acanaladas, quales a una mano me acuerdo haverlas visto en sant Juan de Florencia» (SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de Petras, 1526. p. Biijv).

LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion por el Excmo. Señor D. Eugenio Llaguno y Amirola, ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustin Cean Bermudez, censor de la Real Academia de la Historia, consiliario de la de S. Fernando, é individuo de otras de las Bellas Artes. Op. Cit*. vol. 1. p. 176.

850 «… lo qual por experiencia se vee en muchos edificios antiguos, y señaladamente en sant Pedro de roma» (SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos. Op. Cit*. p. [Dv]v).

> oficiales q[ue] q[ui]ere[n] ymitar y co[n]trahazer los edificios romanos: por falta delas q[ua]les ha[n] cometido y cada dia comete[n] muchos errores d[e] disproporcio[n] y fealdad en la formacion de las basas y capiteles y pieças q[ue] labran para los tales edificios.»[851]

> «E mira bie[n] q[ue] no tengas presumcion de mezclar romano con moderno: ni quieras buscar nouedades trastoca[n]do las labores de vna pieça con otra, e da[n]do a los pies las molduras dela cabeca: ca ya conosco yo e avn tu ta[m]bie[n] vn parrochiano del arte q[ue] en vnas finestras que hizo formo enel pretil las mesmas molduras q[ue] enlas jambas e lintel. ¿Pues q[ue] dire de otro q[ue] co[n] soberuia de saber formo enlas basas las helices de los capiteles, diziendo q[ue] alli parece[n] muy bien, y que los antiguos hizieran lo mesmo si cayera[n] en ello?. Ay no menos otros q[ue] pone[n] enlos embasame[n]tos las coronas y los de[n]tellones delos entablame[n]tos, las quales molduras fuero[n] señaladame[n]te ordenadas para los cornijones alto: ca las molduras de los embasamentos y çanjas q[ue] se ponen al derredor d[e]los edificios no quieren ser muy tendidas ni de mucha halda.»[852]

Quizás, Sagredo no solo se estaba refiriendo a los elementos grámaticales arquitectónicos cuya combinación diesen como resultado sintagmas híbridos, sino a algo mucho más general, que abarcase todo el proceso arquitectónico, desde la conceptualización y proyecto de la arquitectura hasta su materialización física y constructiva. En definitiva, teniendo en cuenta estas premisas sería muy factible que estuviese proponiendo una separación entre el mundo de la traza de la arquitectura moderna y tardogótica y el mundo del *disegno* de la nueva arquitectura renaciente venida de Italia. La separación entre dos formas de describir formalmente el objeto arquitectónicos, que no necesariamente eran antagónicas o contrapuestas. De hecho, ambas están basadas en la ortogonalidad pero con metodologías proyectivas diferentes. Esta sería la gran aportación de Sagredo, que tuvo una gran resonancia durante el todo el siglo XVI gracias a las numerosas ediciones de su tratado. Sin esta discriminación básica entre metodologías proyectivas no sería posible avanzar por la senda marcarda primero por la *Carta sobre la arquitectura* a León X y después por los tratado de Serlio, Vignola y Palladio, ni asimilar correctamente sus propuestas e innovaciones proyectivas.

Además, habría que añadir que en relación con esta diferenciación de metodologías

851 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos. Op. Cit*.

852 *Ibidem*. p. Eiiij.

proyectivas, en general, y con la proyección ortogonal, en particular, fra Giocondo jugó un papel fundamental en Sagredo. Como señaló José Luis Sierra Cortés[853], Sagredo reconocía perfectamente el magisterio y el valor doctrinal que tenían tanto el tratado de Vitruvio como el de Alberti respecto de la arquitectura renaciente. En ese reconocimiento, es donde consideramos que se inserta el seguimiento de los modelos gráficos propuestos por fra Giocondo y que no es en absoluto global. De hecho, los dibujos de Sagredo transmiten en cierto modo una preocupación por los detalles y por los sistemas de proyección utilizados para realizarlos, así como una cierta voluntad de asimilarlos y trasladarlos a sus ilustraciones en *Medidas del romano*. De esta forma, fra Giocondo ejerce sobre Sagredo un doble magisterio, el primero a través del texto vitruviano y el segundo a través de sus dibujos y por eso, en ausencia de otras fuentes gráficas equiparables, siguió de una manera casi dogmática sus dibujos y el uso que hizo de la proyección ortogonal.

Si la influencia de las ilustraciones del Vitruvio de fra Giocondo tanto en los dibujos como en el uso de la proyección ortogonal en *Medidas del romano* es más o menos clara, en el caso del tratado de Alberti, *De re aedificatoria*, estas circunstancias son más difíciles de valorar y de deslindar del influjo gráfico de fra Giocondo. La posible razón sea tal vez la más evidente: la obra de Alberti, como bien es sabido, no tenía ilustraciones. Hubo que esperar hasta 1550 a que apareciese la primera edición ilustrada de *De re aedificatoria*, como anteriormente hemos apuntado cuando hablamos de este tratado. Esta ausencia de dibujos en cierta forma motivó que las ideas de Alberti sobre el dibujo arquitectónico y sobre la proyección ortogonal se viesen recogidas por Sagredo más desde un punto de vista conceptual y teórico que gráfico.

Asimismo y llegados a este punto, hemos de matizar que en *Medidas del romano* hay ecos de otras fuentes gráficas relacionadas con la arquitectura[854], como por ejemplo el *Codex Escuarialensis*[855]. Sin embargo, por un lado estimamos que las soluciones gráficas planteadas en este *taccuino* tenían más que ver con un estudio arqueológico de la ciudad de Roma, de sus monumentos y de sus ruinas, que con aclarar aspectos relacionados con el texto vitruviano. Un circunstancia que Diego de Sagredo con buen criterio entendió e incluyó en aquellos pasajes que estimó que necesitaban de una aclaración adicional. No obstante, en relación con la proyección

853 SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit*. pp. 454-471.

854 SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit*. pp. 487-490, 494-495. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. *Op. Cit*. pp. 131-139.

855 ANÓNIMO. [*Codex Escurialensis*]. [s.l.]: [s.n.], [c.1506-1508]. Ubicación: Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial. Signatura: 28-II-12.

ortogonal, estos ejemplos solo se limitan a algunos alzados de capiteles corintios[856] (Imagen 158, 159, 160, 161 y 162).

Hasta el momento hemos analiado la proyección ortogonal en los dibujos arquitectónicos de *Medidas del romano* en relación con el ámbito de la arquitectura renaciente. A pesar de esto, no podemos abstraernos a la vigencia del tardogótico en el ámbito hispánico durante las primeras décadas del siglo XVI. Bien es cierto que la referencia más importante a la arquitectura gótica en la obra de Sagredo está relacionada con la ya aludida sanción de no mezclar «lo antiguo» con «lo moderno». Sin embargo, en el aparato gráfico del tratado no hay rastro alguno de goticismo o de elementos góticos que permitiesen hacer una confrontación de eso dibujos con el mundo hispánico de la traza. La ausencia de estos dibujos nos impide determinar cuales eran sus conocimientos teóricos en este campo y sus compentencias gráficas reales más allá de lo que el Picardo declara en la obra:

> «SYEMPRE Q[UE] TE VE[N]GO A VER TE te[n]go de hallar, o estudia[n]do, o debuxa[n]do o traça[n]do,...»[857]

Por lo tanto, por las declaraciones de Picardo se puede deducir que Tampeso, es decir, Sagredo, tiene la suficiente capacidad intelectual como para realizar una traza y por lo tanto para poderla leer e interpretar. A parte de estas consideraciones generales, no tenemos ningún dato ni documento complementario que arroje más luz sobre esta cuestión.

En otro orden de cosas, hemos podido comprobar que es mucho más evidente la influencia de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García, tanto en los dibujos arquitectónicos en general como en el uso que en ellos se hace de la proyección ortogonal en particular. Sin embargo, sobre estos dibujos habría que realizar dos apuntes, que a su vez estarían relacionados entre ellos. El primero de ellos es cronológico, pues el lector atento habrá podido percatarse de que Rodrigo Gil de Hontañón falleció en 1577 y que la traducción española del tratado de Vignola se publicó en 1593. Además, Simón García citó a «Biñola» dentro del listado de

856 SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. O*p. Cit*. pp. 277-279.

857 SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos. Op. Cit*. p. Aij.

«... Autores que ha concurrido con sus dichos, y doctrina, a la composiçion de este compendio»[858], entre los que también se encontraban otros que; bien ellos, sus obras, o ambos; eran claramente posteriores a la fecha de la muerte de Gil de Hontañón, como por ejemplo «xrispobal de Roxas», «F. lorenço» o «Torija». No obstante, esta circunstancia no debería predisponernos a pensar que un arquitecto reconocido y prestigioso en su época como Rodrigo Gil de Hontañón desconociese la obra de Vignola.

El segundo apunte está relacionado con la representación de los órdenes arquitectónicos del Compendio, claramente emparentada con la obra de Vignola y con la teoría planteada por Antonio Bonet Correa, según la cual el *Compendio* sería una versión revisada, actualizada, corregida y aumentada del manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón. Quizás, se podría plantear la hipótesis de que en el texto original de Gil de Hontañón tal vez existiesen un conjunto de dibujos en los que se describiesen de alguna manera los órdenes arquitectónicos clásicos. Esto se debe al aspecto viñolesco que muestra esta cuestión en el *Compendio* y al diferente tratamiento que hizo Rodrigo Gil de Hontañón de la arquitectura renaciente. Otro asunto diferente sería inferir cuál podría ser el supuesto aspecto de dichos dibujos realizados por Gil de Hontañón. Tal vez, no fuesen de grandes dimensiones, ni tan exhaustivos, ni tan detallados como las láminas que realizó Vignola para la *Regola*. Sea como fuere, Simón García decidió incorporar las láminas de la *Regola*, como anteriormente hemos puesto de manifiesto cuando nos hemos ocupado de este tratado italiano.

No obstante, a través de los escasos alzados de arquitectura renaciente realizados por Rodrigo Gil de Hontañón, algunos de ellos presentes en el *Compendio* y redibujados por Simón García, sería posible plantear algunas hipótesis de cómo podrían ser en líneas generales esos supuestos dibujos relacionados con los órdenes arquitectónicos del manuscrito original. Estos dibujos son dos del *Compendio* –la arcada de columnas jónicas y arcos apuntados (Imagen 163), el alzado de una torre (Imagen 125)–, a los que habría que añadir la traza que realizó para la portada de la ermita de cofradía de la Vera Cruz de Salamanca (Imagen 164). En los tres casos, son dibujos que describen un elemento arquitectónico concreto. Además, en ninguno de los casos se adjuntan dibujos de detalles arquitectónicos que aporten mayor exactitud a la descripción del objeto. Solamente, en el caso de la torre y quizás condicionado por la necesidad de determinar con mayor detalle su configuración estructural, se recurrió a incluir una planta. Sin embargo, ambas vistas –planta y alzado– no aparecen coordinadas en el mismo folio del manuscrito. La vinculación entre

858 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op.Cit*. p. [*Portada*] v.

ambas se establece a través del propio texto del manuscrito y de la rotulación que ambas vistas poseen y que analizaremos con mayor detalle en el apartado correspondiente.

Aunque no forme parte del *Compendio*, tal vez de entre los tres alzados considerados el más claro desde el punto de vista de la proyección ortogonal, y que a su vez incorpora elementos de la arquitectura renciente, sea el de la traza que realizó para la portada de la ermita de cofradía de la Vera Cruz de Salamanca. En especial, la pequeña hornacina situada sobre el despiece estereotómico de la jamba de la portada. Dejando de lado la mayor o menor corrección gramatical a la hora de usar el orden jónico, podemos contemplar cómo se dibujan pequeños elementos y como se articulan entre si para conformar el edículo. En algunos casos, estos elementos son pequeños, muy pequeños, y su representación roza casi lo esquemático. Obivamente, a pesar de haber sido fechada alrededor de 1567, esta traza se encuentra bastante alejada de otros dibujos arquitectónicos muchos más exhaustivos de arquitectura renacentista que hemos analizado en el ámbito italiano desde las primeras décadas del siglo XVI en algunos de los álbumes, cuadernos de dibujos de arquitectura y tratados. Sin embargo, también tenemos que considerar que las finalidades de cada uno de ellos eran diferentes. En esta traza, Rodrigo Gil de Hontañón no tiene ni la voluntad ni la necesidad de hacer un estudio arqueológico de carácter gráfico de un elemento arquitectónico relacionado con la arquitectura renaciente. Simplemente necesita ofrecer una representación general de cual será el posible aspecto final de una fachada. Ni siquiera necesitaba detallar formal y constructivamente como eran cada uno de esos elementos. Eso se haría después, en la obra. Por consiguiente, tanto en este caso como en los dos anteriores, utilizó la proyección ortogonal con total libertad según sus necesidades en cada momento.

Sin embargo, esta libertad a la hora de describir ortogonalmente los objetos arquitectónicos no parece ser un sinónimo de carencias desde el punto de vista teórico o conceptual. De hecho, el *Compendio* ofrecía una extensa definición de las *species dispositionis* vitruvianas: *ichnographia*, *ortographia* y *scenografia*:

> «YnoGrafia es vn vso sacado de la Regla del compas, benido de la medida humana, la cual nos muestra, y enseña las descripziones de formas en el suelo, para sobre ellas fundar Y lebantar los edificios= OrtoGrafia es vna ymagen, o figura en la delantera, medida con Raçon, lo qual no muesta la montea o lebantamiento, de lo que de la planta nos Resulto y mostramolo en vn plano, o papel, aquello que fue o a de ser, esta no nos muestra mas de el principio dicho. Y aquel con lineas Rectas aunque en el se pueden mostrar los apartamientos, y bariaçiones Y ornatos de

> molduras que ha de llebar en solo aquel paño, o lienço, o pared= EsçenoGrafia es vn uso sacado de la ReGla y del Compas, que el qual damos a entender la obra hecha o benidera tanto que de un sitio, o parte, podemos alcanzar aber, otro tanto mostramos en el diseño o traza, que con este arte o parte de composiçion, Y disposicion fabricamos a este llamaro los Griegos Prespectiva, Y los latinos enseñamiento, Y los modernos escorço lineal,...»[859]

La cita es lo suficientemente elocuente por si misma, pues, a su modo, intenta buscar dentro de la ortogonalidad los lugares comunes tanto al mundo de la traza como al mundo del *disegno*. Sin emabargo, este esfuerzo quedó circunscrito más en un asunto terminológico y conceptual que en la búsqueda de una metodología proyectiva común a los dos ámbitos. No obstante, en otros pasajes del *Compendio* también se abordaba la cuestión de la *ichnographia* y de la *ortographia,* aunque desde un punto de vista mucho más funcional y operativo relacionado con el trazado de plantas de templos según reglas basadas en proporciones antropométricas o geométricas[860]. El caso es que el intento de Rodrigo Gil de Hontañón recogido posteriormente por Simón García no fue el primero. Ya en la temprana fecha de 1521, Cesare Cesariano en su edición del tratado de Vitruvio[861] ilustró la *ichnographia* y la *orthographia* al *germanico more* con ejemplos de la catedral de Milán (Imagen 8, 9 y 10). A lo que además hay que añadir que Cesariano también detalló textualmente en el tratado, y gráficamente en las dos ortografías, reglas geómetricas y trazados reguladores con los que habían sido conceptualizadas.

Como ya hemos apuntado anteriormente, en el *Compendio* parece evidenciarse una cierta intención de buscar lugares comunes entre dibujos pertenecientes al mundo de la traza y al mundo del disegno renacentista. Sin embargo, también hemos podido evidenciar que entre estos dos grupos

859 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op.Cit*. fol. 27v.

860 CHANFÓN OLMOS, Carlos. «Simón García y la antropometría». En: BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Churubusco, [México]: Escuela Nacional de conservación, restauración y museografía Manuel del Castillo Negrete, [1681] 1979. pp. 7-37. CHANFÓN OLMOS, Carlos. «Simón García y la proporción geométrica». En: BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. *Op. Cit.* pp. 38-59.

861 VITRUVIO POLIÓN, Marco. CESARIANO, Cesare, ed. *Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera.* Como: Gotardus de Ponte, 1521. (CERVERA VERA, Luis. *El codice de Vitruvio hasta sus primeras versiones impresas. Discurso del Excmo. Señor Don Luis Cervera Vera en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Leído en la Fiesta del Libro Español del día 21 de abril de 1978 ante el Instituto de España.* Madrid: Instituto de España, 1978. CERVERA VERA, Luis. «Cesare Cesariano (1483-1543): Traductor y comentarista de Vitruvio». En: *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.* 1978, no. 46, pp. 61-96).

de dibujos, entre estas dos metodología proyectivas, existe una diferencia fundamental entre los dibujos relacionados con la arquitectura renaciente y los dibujos de arquitectura tardogótica en cuanto al uso de la proyección ortogonal. En los dibujos de arquitectura renacentista, la proyección ortogonal adopta un papel eminentemente narrativo. Gracias a ella, se realiza una exhaustiva descripción formal del elemento arquitectónico para lo que algunas veces se recurre al uso de plantas, alzados o incluso la combinación de ambas vistas. Este rol también es posible encontrarlo en los dibujos tardogóticos del *Compendio*. Sin embargo, junto a esta faceta se superponen otras. De esta forma, las plantas y los alzados se convierten en el soporte para indicar bien trazados reguladores o proporciones antropométricas con las que proyectar un edificio o la forma de dimensionar algunos de sus elementos estructurales mediante fórmulas gráficas de cálculo estructural. En estos dos últimos casos, solo se recurre a una de las vistas de aquello que se pretende proyectar o dimensionar. En ningún caso, se recurre a las dos vistas del objeto y tampoco se tiende hacia una coordinación entre ellas.

No obstante, el *Compendio* es una obra muy relevante dentro de la teoría arquitectónica hispánica del siglo XVI, no solo por todo lo señalado hasta el momento sino porque también nos aporta la visión, que algunas veces casi llega a ser una foto fija, de la teoría y de la práctica arquitectónica de un gran maestro asentado en la meseta norte, conocedor de dos lenguajes arquitectónicos: el tardogótico y el renaciente, que se mueve entre una clientela y promotores cuyos gustos oscilan entre lo tradicional y lo innovador. Sin embargo, Hernán Ruiz y su *Libro de arquitectura* nos ofrecen la que podría ser la otra cara de la moneda, representada por otro gran maestro, que a diferencia de Rodrigo Gil de Hontañón se estableció en Sevilla, una de las ciudades más vibrantes y cosmopolitas del continente. En su manuscrito, Ruiz apostó de una forma decidida y sin ambaje por la arquitectura renaciente, una circunstancia que también quedó claramente expuesta en el aparato gráfico y de la obra, en general, y en los tres grupos de dibujos, en particular, que hemos considerado: ordenes arquitectónicos, proyectos de templos y portadas.

Por un lado, en el caso de los dibujos de órdenes arquitectónicos, no se puede decir que Ruiz copie o interprete de una forma acrítica la propuesta de uno u otro tratado, sino que en la mayoría de dibujos hay elementos y rasgos que remiten a diferentes tratados de arquitectura italianos del siglo XVI consultados. Esta obras configuran un sustrato sobre el que Hernán Ruiz elaboró una propuesta personal, en la que todos los órdenes o elementos de ellos no están estudiados con la misma profundidad. Por ejemplo destaca el orden jónico y los diferentes trazados de la voluta jónica que «parecen obedecer a la intención de rastrear, exhaustivamente, todas las posibilidades disponibles

más allá de la,…, oferta serliana»[862]. Con independencia del orden y de los elementos representados, en este tipo de dibujos, se decanta de forma clara por la proyección ortogonal y muestra una preferencia por el alzado. No obstante, solo en aquellos casos en los que precisa aportar información adicional, incorporó un perfil del objeto arquitectónico. A pesar de esto, hemos podido comprobar que no se decantó de una forma rotunda por la coordinación de vistas, de alzado y perfil, a la que solo recurrió en contadas ocasiones, como en los estudios de varios tipos de ménsulas (Imagen 127 y 165) y en la representación del capitel jónico (Imagen 129), que según Ampliato Briones está relacionado con la edición de Danielle Barbaro publicada en 1556 del tratado de Vitruvio[863].

No obstante, llegados a este punto es necesario subrayar que esta falta de contundencia a la hora de coordinar las vistas ortogonales de un objeto arquitectónico no obedece al desconocimiento o a una falta de pericia en este asunto. De hecho, son absolutamente reveladores los dibujos presentes en el manuscrito de Ruiz sobre las diferentes secciones cónicas –elipse, parábola e hipérbola– (Imagen 166, 167 y 168), unas representaciones que claramente se encuentran relacionadas con sus homólogas del tratado de Alberto Durero *Underweysung der Messung*. Incluso, se podría llegar a decir que son citas gráficas casi literales, en las que Ruiz sigue fielmente a Durero tanto en la articulación coordinada de las vistas ortogonales del cono como en la forma de intersectarlo con diversos planos, para de esta forma obtener la sección cónica en planta y alzado, así como en verdadera magnitud mediante un abatimiento. Además, en estos dibujos, como pusieron de manifiesto los profesores Antonio Luis Ampliato Briones[864], Alfredo Morales[865] y Francisco Pinto Puerto[866], se podía constatar lo evidente, es decir, que Ruiz tuvo acceso en algún momento a una edición del tratado de Durero, *De la medida*. Igualmente, nos indican que también poseía unos extensos conocimientos geométricos, como puso de manifiesto en su manuscrito. Por lo tanto, deducimos que si no recurrió a la coordinación entre las vistas ortogonales se debió o bien a razones técnicas y operativas del propio dibujo que imposibilitaban esta articulación, o bien porque simplemente no lo consideró necesario.

862 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *El proyecto renacentista en el tratado de arquitectura de Hernán Ruiz. Op. Cit*. pp. 112-113.

863 *Ibidem.* p. 109.

864 AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *La idea del espacio arquitectónico en el Renacimiento andaluz: Diego Siloé, Andrés de Vandelvira, Hernán Ruiz II. Op. Cit*. AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II. Op. Cit*. AMPLIATO BRIONES, A.L. "Los órdenes y las trazas". En: RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil. [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]]. *Op. Cit*. pp. 151-198.

865 MORALES, Alfredo J. *Hernán Ruiz el Joven.* Madrid: Akal, 1996. p. 131.

866 PINTO PUERTO, Francisco. *Las esferas de piedra: Sevilla como lugar de encuentro entre arte y ciencia del Renacimiento.* Sevilla: Diputación de Sevilla, 2002. pp. 193-202.

Asimismo, también es necesario poner de manfiesto que la no coordinación entre las vistas requiere un esfuerzo suplementario y una mayor capacidad de abstracción por parte del lector de la representación, una circunstancia que se puede constatar con gran facilidad en el conjunto de dibujos de templos que contiene el manuscrito. Sin embargo, al mismo tiempo, estos dibujos también nos pueden dar algunas pistas sobre las habilidad que el propio Ruiz tenía tanto en el ámbito de dibujo arquitectónico en general como en el sistema de proyección ortogonal en particular, puesto que si estas ilustraciones requerían de una ciertas cualidades intelectuales por parte del lector, es lógico suponer que las mismas habilidades se contaban en el producto de tales representaciones.

Mientras, por otro lado, en el caso de los dibujos de los proyectos de templos fue donde recurrió a una mayor variedad de vistas ortogonales para describir el objeto arquitectónico. Además, la tipología de vistas elegidas intentaban respoder graficamente, desde un punto de vista discursivo, a la mayor o menor complejidad del templo propuesto. En este orden de cosas, las plantas son obtenidas mediante un plano horizontal situado en un punto indeterminado del hueco de las puertas. Podríamos decir que son plenamente modernas, y a diferencia de las del manuscrito de Simón García, no contienen elementos transparentados y solo indican la información correspondiente al plano de sección mediante el cual se obtienen. Asimismo, Ruiz complementó la descripción del espacio de estos templos con secciones transversales y longitudinales, unas vistas extremadamente rigurosas y exhaustivas en las que se ofrecen multitud de detalles, tanto de los interiores de los templos como de los elementos seccionados. Entre estos últimos destacan los encuentros de los muros con las cubiertas y los de las cúpulas con las linternas.

Por último, en el caso de los dibujos de portadas, no vamos a entrar en la disquisición de la posible versatilidad de este conjunto de dibujos, que en el fondo también podrían considerarse como una colección de proyectos de retablos. Sin embargo, este análisis se aparta de los presupuestos establecidos en esta investigación, razón por la que no será objeto de nuestro estudio. En lo que respecta a la representación de estas portadas mediante la proyección ortogonal, se puede apreciar con facilidad que las vistas intentan ser los más exhaustivas y detalladas posible. Ciertamente, hay una preferencia por el uso del alzado, pero se puede observar que esto no se convierte en una condición necesaria y suficiente para describir estos objetos. De hecho, en aquellas portadas que se considera necesario, se incluyen plantas (Imagen 132) o detalles de ellas, como por ejemplo el perfil de las jambas. El caso es que el tratamiento en cada una de ellas es diferente. Mientras que en el caso de los detalles de los perfiles de las jambas se dibujan en otro folio, en el caso de las plantas,

estas se representan coordinadas con su alzado correspondiente. Además, es cuanto menos significativo que en estos casos Ruiz se decantó por una solución similar a la que hemos podido apreciar en algunos dibujos de la Regola de Vignola: la proyección en planta se sitúa inmediatamente debajo del alzado. De esta forma, se aprovecha la última línea horizontal inferior del alzado, como línea de referencia, a partir de la cual se traza la planta, configurando una solución de continuidad entre ambas vistas.

Asimismo, dentro del ambiente sevillano, encontramos el tratado de Juan de Arfe, *De varia commensuracion*. En esta obra y al igual que Ruiz, Arfe, en cierta forma, también transitó por el camino marcado por los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI. De hecho, hemos de manifestar que en lo referente a la proyección ortogonal, Juan de Arfe siguió la estela marcada por Sebastiano Serlio en los libros cuarto y tercero de su tratado de arquitectura, y continuada primero por Giacomo Barozzi da Vignola en la *Regola delli cinque ordini d'architettura* y después por Andrea Palladio en *I quattro libri dell'architettura.* En los dibujos del libro cuarto de *De varia commensuracion* se puede apreciar claramente como ha asimilado la metodología relacionada con este sistema de proyección. Sin embargo, fue en la representación de los objetos litúrguicos de la segunda parte de este libro donde Arfe desplegó todos sus conocimientos sobre representación gráfica arquitectónica, aplicándolos a la descripción formal de estas manofacturas. Obivamente, la representación de estos objetos no puede ser considerada como dibujo arquitectónico, pues lo representado no es un tema arquitectónico en el el sentido estricto. A pesar de que estos dibujos, en algunos casos, se encuentran en esa delgada y a veces difusa línea roja que separa el dibujo arquitectónico del dibujo, o en su defecto, del diseño industrial. La representación de estas manofacturas con las que concluye el tratado las entendemos como una recapitulación aplicada a la platería a modo de colorario de todos los saberes anteriormente expuestos en la obra y que, a su vez, enlaza con la intención manifestada en el prólogo de *De varia commensuracion* por Arfe que ese tratado estaba destinado principalmente a la formación de los plateros.

Dejando de lado las consideraciones anteriores, el conjunto de dibujos es verdaderamente relevantes, especialmente los alzados. En cierta forma, estas vistas son un ejercicio de sincretismo gráfico, donde lo funcional se combina y complementa, a través del eje de simetría, con lo ornamental de una forma inclusiva, que surge de la necesidad de describir el objeto exhaustivamente desde todos los puntos de vista. Así, en el mismo dibujo cohexisten en áreas separadas pero no independientes forma y ornamento. De hecho, una lectura más profunda de estos dibujos podría llevarnos a una suerte de reprentación que oscila entre la belleza adornada y la

belleza desnuda como proponía Luciana Müller Profumo[867], un estudio muy sugerente pero que desgracidamente se aparta de los parámetros establecidos para esta investigación. No obstante, hemos de señalar que este tipo de dibujos en los que se combinaba en una vista ortogonal forma y ornamento a través del eje de simetría del objeto representado no fue una aportación original de Juan de Arfe. Anteriormente, hemos podido encontrar ejemplos similares en varios de los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos de los siglo XV y XVI. Sin embargo, a pesar de las múltiples coincidencias, no estamos afirmando una influencia directa de esta obra *De varia commensuracion* sin ninguna prueba documental que la respalde. Más allá de los lugares comunes que comparten el tratado de Arfe y algunos tratados germánicos en esta cuestión, y dejando de lado que fuesen fruto de la casualidad, lo cierto es que estos dibujos plantean una seríe de incógnitas apasionantes. Por un lado, la primera de ellas está ligada a la procedencia centroeuropea de la propia familia Arfe, lo cual nos lleva a plantearnos si es posible que se tratase de un tipo de representación que tuvo su origen en centroeuropa y que se perpetuó y desarrolló dentro del taller familiar, pasando de una generación a otra. Mientras, por otro lado, habría que dilucidar si este tipo de dibujos era una representación propia del gremio de plateros hispánicos o bien era propio de Juan de Arfe. La respuesta a estos interrogantes implica el estudio de los dibujos de orfebrería tanto centroeuropeos como hispánicos de los siglos XV y XVI, algo que a todas luces sobrepasa las premisas establecidas para esta investigación, razón por la cual esperamos despejar estas cuestiones en el estudio *ex professo* que las analice.

En otro orden de cosas, son muchos los estudios que se han realizado sobre el libro cuarto de *De varia commensuracion* que han puesto de manifiesto los amplios conocimientos que Arfe tenía de la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI. En primera instancia, algunos han subrayado la influencia que tuvieron los libros cuarto y tercero del tratado de Sebastiano Serlio a través de la traducción española realizada por Francisco de Villalpando en 1552[868]. Sin embargo, en segunda instancia, Carmen Heredia Moreno[869] también informó que Juan de Arfe poseyó un ejemplar de la

867 MÜLLER PROFUMO, Luciana. *El ornamento icónico y la arquitectura 1400-1600.* Madrid: Cátedra, 1985. pp. 13-14.

868 BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles. Op. Cit*. p. 45. ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. CERVERA VERA, Luis y ÍÑIGUEZ ALMERCH, Francisco, eds. *De varia Commensvración para la escvlptvra y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Valencia: Albatros, [1585-1587] 1979. p. 30. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Juan de Arfe Villafañe y Sebastiano Serlio». En: *Archivo español de arte.* 2003, vol. 76, no. 304, pp. 371-388. HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Sobre las fuentes europeas de Juan de Arfe y Villafañe». En: CABAÑAS BRAVO, Miguel, ed. *El arte foráneo en España: Presencia e influencia.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2005. pp. 307-318. CRESPO FAJARDO, José Luis. *Preceptiva gráfica de Juan de Arfe: análisis y trascendencia de su teoría artística sobre la figura humana.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Bautista Durán]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2009. pp. 143-144.

869 HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Francisco de Alfaro y el Sagrario de la Catedral de Sevilla». En:

Regola delli cinque ordini d'architettura de Giacomo Barozzi da Vignola en su biblioteca, según constaba en un inventario *post mortem* de sus bienes. De hecho, la autora afirmó que se tiene constancia de la presencia de ejemplares del tratado de Vignola en bibliotecas sevillanas desde 1569. Salvando las distancias, Arfe parece estar extrapolando a los objetos litúrgicos la metodología descriptiva, tanto desde el punto de vista textual como desde el punto de vista gráfico, del libro tercero del tratado de arquitectura de Serlio donde se ocupaba de las antigüedades de Roma. Además, de la misma manera que Serlio, Arfe también recurrió al uso del eje de simetría de las piezas para de esta forma mostrar, en alzado y en planta, una mitad con su trazado y la otra mitad con el resultado final completamente acabado. Asimismo, en aquellos casos que estimó pertinente para la mejor definición del objeto, aportó secciones realizadas por uno o varios planos horizontales, como por ejemplo en el caso de las andas dóricas[870]. Sin embargo, no estableció una distinción de los elementos seccionados respecto del resto del dibujo, bien mediante el uso de tramas o de otro recurso gráfico.

De igual modo, la segunda parte del libro cuarto de *De varia commensuracion* nos puede poner sobre la pista de la trascendencia y asimilación en el ámbito hispánico de finales del siglo XVI de los sistemas de representación gráfica arquitectónica en otros ambientes artísticos diferentes de la arquitectura. Al tiempo que pone de manifiesto la validez e idoneidad de la proyección ortogonal para describir objetos diferentes de los arquitectónicos. Además, la finalidad última de estas representaciones era la materialización de estas piezas, puesto que se indican sus dimensiones concretas o en su defecto sus proporciones exactas, así como las pautas y otros datos necesarios para su fabricación.

En otro orden de cosas, el caso del análisis de la proyección ortogonal en los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI se configura como un reto apasionante. Por un lado, nos ofrece la perspectiva de un mundo dinámico y vibrante que tiene que dar respuestas óptimas desde el punto de vista técnico a una serie de requerimientos donde los condicionantes constructivos se entremenzclan con otros relacionados con el diseño y la estética del objeto arquitectónico. Mientras, por otro lado, y en contraposición a ese dinamismo, se intenta ofrecer ese tipo de soluciones desde unas posiciones metodológicas lo más sistematizadas posibles que intentan profundizar en la mayor optimización de las soluciones planteadas.

Salvando las distancias geográficas, y en algunos casos estilísticas, se puede observar la gran

RIVAS CARMONA, Jesús, ed. *Estudios de platería. San Eloy 2006.* Universidad de Murcia, 2006. p. 270, nota 56.

870 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587. Libro IV, pp. 23-24v.

cantidad de lugares comunes que los tratados de estereotomía hispánicos del siglo XVI comparten con los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos de los siglo XV y XVI. No obstante, de entre todos esos lugares comunes destaca sobre todos ellos uno en especial: la naturalidad y habilidad con la que se utiliza la proyección ortogonal. En la descripción de algunas de las soluciones propuestas, como en el caso de los elementos de comunicación vertical como escaleras y caracoles, el uso de este sistema de representación es especialmente relevante. Además, en este caso, estos elementos funcionan dentro de estas obras como testigos que reflejan los cambios y la evolución que las mismas obras experimentan dentro del periodo temporal que estamos considerando en nuestra investigación. Unos cambios que por una lado estan relaciondos con las propias escaleras y caracoles y, por otro lado, unos cambios que recogen en cierta forma la evolución en la descripción formal del objeto arquitectónico mediante el sistema de proyección ortogonal.

En el caso de las escaleras y caracoles, podemos observar como, en un principio, el interés por este elemento arquitectónico es puramente constructivo. Ya en algunos de los ejemplos de escaleras compendiados en algunos de los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos de los siglos XV y XVI vemos como las escaleras se convertían en un ejercicio tanto de pericia proyectiva como de descripción gráfica, que no eran sino el paso previo a su materialización en un ejercicio de vistuosismo y alarde constructivo. Podríamos citar a modo de ejemplo la escalera del manuscrito de Hans Hammer relacionada con la de la catedral de Praga (Imagen 169). En esta línea, podríamos situar el manuscrito de Ginés Martínez de Aranda, quien se ocupó en la tercera parte de su obra de las escaleras y caracoles, proponiendo varios casos en los que podemos observar como se puso el acento en los aspectos constructivos. Sin embargo, desde este punto de partida y sobre esta base, en los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI hemos podido observar como se van introduciendo otro tipo de consideraciones estilísticas y estéticas, fruto de la influencia ejercida por otros tratados de arquitectura más teóricos como *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio, donde se aborda el estudio de estos elementos de comunicación. De esta forma, los tratados de estereotomía subrayan que a pesar de su naturaleza eminentemente práctica no eran en absoluto refractarios a recoger ideas y propuestas provenientes de ámbitos más teóricos y especulativos que redundasen en una mejora de sus propuestas, ya fuesen desde el punto de vista gráfico, técnico o estético. Por lo tanto, consideramos que es bajo estas premisas sobre las que debería valorarse la presencia de algunos de los ejemplos de escaleras de la obra de Andrea Palladio dentro una de las copias manuscritas –Mss. 12719– que realizó Felipe Lázaro de Goiti del *Libro de*

cortes de cantería de Alonso de Vandelvira.

De hecho, consideramos que las influencias palladianas en los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI, en general, y en el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira, en particular, no se circunscribieron exclusivamente a la descripción gráfica de escaleras y caracoles. También es posible encontrar ecos de algunas representaciones del libro segundo de *I quattro libri dell'architettura*, en concreto en la descripción de la *Sale di qvattro colonne* (Imagen 170), *Sale corinthie* (Imagen 171) y la *Sale egittie* (Imagen 172) y la forma como se describen formalmente algunos de los ejemplos de «... Cortes de las Capillas romanas, de todos los jeneros...»[871], en especial, en la articulación de vista cenital y sección de una forma continua, que como hemos indicado anteriormente desarrollan una función que podríamos catalogar de dibujos de presentación. Sin embargo, y con buen criterio y a diferencia de los dibujos del tratado de Palladio, se eliminaron de estas representaciones todos aquellos recursos gráficos destinados a dotar al dibujo de mayor expresividad o de información complementaria como efectos lumínicos, sombras arrojadas o subrayar diferentes planos de profundidad. De esta forma, se evitaba la inclusión de tramas y rayados que juntamente con metodología de gráfica de los cortes de piedra y la dificultad de cada una de las soluciones propuestas hubiese dado como resultado unos dibujos de una complejidad gráfica y de lectura notables. No obstante, en los tratado de arquitectura italianos del siglo XVI es posible rastrear este tipo de representaciones de vistas cenitales de cubriciones hasta el repertorio de artesonados, o como los denominó Francisco de Villalpando «cielos llanos de madera, y sus ornamentos»[872], del libro cuarto del tratado de Sebastiano Serlio (Imagen 173 y 174). En el fondo, y desde el punto de vista conceptual, este tipo de catálogos de soluciones presentan muchas similitudes con los repertorios de bóvedas de crucería, como hemos podido observar en algunos de los tratatados de estereotomía hispánicos del XVI, como en el manuscrito de Pedro de Alviz. Aunque son los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos de los siglo XV y XVI, como por ejemplo el manuscrito de Hans Hammer o el del Maestro WG, auténticos catálogos de bóvedas de crucería donde se puede apreciar la verdadera dimensión de estos dibujos de presentación.

En otro orden de cosas, hay que destacar que a diferencia de los tratados de arquitectura

871 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo. Op. Cit.* p. 117.

872 SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552. p. LXXIIv.

italianos del mismo periodo, tanto en estas obras centroeuropeas como en las hispánicas, no existe una preocupación por intentar identificar desde un punto de vista terminológico o conceptual las equivalencias entre las diferentes vistas ortogonales del objeto arquitectónico con las *species* vitruvianas. Del mismo modo, queda patente la ausencia de realizar un esfuerzo para definir los fundamentos de la proyección ortogonal. Todos esos conocimientos, como nos informa las *Ordenanzas de Ratisbona de 1459*, formaban parte de la formación que se recibía dentro del taller y, por lo tanto, eran unos saberes que todos los integrantes del gremio poseían. Por consiguiente, estos tratados venían a resolver otro tipo de problemas más complejos que, tal vez, por su singularidad o dificultad, no forzosamente se tenían que encontrar dentro de esa formación básica del taller. De este modo, por un lado, estas obras tienen una innegable vertiente didáctica. Anteriormente, en el *Estado de la cuestión*, hemos hecho referencia a este asunto, mencionando los diferentes estudios que se han realizado sobre los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos de los siglos XV y XVI y sobre los tratados de cortes de piedra hispánicos del siglo XVI.

Mientras, por otro lado, desde un punto de vista más técnico, tanto estas obras como las representaciones que contienen, se configuran como una especie de manuales de detalles constructivos de cantería, donde las soluciones compendiadas no forzosamente han perdido su vigencia en tanto en cuanto aun pueden implementarse, siempre y cuando se usen materiales pétreos en la construcción de un edificio. Esto nos conduce directamente a una reflexión sobre estos tratados, más allá del análisis de cada una de las soluciones estereotómicas y de las similitudes y diferencias que puedan presentar en los diferentes tratados de cortes de piedra: la formación, desarrollo y evolución de los manuales de detalles arquitectónicos como elementos didácticos dentro del aprendizaje de la arquitectura durante la época moderna. Un conjunto de tratados que no solo estarían circunscritos a la estereotomía sino que también comprendería otras obras de caracter práctico relacionadas con la arquitectura, como por ejemplo los tratados de carpintería de armar[873] o

873 LASTANOSA, Pedro Juan. *Los veintiún libros de los ingenios y de las máquinas*. [s.l]: [manuscrito], [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: MSS/3372-MSS/3376. LÓPEZ DE ARENAS, Diego. *Primera y sigunda parte de las reglas de la carpinteria.* [s.l]: [manuscrito], 1619. Ubicación: Instituto Valencia de Don Juan, Madrid. Signatura: Mss. 26-II-35. LÓPEZ DE ARENAS, Diego. *Breve compendio de la carpintería de lo blanco y tratado de alarifes, y conclusión de la regla de Nicolás Tartalia, y otras cosas tocantes a la geometría y puntas del compás.* [s.l]: [manuscrito], 1626-1630. Ubicación: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid. Signatura: Mss. 3-363. LÓPEZ DE ARENAS, Diego. *Breue compendio de la carpinteria de lo blanco y tratado de alarifes, con la conclusion de la regla de Nicolas Tartaglia, y otras cosas tocantes a la ieometria, y puntas del compas.* Sevilla: Luis Estupiñan, 1633. ÁLVAREZ, Rodrigo. *Breve compendio de la carpintería y tratado de lo blanco, con algunas cosas tocantes a la jeometría, y puntas del compas dedicado al glorioso patriarca San Joseph de Rodrigo Álvarez maestro del dicho oficio, y de la muy noble y leal ciudad de Salamanca, y tasador de las obras de la Santa Iglesia Cathedral desta insigne ciudad.* Salamanca: [manuscrito], 1674. Ubicación: Fundación Lázaro Galdiano, Madrid. Signatura: M 7-3-8 [I.15022]. SAN NICOLÁS, fray Lorenzo. [*Primera parte*]. *Arte y uso de arquitectura.* Madrid: Juan Sanchez, 1639. SAN NICOLÁS, fray Lorenzo. *Segunda parte del arte y uso de architectura: Con el qvinto y septimo libros de Euclides traducidos de latin en romance: y las medidas dificiles de bouedas y de las superficies y pies cubicos de pichinas: Con*

de albañilería[874]. A pesar de ser un tema de gran interés, por motivos evidentes, sobrepasa los límites establecidos para esta investigación, razón por la cual no será desarrollado en el presente estudio.

A pesar de no ser tratados de arquitectura, tanto el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y las estampas escurialenses de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando como el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* son tres obras relevantes que nos ofrecen pistas de cual pudo ser la implantación y desarrollo real de la proyección ortogonal en el ambiente arquitectónico hispánico del siglo XVI. Además, el hecho de que fuesen concebidas en las dos últimas décadas de la centuria hacen que, en cierta forma, se articulen como una especie de colorario sobre este sistema de proyección. Asimismo, la gestación de las dos primeras en el entorno del ambiente cortesano y escurialense y de la tercera en Sevilla, nos ofrecen una visión más amplia. No obstante, ambos lugares eran reconocidos centros culturales con un vibrante y dinámico ambiente intelectual con numerosas bibliotecas privadas, donde con cierta facilidad era posible encontrar ejemplares de tratados de arquitectura italianos del siglo XVI.

A pesar de gestarse con finalidades y en entornos diferentes, las tres obras comparten varios lugares comunes. El primero de estos lugares comunes es la absoluta flexibilidad con la cual utilizan la proyección ortogonal para la descripción de los objetos arquitectónicos, aunque siempre dentro de los límites de una metodología y sistematización proyectiva. De forma que la coordinación entre vistas en una misma hoja de papel no se covierte en una condición necesaria ni imprescindible. Además, como hemos podido observar tanto en el caso de los grabados escurialenses de Juan de Herrera como en las ilustaciones de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, esta coordinación quedaba en gran parte supeditada a la escala del dibujo y, por tanto, al nivel de definición que se quería ofrecer en el dibujo arquitectónico. Es por este motivo que ante la representación de edificios de dimensiones notablemente inferiores a las del monasterio de san Lorenzo de El Escorial o a las del Templo de Salomón, como era el caso de algunos de los palacios o casas del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, se pudiese recurrir con facilidad a la coordinación entre vistas.

las ordenazas de la imperial ciudad de Toledo aprobadas y confirmadas por la Cesarea Magestas del S. Emperador Carlos V de gloriosa memoria. Madrid: [s.n.], 1663. GARCÍA BERRUGILLA, Juan. *Verdadera practica de las resoluciones de la geometria, sobre las tres dimensiones para un perfecto architecto, con una total resolucion para medir, y dividir la planimetria para los agrimensores.* Madrid: Lorenzo Francisco Mojados, 1747. BAILS, Benito. *Elementos de matemáticas.* vol. IX: Parte I, que trata de la arquitectura civil. Madrid: Viuda de D. Joaquín Ibarra, 1783.

874 VILLANUEVA, Juan. ZENGOTITA VENGOA, Pedro, ed. *Arte de albañilería ó Instrucciones para los jóvenes que se dediquen a él, en que se trata de las herramientas necesarias al albañil, formación de andamios, y toda clase de fábricas que se puedan ofrecer: con diez estampas para su mayor inteligencia.* Madrid: Francisco Martínez Dávila, 1827.

Sin embargo, esta flexibilidad proyectiva no quiere decir que las vistas ortogonales del objeto representado no se realizasen bajo unas premisas de exhaustividad y corrección proyectiva. En este sentido, son a todas luces esclarecedoras las manifestaciones de los jesuitas Prado y Villalpando, cuando a la hora de analizar la ijnografía, exhortaron a los lectores de *In Ezechielem explanationes* a que no se olvidaden de dibujar la proyección horizontal tanto de los ornamentos del edificio como de los huecos de muros y paramentos –puertas y ventanas–. En definitiva, el asunto de la representación de la ornamentación arquitectónica no era una novedad. De hecho, hunde sus raíces en el estudio casi arqueológico de las ruinas de la antigüedad romana, como hemos podido observar en el análisis de los álbumes y cuadernos de dibujos italianos de las primeras décadas del siglo XVI, y que posteriormente tuvo su continuación en la tratadística de arquitectura italiana a través de las obras de Serlio, Labacco, Vignola y Palladio.

Desde nuestro punto de vista, consideramos que la descripción gráfica de los órdenes arquitectónicos jugó un papel fundamental a la hora de representar la ornamentación arquitectónica a través de la proyección ortogonal. De hecho, muchos de los dibujos presentes en el *Libro appartenente a l'architettvra* de Antonio Labacco y, posteiormente, en la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, se pueden considerar como dibujos de detalles arquitectónicos en planta, alzado y sección. Además, las vistas cenitales presentes en algunos de los dibujos de estas obras, como por ejemplo en la representación del orden corintio presente en el libro cuarto del tratado de Serlio (Imagen 35), el *Capitello de le colonne grandi* del *Libro appartenente a l'architettura* de Labacco (Imagen 36) o la descripción de los capiteles de los órdenes arquitectónicos de la *Regole* de Vignola, como en el caso del capitel del orden jónico (Imagen 38), no harían sino subrayar el interés existente por describir los ornamentos no solo a través de alzado y secciones sino también a través de las plantas. No obstante, a pesar de que esta necesidad descriptiva pudiese estar más o menos interiorizada en la práctica de la representación gráfica arquitectónica del siglo XVI, tanto italiana como hispánica, fue en *In Ezechielem explanationes* donde se hizo una clara e indubitable manifestación de la necesidad de incluir en las plantas la proyección horizontal de los ornamentos. Del mismo modo, es casi obligatorio señalar que tal indicación estaba directamente relacionada con el enfoque didáctico que sus autores, Prado y Villalpando, dieron a la parte de la obra que se ocupaba del dibujo arquitectónico –el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo– y con la ya mencionada manifiesta dificultad que entrañaba dibujar una ijnografía. Por esta razón, no hicieron la misma advertencia respecto de la representación de la ornamentación en alzados y secciones, debido a que según Prado y Villalpando estas proyecciones sobre planos

verticales se encontraban frente al ojo y por lo tanto era más evidente reparar en ellas y, por consiguiente, representarlas.

Otro de los lugares comunes que comparten estas tres obras hispánicas es el uso de la proyección ortogonal como sistema de proyección en torno al cual se articula el proyecto de arquitectura. Como hemos podido ver en el epígrafe anterior, donde hemos analizado la proyección ortogonal en los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI, el uso de la este sistema de representación en la fase proyectual de la arquitectua tampoco era una novedad. Ya, el tratado de Sebastiano Serlio, en especial el libro tercero dedicado a la antigüedades de Roma, había iniciado este camino al describir el objeto arquitectónico mediante varias vistas ortogonales, según cada caso y en función de sus características formales. Después, otros tratados también transitaron por esta senda, como el caso de las obras de Antonio Labaccio y Andrea Palladio. Sin embargo, como hemos puesto de relieve en el epígrafe anterior, la obra de Palladio se erigió como un hito dentro de la tratadística italiana de arquitectura en lo referente al uso de la proyección ortogonal en relación con el proyecto arquitectónico, sobre todo por el uso metódico y sistemático que hizo de ella.

A pesar del relativo escaso tiempo transcurrido entre la publicación de *I quattro libri dell'architettura* y la génesis del *Sumario* y las estampas escurialenes, *In Ezechielem explanationes* y *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, este conjunto de obras hispánicas superaron con creces la propuesta proyectural que Palladio planteaba en su tratado. Se podría decir sin ambages que tanto el *Sumario* y las estampas escurialenses por un lado, como *In Ezechielem explanationes* por el otro, son dos completísimos proyectos arquitectónicos. En ellos, ya estan presentes elementos que podemos encontrar en los proyectos actuales, como por ejemplo una memoria descriptiva del edificio donde se especifican sus detalles constructivos y estructurales, así como los materiales destinados a su ejecución. En el caso de la obra de Juan de Herrera, el rol de este documento sería desempeñado por el *Sumario*, como ya señaló Luis Cervera Vera[875]. Mientras, en el caso del texto de Jerónimo de Prado y Juan Baustista Villalpando, encontramos un texto de similares características en los últimos capitulos del libro segundo de la segunda parte del tomo segundo de *In Ezechielem explanationes*. Bien es cierto que en el caso de estas dos obras, esta memoria descriptiva no presentaba ni la exhaustividad ni el detalle de los documentos actuales, pero sin ningún género de dudas abrieron el camino hacia la configuración del proyecto arquitectónico moderno.

Dentro del proyecto arquitectónico, el aparato gráfico tiene un peso y una importancia

875 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit*. pp. 67-68, 107-109.

fundamental. En este aspecto, tanto en la obra de Juan de Herrera como en la de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, no se dejó espacio posible a la indefinición gráfica. Por un lado, describieron el edificio mediante diferentes plantas, alzados y secciones. Todas ellas a escala. De esta modo, podía obtenerse de una forma fácil y cómoda la verdadera magnitud de todo el conjunto o de cada uno de sus elementos. Mientras, por otro lado, también describieron el objeto arquitectónico con una *scenographia*. El recurso a la perspectiva podría resultar a todas luces extemporáneo y un poco fuera de lugar. Nada más lejos de la realidad como a continuación pondremos poner de manifiesto. En cierta medida, esta representación, por sus características ilusionísticas, parecería que podría entrar en colisión con el restos de las respresentaciones realizadas en proyección ortogonal, aunque hay que tener en cuenta que la habilidad para realizar este tipo de representaciones era una de las que todo arquitecto debía poseer. Asimismo, como hemos podido poner de manifiesto anteriormente en el estudio conceptual del dibujo arquitectónico durante el siglo XVI, en algunos de los tratados italianos de arquitectura de esta centuria, como en el de Sebastiano Serlio o Antonio Labacco, se recurrió a su uso para describir volumétricamente algunos de los objetos representado. Por contra, como ya mencionamos, Palladio no recurrió a este tipo de representación en *I quattro libri dell'architettura*.

Nosotros entendemos que en el caso de las estampas escurialenses de Juan de Herrera y en los grabados de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, las *scenographias* (Imagen 175) tienen dos funciones claramente definidas. Por un lado, la primera, y la más importante desde nuestro punto de vista, es la de servir de plano llave. De este modo, nos informa sobre cuál es la posición relativa de cada una de las plantas, de los alzados y de las secciones respecto a la totalidad del edificio. Esta circunstacia a su vez llevaría aparejada que en cierto modo la perspectiva queda supeditada a las diferentes vistas ortogonales del edificio. Quizás, para personas con conocimientos de arquitectura y de su representación gráfica no hubiese sido necesario. Pero entendemos que la presencia de este grabado bajo estas premisas estaría directamente relacionada con la idea de Herrera de que este conjunto de estampas tuviese la máxima difusión.

Mientras, por otro lado, consideramos que la segunda función de estas *scenographias* era la de ofrecer una descripción volumétrica del objeto arquitectónico. De esta forma, tanto Herrera como Prado y Villalpando, no dieron pie a que el lector de sus dibujos arquitectónicos tuviese que crear una volumetría mental a partir de las vistas ortogonales que ofrecían de cada uno de sus edificios. Por lo tanto, estos autores intentaron por un lado facilitar la comprensión volumétrica de

sus representaciones y, por otro, sacaron de la ecuación el factor asociado a los conocimientos arquitectónicos del lector y su mayor o menor capacidad de abstracción mental para crear una perspectiva de un edificio a partir de las vistas ortogonales del mismo. Además, al mismo tiempo, hay que destacar que son los autores los que mediante esta volumetría mostraban de una forma determinada sus edificios bajo sus puntos de vista, acorde bien a sus gustos, a sus intereses personales o a ambos.

Desde un enfoque exclusivamente proyectivo, tanto Herrera como Prado y Villalpando, nos ofrecieron unos proyectos graficamente completos, pues se ocuparon de su descripción desde todos los puntos de vista posibles. Nada quedaba al azar. Asimismo, y habida cuenta de la gran difusión que tuvieron tanto el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y a las estampas escurialenses como *In Ezechielem explanationes* más allá de la península Ibérica, entendemos que en absoluto debiera minusvalorarse la posible influencia que pudiesen haber tenido estas obras en la configuración del proyecto arquitectónico moderno en otras latitudes, así como el papel que jugaron a nivel europeo. Sin duda, esta es una interesante línea de investigación pero, lamentablemente, se aparta de las premisas establecidas para este estudio, por lo que esperamos desarrollarla tan pronto como sea posible en un estudio monográfico.

Hasta el momento, hemos realizado un análisis de cada uno de los tres subgrupos en los que hemos clasificado todos los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI objeto de nuestro estudio. Sin embargo, también consideramos que sería oportuno realizar unas consideraciones generales sobre todos ellos. De entre todo el conjunto de estas obras que forman el campo de estudio de esta investigación, emergen con fuerza por un lado el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón, *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros*, a través de la copia manuscrita que realizó Simon García. Mientras, y por otro lado, se situaría el grupo formado por *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* y las estampas escurialenses de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando y *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*. A nuestro modo de ver, estas cuatro obras son las que mejor resumen y condensan el uso, desarrollo y evolución de la proyecion ortogonal en los tratado de arquitectura hispánicos del siglo XVI.

En primer lugar, creemos que es necesario subrayar que todos los autores de estas obras –

Rodrigo Gil de Hontañón, Juan de Herrera, Jerónimo de Prado, Juan Bautista Villalpando y el anónimo autor del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*– arquitectónicamente hablando, se formaron en el ambiente hispánico. Es decir, en un contexto en el que la representación gráfica arquitectónica estaba dominada en gran parte por el autóctono mundo de la traza. No obstante, es facílmente plausible que a lo largo de su carrera profesional y fruto del estudio de la tratadística de arquitectura italiana contemporánea, adquiriesen tanto los conocimientos como las habilidades necesarias para desenvolverse con soltura dentro de la metodología de la proyección ortogonal del mundo del *disegno*. Por ejemplo, el inventario *post mortem* de los libros de la biblioteca de Juan de Herrera[876] podría considerarse como un indicador de algunos de los tratados de arquitectura a los que tuvo acceso, pudo consultar y estudiar. Sin embargo, como ya dijimos en su momento al analizar el concepto del dibujo arquitectónico en el ambiente arquitectónico hispánico del siglo XVI, estos nuevos conocimientos relacionados con el mundo del *disegno* no forzosamente tenían que venir a sustituir al mundo de la traza. De modo que en muchos casos, como en el de Gil de Hontañón, Herrera, Prado, Villalpando y el del desconocido autor del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, el mundo de la traza fue el substrato sobre el que se asentó tanto la conceptualización como la metodología proyectiva del mundo del *disegno*. Mientras que en segundo lugar, consideramos que el mundo de la traza, a pesar del desembarco en la península Ibérica durante todo el siglo XVI de la tratadística de arquitectura italiana, aun dio suficientes muestras de vitalidad, así como una inusitada capacidad para adaptarse y evolucionar en esta nueva coyuntura con dos propuestas innovadoras desde el punto de vista de la proyección ortogonal: el método para corregir errores de las ijnografías propuesto de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando y el abatimiento de alzados y secciones sobre el plano horizontal que contiene la planta propuesto por el anónimo autor del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*.

La primera de estas dos propuestas, como hemos visto anteriormente, fue el método para corregir errores propuesto en el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando. A parte de la consabida corrección que planteaban los jesuitas en esta propuesta, entendemos que subyacen dos aspectos realmente singulares: uno es como indicar mediante la proyección ortogonal la altura o la cota de un punto en una planta o, en general, en una proyección horizontal y el otro es el substrato del mundo de la traza presente en este método. Respecto al primero de estos aspectos, sobre cómo indicar mediante la proyección ortogonal la altura o la cota de un punto en una planta o, en general,

876 CERVERA VERA, Luis. *Los cuatro testamentos otorgados por Juan de Herrera.* Santander: Fundación Obra Pía Juan de Herrera, 1997.

en proyección horizontal, estimamos que es una problemática que comienza a plantearse de una forma tímida y discreta. Aún tendrá que pasar mucho tiempo para que este dilema termine solucionándose con la implementación de las cotas de nivel en el dibujo arquitectónico. Obviamente, ese dilema no existía en la proyecciones verticales –alzados y secciones–, bastaba con identificar el punto en cuestión y medir directamente su altura desde aquella referencia que se hubiese establecido.

Desde nuestro punto de vista, el segundo de estos aspectos que planteaba esta metodología para corregir los errores de las ijnografías es el substrato del mundo de la traza. Aquí es donde consideramos que los jesuitas plantean una de las ideas más revolucionarias e innovadoras desde el punto de vista de la proyección ortogonal, presentes en toda la tratadística de arquitectura del siglo XVI, tanto italiana como hispánica. Entendemos que en esta propuesta planteada por Prado y Villalpando jugó un papel relevante la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI. Sin embargo, en este tipo de obras no abundan los ejemplos de edificios o construcciones que pudiesen servir de ejemplo y en cuyas representaciones pudiésemos encontrar diferentes plantas que lo describiesen horizontalmente a varias alturas. Tal vez, de entre estos pocos casos, el más claro y elocuente podría ser la representación de la columna trajana presente en la obra de Antonio Labacco (Imagen 37). Con esta reflexión no estamos cargando sobre este grabado todo el peso de nuestra argumentación. Sólo queremos señalar que en la temprana fecha de 1552 y en el ambiente italiano se comienza a reflexionar de una forma gráfica sobre el modo de coordinar y relacionar las diferentes plantas que pudiese presentar un objeto arquitectónico. Nosotros entendemos que a esta deliberación se incorporaron de una forma decisiva Prado y Villalpando con su método para corregir errores en las ijnografias.

Asimismo, también creemos que en esta propuesta el mundo hispánico de la traza jugó un papel decisivo y determinante. Tanto, que podría llegar a afirmarse que en cierto modo Prado y Villalpando propusieron a través de este método una nueva vía evolutiva que es capaz de trascender de los condicionantes estilísticos y constructivos iniciales ligados a la arquitectura tardogótica para convertirse en una metodología proyectiva más general, válida para la representación gráfica de cualquier objeto arquitectónico. En el fondo, Prado y Villalpando fueron los primeros que empezaron a desmontar el sistema de compartimentos estancos de la traza y del *disegno*, apostando por una metodología proyectiva inclusiva de caracter general pero no por ello menos rigurosa o exhaustiva en la descripción formal del objeto arquitectónico. De este modo, casi podría llegar a decirse que este método de corrección de ijnografías era la otra cara de la moneda representada por

el método de plantas con múltiples capas transparentadas que hemos podido observar en multitud de trazas hispánicas relacionadas con la arquitectura tardogótica. De hecho, algunos puntos de la explicación de este método ofrecida por los jesuitas se acomodan con sorprendente perfección a la metodología de capas transparentadas. No obstante, la gran innovación es que Prado y Villalpando desensamblan todas estas capas de traza tardogótica y las convierten en las diferentes plantas o secciones horizontales individualizadas del objeto arquitectónico. Además, teniendo en cuenta todas estas circunstancias, es cuanto menos asombroso y paradójico que la conceptualización y explicación metodológica más cercana de este método proyectivo tardogótico se encuentre en una obra cuyo tema principal era la exégisis de una parte de la Biblia. Ni siquiera *In Ezechielem explanationes* tenía la remota intención de configurarse como un tratado de arquitectura, a pesar de lo cual hemos podido poner de manifiesto su relevancia dentro de la representación gráfica arquitectónica hispánica del siglo XVI.

Asimismo, entendemos que, en cierta forma, con este método planteado por Prado y Villalpando se ponía fin desde el punto de vista proyectivo a la dicotomía entre traza y *disegno*. Esta dualidad encuetran su primer reflejo en la tratadística de arquitectua hispánica del siglo XVI con la sanción, en las *Medidas del romano* de Diego de Sagredo, de no mezclar lo clásico con lo moderno. Como anteriormente hemos señalado, consideramos que esta advertencia también era extrapolable al dibujo arquitectónico. No obstante, posteriormente, en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón, *Compendio de architectura y simetría de los templos*, a través de la copia manuscrita que realizó Simon García, ya aparecen los primeros intentos de buscar puntos de encuentro entre estos dos mundos, aunque esto solo quedó circunscrito a una mera cuestión terminológica y conceptual. De hecho, será Prado y Villalpando los que concluyan todo este proceso que se ha desarrollado durante todo el siglo XVI con una propuesta proyectiva que intenta aunar ambos mundos –traza y *disegno*– a través del método de corrección de ijnografías.

En otro orden de cosas, podríamos pensar que este método para corregir errores de las ijnografías quedó como una propuesta exclusivamente teórica planteada por Prado y Villalpando en las páginas de *In Ezechielem explanationes*. Sin embargo, es posible que a lo largo del siglo XVII esta metología asociada a la proyección ortogonal tuviese aplicaciones prácticas más allá de ser un mero instrumento para la corrección de errores en el trazado de las diferentes plantas que pudiese tener un edificio. Tal vez, un ejemplo muy elocuente de la aplicación de plantas transparentadas y superpuestas en una única representaciópn conjugada, más alla de los ejemplos tardogóticos, podría ser la que realizó Martino Ferrabosco en su obra *Libro de l'architettura di San Pietro nel Vaticano*:

la representación diacrónica del entorno de la basílica de san Pedro de Roma, representado en diferentes capas el circo del emperador Nerón, la antigua basílica construida por el emperador Constantino en el siglo IV y la nueva basílica, que comenzó a edificarse a comienzos del siglo XVI[877] (Imagen 176).

En la representación que realizó Ferrabosco podemos apreciar como se superponen varias capas transparentadas con objeto de identificar los diferentes estratos construtivos de un punto concreto. Obviamente, habría que valorar con un análisis más detallado, tanto de la tratadística de arquitectura como del dibujo arquitectónico del siglo XVII, cuál fue el impacto y el alcance real de la metodológia propuesta por los jesuitas Prado y Villalpando más allá del ejemplo que hemos citado de Martino Ferrabosco. Asimismo, también habría que valorar las posibles aplicaciones prácticas y la repercusión que este método pudiese haber tenido en otras áreas distintas a la arquitectura en las que la representación gráfica tuviese un papel relevante. Sin embargo, este estudio excede tanto los planteamientos como los límites cronológicos establecidos para esta investigación, razón por la cual esperamos, a la mayor brevedad posible, desarrollarlo en un estudio monográfico.

Mientras, la segunda de estas dos propuestas innovadoras, el abatimiento de alzados y secciones sobre el plano horizontal que contiene la planta, fue propuesta por el anónimo autor del *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*. En este sentido, llama poderosamente la atención la disposición de la sección longitudinal, abatida sobre el plano horizontal y coordinada con la planta (Imagen 157). De hecho, en el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, es la primera obra hispánica de todas las analizadas en esta investigación donde aparece esta configuración. Sin embargo, lo realmente interesante sería intentar dilucidad si la presentación de estos alzados laterales y secciones longitudinales abatidas es una particularidad solo imputable a estas vistas o bien se trata de una metodología que el autor ha extrapolado a estas representaciones. Nosotros nos inclinamos más por esta segunda opción. De esta forma, también se podrían explicar la articulación de alzados y secciones transversales con la planta y en definitiva, y como hemos analiado en epígrafes anteriores, no sería sino una generalización de la coordinación entre vistas ortogonales propuesta en la tratadistica italiana de los siglos XV y XVI.

Del mismo modo, esta metodología a la hora de coordinar las vistas ortogonales del objeto arquitectónico podría plantear una segunda lectura no menos interesante y apasionante que la

877 FERRABOSCO, Martino. *Libro de l'architettura di San Pietro nel Vaticano: finito col disegno di Michel Angelo Bonaroto et d'altri architetti.* Roma: [s.n], 1620. lam. 6.

anterior. En estos casos de pequeños proyectos de casas, el núcleo que organiza, coordina y distribuye las vistas es la planta. En estos proyectos, adopta a todas luces un papel principal y protagonista, pues es la vista que rige la coordinación en vertical con el alzado o la sección transversal, y en horizontal con el alzado lateral o la sección longitudinal. Esta coordinación entre vistas consideramos que tampoco es fruto de la casualidad. De este modo, el alzado o sección transversal se situa sobre la planta, en un lugar y en una posición mejor y más cómoda desde el punto de vista de la lectura del conjunto que la asignada al alzado lateral o la sección longitudinal. En el caso de esta vista, su posición obliga bien a cambiar la postura de la cabeza o bien a girar el papel para poder leerla más comodamente o, por ejemplo, para tomar medidas sobre ella. Por lo tanto, se podría llegar a deducir que esta coordinación de las vistas realizada por este autor desconocido plantearía una graduación en importancia de las mismas. De esta forma, la planta sería la representación más importante, seguida del alzado o de la sección transversal y en último lugar el alzado lateral o la sección longitudinal.

Tanto las investigaciones previas realizadas sobre este álbum por los profesores Delfín Rodríguez, Fernando Marías y Agustín Bustamante, como el estudio que nosotros hemos realizado de esta obra, nos llevan al mismo lugar común y no es otro que los más que evidentes ecos que resuenan en esta obra de la tratadistica italiana de arquitectura del siglo XVI. Sin embargo, la importancia que adquiere la planta en los proyectos de casas presentes en este álbum, nos hace plantearnos la existencia de un fuerte substrato hispánico representado por el mundo de la traza. Es muy posible que, tal vez, a través del estudio de la tratadística italiana de arquitectura del siglo XVI, este autor haya sido capaz de asimilar la medología proyectiva propuesta en estas obras y transponerla en cierta forma al modo hispánico donde la traza, la representación en planta, tuvo tradicionalmente un papel muy relevante. Por lo tanto, a través de este álbum podría plantearse la posibilidad de que en ámbito arquitectónico sevillano de finales XVI se estuviese sino desarrollando, sí perfeccionando la coordinación de vistas ortogonales pero desde un punto de vista hispánico en el cual la planta jugaba un papel principal.

Por último, y en otro orden de cosas, no podemos ocultar nuestra sorpresa ante el escaso interés que ha despertado el estudio de los capítulos del libro segundo de la segunda parte del tomo segundo *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, dedicados a la representación gráfica arquitectónica. Esta sección de la obra es ciertamente, y sin ningún género de dudas, un verdadero manual de dibujo arquitectónico que se ocupa desde los mecanismos fisiológicos de la visión o los sistemas de proyección hasta la implementación de recursos gráficos

dentro del dibujo arquitectónico como rayados y tramas. Nosotros, en el estudio que hemos realizado de la tratadística de aquitectura italiana de los siglos XV y XVI, no hemos encontrado ningún texto equivalente tanto en extensión como en variedad a los temas tratados. Además, en lo referente a la proyección ortogonal, es uno de los pocos textos que no sólo se ocupó de definirla desde un punto teórico y conceptual, sino que incluyó como hemos visto una detallada explicación de su trazado y una novedosa metodología para la corrección de errores en las ijnografías. Asimismo, hemos de subrayar que la presencia de estas explicaciones no está exenta de toda lógica, dentro del contexto eminentemente didáctico de estos capitulos de *In Ezechielem explanationes*, pues, como hemos indicado en varias ocasiones la obra esta dedicada principalmente a eclesiasticos. Por lo tanto, este manual de dibujo arquitectónico, con todas sus posibles carencias, venía a suplir en cierta medida la enseñanza de la arquitectura en aquellos talleres y ambientes profesionales a los que estos eclesiasticos no habrían tenido acceso. No obstante, la forma rigurosa y clara con la que Prado y Villalpando expusieron los contenidos de este manual hacía que no solo fuese accesible a estos destinatarios sino a cualquier lector de la obra.

Recursos gráficos vinculados a la proyección ortogonal de el dibujo arquitectónico en los tratados de aquitectura hispánicos del siglo XVI: rayados, tramas y líneas auxiliares

Como hemos puesto de manifiesto en los apartados anteriores, con el paso del tiempo se fueron implementado en el dibujo arquitectónico otros recursos gráficos que aportaban información complementaria a la estrictamente formal que se ofrecía mediante el sistema de proyección ortogonal. A lo largo de este epígrafe intentaremos aclarar como se abordó este asunto en el dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. Del mismo modo, intentaremos, en la medida de lo posible, determinar hasta qué punto influyeron en los autores de estas obras los tratados de arquitectura italianos del mismo periodo o si, por el contrario, estos autores llegaron a formular criterios propios sobre la implementación de estos recursos gráficos dentro de estos dibujos arquitectónicos.

El análisis de estos recursos gráficos –rayados, tramas y líneas auxiliares– lo realizaremos siguiendo las mismas premisas que en los epígrafes anteriores para de esta forma poden inferir unas conclusiones que metodológicamente sean compatibles entre sí. Por este motivo, se analizaran de forma individualizada cómo se implementó este tipo de recursos gráficos en cada una de las vistas

ortogonales, con el objeto de dilucidar cuáles son lugares comunes entre los diferentes tratados de arquitectura. Al tiempo que se intentará aclarar si en el periodo de estudio hubo o no una evolución o en su caso una convergencia de estos criterios de aplicación y uso hacia unos de carácter general para todas las vistas. Asimismo, la complejidad y las características particulares de la tratadística de arquitectura hispánica del siglo XVI. En primer lugar, se realizará un análisis individualizado de cada tratado con objeto de determinar cuáles pudieron ser las posibles influencias de la tratadística foránea. Después, en segundo lugar, se intentará determinar exactamente cuál fue el impacto de estas obras extranjeras en el conjunto de los elementos de estudio de esta investigación.

Dentro del conjunto de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI en la que tenía una mayor preponderancia la componente teórica, el caso de la implementación de rayados y tramas en los dibujos de *Medidas del romano* de Diego de Sagredo es, sin ningún género de dudas, muy singular. Podemos afirmar que con caracter general se decantó por el uso de los rayados y en todos los casos tiene como función sugerir efectos volumétricos y lumínicos dentro de los dibujos. Por ejemplo, en las múltiples variaciones del capitel corintio (Imagen 161 y 162) los rayados remiten de una forma directa y clara a las fuentes gráficas utilizadas por Sagredo, que en este caso era el *Codex Escurialensis* (Imagen 158, 159 y 160). Sin embargo, también entedemos que Sagredo fue capaz de extrapolar este recurso a algunos dibujos. Solo a aquellos que consideraba que debía precisar más fielmente sus características formales, un hecho que redundaría en su mejor comprensión y lectura, como por ejemplo en el fragmento de la columna con capitel jónico (Imagen 177). Sin embargo, en todos los casos, los rayados presentan unas características bastante uniformes en cuanto a la densidad y grosor de líneas, así como una apareciencia de cierta tosquedad que entendemos que es achacable a la estampación xilográfica. No obstante, a pesar de las limitaciones de esta técnica de grabado, hay que reconocer el esfuezo de Sagredo por dotar a sus dibujos de capas adicionales de información.

El análisis de recursos gráficos como rayados y tramas del manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García se configura como un reto, puesto que nos obliga a realizar una discriminación entre los que posiblemente estuviesen presentes en el manuscrito original y las posibles aportaciones posteriores de Simón García. En este contexto, como bien señalamos anteriormente en este mismo epígrafe, contamos con la ayuda que nos facilita el conjunto de dibujos y trazas que se han conservado hasta nuestros días de Rodrigo Gil de Hontañón. Del mismo modo, hemos de subrayar que no se encuentra dentro de nuestro espíritu realizar una reconstrucción al más puro estilo Viollet Le Duc de

cómo debieran haber sido los dibujos del manuscrito original. Solo intentaremos inferir cuáles pudieron ser los criterios que tuvo Gil de Hontañón en cuenta a la hora de implementar estos recursos gráficós en los dibujos arquitectónicos de su manuscrito, mediante una extrapolación del uso que hizo de las tramas y los rayados en su conjunto de dibujos y trazas.

Anteriormente, ya hemos mencionado que el aparato gráfico del *Compendio* está formado por dos grupos de dibujos claramente diferenciados: por un lado, los dibujos relacionados con la arquitectura renaciente entre los que se encuentra una copia parcial de la *Regola* de Vignola y, por otro lado, los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica. En el caso del primer grupo de dibujos relacionados con la arquitectura renacentista, podemos observar como en líneas generales García siguió los criterios que el propio Vignola estableció en su obra a la hora de implantar tanto tramas como rayados dentro de sus ilustraciones. A pesar de eso, son especialmente relevantes para nuestro propósito, pues nos dan la medida de la asimilación que hizo Simón García de los criterios que utilizaron en los rayados y las tramas de ilustraciones de la *Regola*. Al igual que hemos visto en los tratados de aquitectura italianos del siglo XVI, García implementó este recurso gráfico con la mismas finalidades: intentar informar sobre la volumetría del objeto representado, indicar diferentes planos de profundidad e intentar representar los efectos que la luz producía sobre el objeto y sus sombras arrojadas. No obstante, a pesar de que estos recursos gráficos del *Compendio* coincidían en los fines con los de la *Regola*, distaban mucho de estar a la misma altura que los del tratado italiano en cuanto a la calidad técnica se refiere. Con esto no queremos decir que se usasen de forma incorrecta, sino que comparando el resultado entre ambas obras, los dibujos del *Compendio* aparentan tener un cierto aire de tosquedad.

De todo el conjunto de dibujos de arquitectura renaciente del *Compendio*, la representación de la arcada dórica sin pilastras (Imagen 178) es la que recoge todos los tipos de rayados y tramas que implementó García tanto en las vistas ortogonales en planta como en los alzados. En este dibujo podemos apreciar como García, por un lado, implementó con mayor o menor fortuna tramas de pequeñas líneas a 45º, en algunos caso sobrepuestas, para acentuar los efectos volumetricos y lumínicos de los diferentes elementos que formaban la arcada. Del mismo modo, también usó este tipo de rayado para indicar en planta solo la sección de la columna, omitiendo la pilastra que formaba la arcada, así como la proyección en planta de sus correspondiente basas. Mientras, por otro lado, subrayó los diferentes planos de profundidad del alzado de la arcada mediante una trama muy poco densa de puntos. Desde nuestro punto de vista consideramos que la implementación de estos recursos gráficos en este conjunto de dibujos de arquitectura renaciente funcionan como una

especie de grupo de control con el que poder evaluar la presencia de estos mismos recursos en el conjunto de dibujos tardogóticos del manuscrito y de esta forma poder inferir cuáles fueron las aportaciones de Simón García en este ámbito concreto.

En el caso de las plantas que forman parte del conjunto de dibujos tardogóticos del *Compendio* podemos observar que, como norma general, la sección de los elementos constructivos no se destaca rellenándola ni con un rayado ni con un color macizo. Las únicas excepciones las podemos encontrar en las plantas de dos templos, una en el folio 15 (Imagen 179) y la otra en el verso del folio 18 (Imagen 180). En ambos casos, se subrayó la sección de los muros y estribos mediante la inclusión de una trama de puntos no muy densa. No obstante, también podemos observar que esta misma trama de puntos fue utilizada en otros casos para señalar elementos singulares, como es el caso de las escaleras, como bien se puede apreciar en la planta del folio 15. Sin embargo, en todas las plantas podemos apreciar una constante: se rayaron todas jambas de los huecos presentes en los muros, tanto de ventanas como de los accesos. Especialmente singular es el caso de las ventanas, donde García incluso llegó a incluir una doble línea paralela con la que obviamente se estaba refiriendo a la ventana propiamente dicha o al elemento de cierre del hueco. Con toda la lógica y buen criterio, esta doble línea, a diferencia de las jambas, no se encontraba rayada en su interior. En cuanto a las tramas, solo se implementaron de una forma clara en la planta del folio 7 (Imagen 181). Sin embargo, la aplicación de este recurso gráfico en este caso concreto es de lo más ambiguo, pues no queda claro si se está describiendo la planta del enlosado del acceso o, por el contrario, la vista cenital de la cubrición del acceso. Nuestra interpretación se inclina más hacia la segunda opción, pues hay que tener en cuenta que en todas la plantas del *Compendio* se suele incluir de forma superpuesta una capa de información correspondiente a una vista cenital que decribe la cubrición del edificio.

En el caso de los alzados –uno correspondiente al interior de un templo (Imagen 123) y otro correspondiente a un estribo (Imagen 124)–, podemos apreciar como en ambos casos se implementaron tramas y rayados en los paramentos de los muros y del resto de elementos dos tramas de puntos no muy densas: la primera con unos puntos más pequeños la encontramos en lo que serían la áreas vistas, mientras que la segunda, con unos puntos más grandes se situa en las áreas ocultas, como por ejemplo la parte del muro que se encuentra comprendida entre el arranque de las bóvedas y el arranque de la cubierta. Además, en el caso del alzado del interior del templo, sobre estas tramas de puntos se sobrepone otra que simula la sillería del propio muro. Al tiempo que también se incluyó tanto en este alzado como en el correspondiente al estribo un rayado que

simulaba efectos volumétricos y lumínicos.

Si el uso de tramas y rayados en las plantas y los alzados del *Compendio* puede ser más o menos claro, no podemos decir lo mismo de las secciones, puesto que la sección parcial que se encuentra en el folio 9 (Imagen 126), se asemeja más a un bosquejo de pequeñas dimensiones que tiene como finalidad indicar el dimiensionamiento del edificio en función de relaciones de proporcionalidad antropométrica. No obstante, no aparenta tener mucha lógica que en un dibujo tan pequeño se implementase un rayado bastante denso en los pilares. Tan denso que en algunos puntos exige un esfuerzo de atención por parte del lector para poder distinguir entre elementos estructurales y la representación del cuerpo humano con la que se dimensiona el edificio.

En otro orden de cosas, en el grupo de trazas y dibujos que realizó Rodrigo Gil de Hontañón y que se han conservado hasta nuestros días podemos encontrar plantas, alzados y algunas secciones. En el caso de las plantas –planta general[878], planta del crucero y de la girola[879] y de la sacristía[880] de la catedral de Segovia, planta del acceso del convento de san Benito, el *Real*, de Valladolid[881] y la planta de la iglesia de san Bartolomé de Salamanca[882]–, casi como norma general, Gil de Hontañón no incluyó dentro de los elementos constructivos seccionados ningún tipo de trama, rayado o color sólido. De hecho, era la opción más lógica, habida cuenta que en algunas de estas plantas se superponían varias capas de información. Por lo tanto, la inclusión de tramas y rayados huebiese dificultado aún más la ya de por si compleja lectura del dibujo, como en los casos de la planta general de la catedral de Segovia[883] (Imagen 182) o de la planta del acceso del convento de san Benito, el *Real*, de Valladolid. La excepción la constituye la planta de la iglesia parroquial de la localidad segoviana de Vegas de Matute (Imagen 183). En este dibujo, realizado alrededor de 1570[884], se puede apreciar con total claridad como si produjo un cambio radical, puesto que los elementos constructivos seccionados se destacan por medio de un rayado muy denso de líneas a 45º, que en puntos singulares como los estribos del ábside y de las esquinas cambian de dirección.

878 RUIZ HERNANDO, José Antonio. *Las trazas de la Catedral de Segovia. Op. Cit*. p. 17.

879 *Ibidem*. p. 25.

880 *Ibidem*. p. 33.

881 HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en el arquitectura espanñola del siglo XVI. Op. Cit.* p. 203.

882 CASASECA CASASECA, Antonio. *Rodrigo Gil de Hontañon (Rascafria 1500 - Segovia 1577). Op. Cit*. p. 151.

883 Hemos de señalar que en este caso concreto, el hecho que el dibujo no se encuentre firmado ha motivado que el dibujo sea atribuido a tanto a Juan Gil de Hontañón, a su aparejador García de Cubillas y al propio Rodrigo Gil de Hontañón. Sea como fuere, en este caso concreto, la cuestión de la autoría, aun siendo relevante, tiene una importancia relativa para nosotros, pues el criterio a la hora de implantar tramas y rayados en las plantas está en consonancia con otros dibujos de Rodrigo Gil de Hontañón en los que sí se ha confirmado su autoría. (ALONSO RUIZ, Begoña y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *Traça de la iglesia de Sevilla.* Sevilla: Cabildo Metropolitano, 2009. p.155).

884 RUIZ HERNANDO, José Antonio. *Las trazas de la Catedral de Segovia. Op.Cit*. pp. 190-191.

Al igual que en las plantas, en el caso de los alzados –alzado de la girola[885] (Imagen 184) y de la sacristía[886] de la catedral de Segovia– y de las secciones –sección del cimborrio[887] (Imagen 185), sección del crucero[888] (Imagen 184)–, también podemos observar como Gil de Hontañón siguió el mismo criterio respecto de las secciones de los elementos constructivos. Es decir: no recibieron ningún tratamiento especial ni se destacaron mediante tramas o rayados. De hecho, los dibujos se reducen exclusivamente a la descripción formal del objeto mediante un delineado que prescinde de cualquier recurso gráfico complementario que aportase información adicional o bien intentase aumentar de cualquier forma la expresividad del dibujo.

Teniendo en cuenta los dos análisis anteriores, todo apunta a que los rayados y las tramas presentes en los dibujos arquitectónicos del *Compendio* son obra de Simón García, puesto que en los dibujos y trazas que se han conservado de Rodrigo Gil de Hontañón y que hemos considerado no se implementaron estos recursos gráficos. A pesar de esta circunstancia, hay que destacar que, en cierto modo, García siguió algunos criterios que hemos podido ver en los dibujos de Gil de Hontañón: el no rellenar el interior de los elementos constructivos seccionados en las plantas. Sin embargo, a través de la planta situada en el verso del folio 18 (Imagen 179), se podría llegar a entender como un conflicto entre los criterios que se inferirían de los dibujos del Gil de Hontañón y las pautas que sobre rayados y tramas se desprendían de toda la tratadística italiana del siglo XVI y entendemos que también del XVII. Del mismo modo, suponemos que en la mente de García se encontraban las imágenes de algunos grabados, sobre todo grabados calcográficos, puesto que así lo sugieren esas tramas de punto, a pesar de su apariencia un tanto rudimentaria. Por lo tanto, si tenemos en cuenta la línea planteada por el profesor Antonio Bonet Correa, García intentó aunar tanto los criterios sobre rayados y tramas de Rodrigo Gil de Hontañón como de la tratadística italiana de arquitectura del siglo XVI y algunos recuerdos de grabados calcográficos. Sin embargo, consideramos que a pesar del esfuerzo, el resultado tuvo una fortuna un tanto incierta.

Si se compara con los niveles de precisión y de exhaustividad que hemos podido apreciar en los tratados de Serlio, Labacco, Vignola o Palladio, y a pesar de que hemos de reconcer el meritorio esfuerzo de Simón García al intentar añadir nuevas capas de información a los dibujos tardogóticos de Rodrigo Gil de Hontañón, el resultado no fue todo lo satisfactorio que se pudiese esperar. Las razones pueden ser múltiples. Quizás, pudo tener un gran peso el hecho de que García no contase con modelos gráficos previos relacionados con la arquitectura tardogótica en los que se implantasen

885 *Ibidem*. p. 17.
886 *Ibidem*. p. 35.
887 *Ibidem*. pp. 23, 31.
888 *Ibidem*. p. 25.

estos recursos gráficos con objeto de analizar tanto la volumetría como los efectos lumínicos y las sombras arrojadas. Desde un punto de vista retrospectivo, consideramos que sería mucho más fácil realizar este tipo de operaciones sobre dibujos relacionados con la arquitectura renaciente, pues se disponía de un enorme arsenal de casos prácticos compendiados a lo largo y ancho de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI.

No obstante, desde nuestro punto de vista, la razón por la cual García no pudo implementar de una forma satisfactoria rayados y tramas sobre los dibujos de Rodrigo Gil de Hontañon se encuentra directamente relacionada con la naturaleza proyectiva de estas ilustaciones. Entendemos que un arquitecto en el ámbito hispánico, a pesar de desarrollar su profesión a finales del siglo XVII y directamente relacionada con la fábrica de un edificio como la catedral nueva de Salamanca, era como poco capaz de leer la traza o la planta de un edificio tardogótico, representada mediante el sistema de capas superpuestas. Del mismo modo, el hecho de que el *Compedio* incluyese algunos dibujos relacionados con la *Regola* de Vignola nos indicaría que en cierta forma también era capaz de comprender un *disegno*. Por lo tanto, la implementación tan poco eficiente de rayados y tramas en los dibujos tardogóticos de Gil de Hontañón la tenemos que entender como un conflicto proyectivo que García no supo o no quiso resolver, puesto que la implementación de estos recursos gráficos sobre estas ilustaciones en el mejor de los casos dificultarían su lectura, aunque lo más probable es que podujesen ciertas pérdidas de información al interactuar con algunas capas superpuestas. Por consiguiente y con un buen criterio, solo implementó rayados y tramas de una forma discreta en aquellos dibujos, y dentro de ellos en aquellos elementos, en los que no se alterase o dificultase su lectura.

Obviamente, Simón García podría haber implementado rayados y tramas con la misma calidad técnica que en los tratados de Serlio, Labacco, Vignola o Palladio, pero para realizar esta operación hubiese tenido que desensamblar las diferentes capas de información con las que contaba cada traza y convertirlas en plantas individuales, en un proceso similar al método de corrección de ijnografías propuesto por Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando en *In Ezechielem explanationes*. Dejando de lado si relamente Simón García estaba dotado o no para acometer esta transformación proyectiva, subyace, desde nuestro punto de vista, un motivo mucho más importante. Y es que este cambio hubiese llevado aparejado un considerable transformación en el aspecto o apariencia de esta ilustración que en el fondo se opondría a la supuesta voluntad que tenía el propio García de transmitir y legar los conociemientos de arquitectura tardogótica.

El caso de la implementación de tramas y rayados en los dibujos arquitectónicos del *Libro*

de arquitectura de Hernán Ruiz revela un cierto sincretismo, pues en ellos se conjugaron desde un punto de vista personal algunos de los criterios que este recurso gráfico presentaba en los tratados de Serlio y Vignola. No obstante, y salvando las distancias que impone tanto la geografía como el ambiente artístico y profesional en el que desarrollaron sus carreras, el proceso personal que por un lado desarrolló Andrea Palladio y por otro lado Hernán Ruiz presenta muchos puntos en común. En cierta forma, ambos arquitectos llegaron en su tratados a conclusiones que se materializaron en criterios sensiblemente similares a la hora de implantar las tramas y los rayados en los dibujos arquitectónicos. Igualmente, en ambos casos, la presencia de estos recursos gráficos no tenía una voluntad de dotar a estas representaciones de unas mayores cualidades estéticas y expresivas, sino de aportar niveles de información adicionales que complementasen los datos sobre las características formales del objeto descrito mediante las vistas ortogonales. Además, el punto de vista que aporta Hernán Ruiz es especialmente relevante, debido a que murió en 1569. A pesar de que su fecha de defunción tiene una importacia relativa, pone de manifiesto una hecho importante en este paralelismo que estamos estableciendo con Andrea Palladio: no pudo tener noticia de su tratado, puesto que fue publicado en 1570. Por lo tanto, se podría llegar a decir que Ruiz se encontraba libre del influjo de *I quattro libri dell'architettura* y, por consiguiente, ambos llegaron a estos lugares comunes a través del estudio de las mismas fuentes, de los mismos tratados de arquitectura italianos del siglo XVI.

En las plantas del *Libro de arquitectura*, Hernán Ruiz destacó los elementos constructivos seccionados por el plano horizontal mediante un rayado a 45º de inclinación de líneas muy finas que llegaban a conformar una trama muy densa, como podemos apreciar en la «Planta sulgente de la yglesia que se haze en el Espital de la Sangre»[889] (Imagen 130). Anteriormente, hemos puesto de manifiesto que Palladio también se decantó por una solución similar, como pudimos ver en las plantas de la villa Rotonda (Imagen 45), de la villa de los hermanos Pisani (Imagen 47) o en la planta de la doble escalera helicoidal (Imagen 46). El hecho es que en última instancia ambos casos remitían a la misma fuente: el tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio.

La implementación de rayados y tramas en los alzados del manuscrito de Hernán Ruiz dotan a estas vistas de una notable densidad discursiva que en todo momento se muestra de una forma sistemática y profundamente organizada. A veces, Ruiz llegó a implementar efectos volumétricos y lumínicos con tal nivel de detalle que tuvo que recurrir al uso de complejas tramas de rayados superpuestos que simulaban la supuesta oscilación del gradiente de luz sobre el objeto representado.

889 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura. Op. Cit.* fol. 89v.

También Palladio implantó este recurso gráfico con la misma intencionalidad pero en algunos dibujos la exhaustividad de Ruiz casi llegó a superar a la de Palladio, como en el dibujo de capitel jónico asimétrico de una sola voluta (Imagen 129). En este caso concreto, el tratamiento de los rayados casi llega a simular a un grabado calcográfico tanto en su apariencia superficial como en su aspecto más técnico. De hecho, los rayados llegan a tener una distancia entre líneas variables para acentuar el efecto del gradiente de luz, a lo que hay que sumar la variación en la intensidad de su trazado, con una precisión propia de un miniaturista y que llega a rozar el virtuosismo gráfico.

Los rayados de los alzados, al igual que los de las plantas responden a los criterios similares que ya había usado Serlio en su tratado de arquitectura. No obstante, el estudio que hizo Ruiz de la implementación de este recurso gráfico en la obra del boloñés, llegó a considerables niveles de exhaustividad, como se puede apreciar con notable facilidad en algunos detalles de las portadas de los templos, como por ejemplo en las hornacinas (Imagen 186). En estos casos, la utilización de los rayados es a todas luces muy similar a la que usó Pallado en la representación de la villa Rotonda (Imagen 45) o del templo de Vesta, en Tívoli (Imagen 76), reforzando la sensación de la volumetría cilíndrica y esférica de la hornacina. Además, como en los casos anteriores, no era sino una aplicación del criterio que Serlio usó en la descripción de arquitectónicos similares, como en el dibujo del templo de Vesta, en Tívoli (Imagen 42), que formaba parte del libro tercero de su tratado. Del mismo modo que Serlio, Ruiz también aplicó un relleno de un color sólido a los huecos –puertas y ventanas– de fachadas y portadas.

Asimismo, en las secciones, tanto longitudinales como transversales, cuanto menos llama la atención, que al igual que luego hiciese Palladio, Hernán Ruiz decidió no destacar los elementos seccionados mediante un rayado, de tal forma que su interior quedaba en blanco, como en la sección longitudinal y transversal que acompañaban a la planta del hospital de la Sangre o de las Cinco Llagas (Imagen 131). De modo que Ruiz siguió el criterio establecido por Serlio, como por ejemplo se puede apreciar en la sección del Coliseo (Imagen 33). A pesar de esto y al igual que arquitecto boloñés, también usó diferentes tipos de rayados para acentuar los efectos volumétricos de los diferentes elementos arquitectónicos y los efectos lumínicos que se producían en el interior de los edificios representados. Asmismo, los huecos en los muros que dan al exterior no se rellenan con un color sólido, sino que se dejan en blanco. Del mismo modo y por una clarísima influencia serliana, las secciones realizadas por Ruiz no solo se limitaban a una descripción del interior del edificio y a subrayar en mayor o menor modo los elementos estructurales seccionados, sino que también se describen aquellas zonas más técnicas como son las cubiertas, indicando cuál es la configuración

estructural de las cerchas que la conforman. De esta forma, hay que reconocer que los dibujos ganan en cuanto a coherencia interna, al plantear de una forma gráfica y muy racional una continuidad estructural desde la cubierta a la cimentación. De hecho, hemos de subrayar que estos criterios serlianos y la reinterpretación de algunos de ellos a la hora de implementar rayados y tramas, también los hemos podido observar en unos términos muy similares en los dibujos del tratado de Andrea Palladio, *I quattro libri dell'architettura*.

Si hasta el momento hemos subrayado de forma reiterada la influencia del tratado de arquitectura de Sebastinano Serlio en cuanto al uso e implementación de tramas y rayados en los dibujos arquitectónicos del Libro de arquitectura de Hernán Ruiz, no menos trascendente fue la aportación de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi Vignola. De hecho, el lector atento habrá podido percatarse que en cierta forma hemos hecho referencia a ella sin nombrarla explícitamente. Desde nuestro punto de vista, consideramos que la aportación principal, y más clara que hizo la obra de Vignola en el ámbito de los rayados y tramas dentro del manuscrito de Ruiz, se situó en un ámbito exclusivamente técnico, relacionado con el trazado de los dibujos más que en la reformulación o en todo caso elección entre criterios planteados por Serlio y los planteados por Vignola, en aquellos puntos en los que este último plantease opciones personales que se apartasen o difiriesen de las del arquitecto boloñés.

Obviamente, desde un punto de vista competitivo, casi darwiniano, el tratado de Serlio estaba dotado de mejores herramientas para la supervivencia que el Vignola. De hecho, era más extenso y trataba muchos más temas. Y fruto de esta exhaustividad, contenía un mayor número de ilustraciones, entre las que destacan los miniproyectos arquitectónicos del libro tercero dedicado a las antigüedades de Roma. Sin embargo, la obra de Vignola, al ser impresa mediante la técnica del grabado calcográfico, aportaba un amplio repetorio técnico de diferentes tipologías de líneas, según su función dentro del dibujo, que no escapó a muchos lectores como Hernán Ruiz. Este tratado y sus grabados calcografícos aportaban una nueva caja de herramientas a los arquitectos con las que poder realizar sus dibujos bien de una forma más precisa o bien para poder insertar otras capas de información que complementasen la descripción formal del objeto arquitectónico. En cualquiera de estos dos casos, Hernán Ruiz a lo largo y ancho de sus dibujos dio buena cuenta de haber aprehendido y aprendido la lección gráfica de Vignola. No obstante, debido a que este tipo de enseñanza era mucho más técnica que conceptual, Ruiz supo perfectamente realizar una interpolación entre los criterios señalados por Serlio sobre tramas y rayado y las herramientas técnicas aportadas por Vignola a través de los grabados calcográficos de la *Regola*, perfeccionando

este recurso gráfico y dotándolo de un grandísimo nivel de exhaustividad, densidad de información y detalle, tanto en algunos dibujos. Por ejemplo, en el caso del capitel jónico asimetríco de una sola voluta llegó a superar, en cuanto a nivel gráfico, muchas de las ilustraciones de *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio en lo referente a la implementación de este recurso gráfico dentro del dibujo arquitectónico.

Para concluir con el conjunto de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI en los que tenía una mayor preponderancia la componente teórica, el tratado de Juan de Arfe se configura casi como el contrapunto al *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz. En un primer momento, en la implementación de la tramas y rayados en los dibujos arquitectónicos de *De varia commensuracion,* Juan de Arfe parece distanciarse de las pautas con las que se utilizó este recurso en los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI. De hecho, podría pensarse que en la utilización de estos recursos gráficos podría parecer dubitativo e incluso inseguro. Después de analizar las representaciones de la obra, consideramos que la ausencia de tramas y rayados obedece a una intención clara y decidida motivada por dos factores. Por un lado, el primero, y quizás el más importante, se encuentra directamente relacionado con la profesión de Arfe, que no olvidemos era platero, descendiente de una familia de reconocidos plateros. Por lo tanto, estos dibujos dejan entrever que a la hora de trazarlos muestra una serie de intereses que difieren con los de un arquitecto. Por consiguiente, no muestra un interés en determinar por medio de tramas cuáles serán los materiales a utilizar. En especial, en los dibujos de los objetos litúrgicos de la segunda parte del libro cuarto, se sobrentiende que será algún tipo de metal precioso. De mismo modo, tampoco es necesario determinar gráficamente cuáles serán las sombras arrojadas o los efectos que provocará la luz en este tipo de objetos. En el fondo, no tendría mucho sentido hacer este tipo de ejercicios sobre unos objetos muebles y transportables. Esta característica, no menor, hace que cualquier estudio sobre los efectos de la luz sobre ellos y sus posibles sombras arrojadas, tengan una importancia muy relativa, teniendo en cuenta que en cualquier momento pueden ser movidos a otro lugar, con el consiguiente cambio en las condiciones lumínicas. Sin embargo, para un platero es mucho más importante determinar de una forma más o menos exhaustiva cuál será la decoración de cada uno de estos objetos.

Mientras, por otro lado, entendemos que el segundo de los factores, que argumentarían la ausencia de rayados y tramas en los dibujos del libro cuarto de *De varia commensuracion*, se encuentra directamente relacionado con el tamaño de los propios dibujos. En algunos casos, son demasiado pequeños para implementar sobre ellos diferentes capas de información: una en la que se

detalle la ornamentación y decoración del elemento en cuestión y otra en la que describan los efectos de la luz sobre el y las sombras arrojadas por las diferentes partes que lo constituyen. Por lo tanto, consideramos que a la hora de elegir entre una y otra, sería bastante razonable que un platero se decantase por la ornamentación y decoración frente a los efectos lumínicos y las sombras arrojadas.

Al igual que los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI en los que tenía una mayor preponderancia la componente teórica, los tratados prácticos no fueron en absoluto refractarios a hacerse eco de estos recursos gráficos. No obstante, la implementación de tramas y rayados en los dibujos arquitectónicos en los tratados de estereotomía hispánicos del siglo XVI es cuanto menos ambivalente. Sin embargo, esta ambigüedad es hasta cierto punto comprensible, pues hemos podido observar que solamente se implementó este recurso gráfico en aquellas representaciones en las que no suponía un inconveniente añadido para su lectura y correcta comprensión. Además, hay que tener en cuenta que en muchos dibujos la descripción formal del objeto arquitectónico constituía la base sobre la que, a su vez, se implementaba el método gráfico para obtener la verdadera magnitud de las piezas de cantería que lo componen y que, en algunos casos, podía llegar a ser una operativa bastante compleja.

Dentro del conjunto de los tratados de cantería objeto de este estudio, queremos destacar el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira y, en especial, las dos copias manuscritas realizadas por Felipe Lázaro de Goiti –Mss. 12744 y Mss. 12719–, que poseen los que pueden ser los dibujos de una factura más cuidada y los más expresivos, dentro de la expresividad que pueden llegar a tener este tipo de representaciones. En el caso del Mss. 12744, en el dibujo de una doble escalera helicoidal (Imagen 187), encontramos un único rayado claro y realizado con un propósito concreto: subrayar los efectos lumínicos del objeto arquitectónico. Asimismo, hemos podido observar que el dibujo tiene una incuestionable ascendencia palladiana. De hecho, Goiti reprodujo la escalera con la que se cerraba el primer libro de *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio (Imagen 46). Igualmente, en esta representación Goiti no solo tuvo en cuenta la implementación de los rayados, sino que con el mismo criterio que el arquitecto vicentino subrayó en planta los elementos constructivos seccionados. Aunque en este punto fue donde Goiti introdujo una pequeña variación. Mientras, como hemos visto anteriormente, Palladio recurrió a una trama de líneas a 45º relativamente densa que rellenaba la sección del elemento constructivo, Goiti decidió sustituirla por un color sólido. Además, el aspecto de este relleno se asemeja bastante a una especie de aguada, probablemente de tinta y presumiblemente aplicada con pincel. Asimismo, hay que

añadir que este dibujo de este manuscrito de Lázaro de Goiti –Mss. 12744– fue el único donde se utilizó esta técnica pictórica. Sin embargo, el autor volvió a emplearla, y esta vez en repetidas ocasiones, en la otra copia manuscrita –Mss. 12719– que realizó del tratado de Alonso de Valdelvira.

En este mansucrito –Mss. 12719– Felipe Lázaro de Goiti no solo usó la aguada en algunas de las plantas para rellenar los elementos constructivos seccionados, como por ejemplo en la representacion de la *Via de S^{n}. Gil* (Imagen 188), en el *Caracol de mallorca obal* (Imagen 189) o en el *Caracol de Emperadores* (Imagen 190), sino que también la utilizó en algunos de los dibujos que forman el conjunto de portadas y elementos de arquitectura clasicista que se encontraban al final del manuscrito, donde utilizó la aguada para destacar diferentes planos de profundidad, así como los efectos lumínicos y sombras arrojadas. Por lo tanto, Goiti vino a sustiuir el uso de tramas y rayados por esta técnica pictórica. No obstante, este cambio plantea varios interroganates y reflexiones.

La primera reflexión relacionada con el uso de la aguada se encuentra vinculado con el hecho de que Lázaro de Goiti realizase estas copias manuscritas del tratado de Alonso de Vandelvira durante el siglo XVII. Esta circunstancia podría llevarnos a suponer que la implementación de esta técnica pictórica dentro de estas representaciones podría ser un recurso propio del dibujo arquitectónico del siglo XVII. Sin embargo, hemos podido comprobar en el apartado anterior que en el ámbito italiano, en algunos de los dibujos de álbumes y cuadernos de dibujos realizados durante las primeras décadas del siglo XVI, ya presentaban esta técnica, como por ejemplo en el *Codex Mellon*, en el alzado y sección del Coliseo (Imagen 49) o algunos de los templos (Imagen 25); en la planta del Panteón presentes en el *Codex Coner* (Imagen 68), o en el taccuino del Maestro C de 1519 (Imagen 69). Asimismo, en el ámbito hispánico, hemos podido ver como en el manuscrito atribuido a Pedro de Alviz encontramos una lámina del orden toscano (Imagen 191) relacionada con la *Regola* de Vignola que también presenta esta técnica de la aguada.

La segunda reflexión sobre el uso de la aguada es que, a pesar del cambio introducido por Goiti, se siguió en cierta forma el criterio para la implementación de estos recursos gráficos marcados por Andrea Palladio en su tratado, aunque adaptándolos a la aguada. Obviamente, el uso de esta técnica pictórica enfatizaba mucho mejor tanto los cambios lumínicos como los diferentes planos de profundidad en los alzados, al ser capaz de poder implementar un gradiente de color creciente o decreciente según el caso. Por consiguiente, aparentemente era mucho más fácil simular este tipo de efectos mediante la aguada que mediante los rayados y tramas. Con esto, no estamos sugiriendo que Andrea Palladio no conociese esta técnica, que suspuestamente parece ser más

óptima para implementar este tipo de información dentro de la proyección ortogonal. De hecho, entra dento de lo factible que una persona con la formación cultural de Palladio la conociese. Además, hay que añadir que el uso que hizo de colores sólidos para rellenar los huecos de fachada de algunos de sus dibujos, como por ejemplo el alzado con las dos propuestas para el palacio Porto Festa de Vicenza (Imagen 192) parecen apuntar que no solo la conocía sino que también la usaba.

Sin embargo, ¿Qué pudo motivar que Andrea Palladio no implementase esta técnica pictórica en todos sus dibujos incluidos los de su tratado de arquitectura y que Felipe Lázaro de Goiti sí se decantase por esta opción en su copia manuscrita –Mss. 12719– del tratado de Alonso de Vandelvira? Nosotros nos inclinamos por pensar que la respuesta a esta pregunta podría estar directamente relacionada con el destino final de cada uno de los tratados. En el caso de la obra de Palladio, fue la imprenta. No obstante, en el caso del manuscrito –Mss. 12719– de Lázaro de Goiti se ha especulado sobre si su propósito final era ser impreso, aunque por razones desconocidas esta circunstancia no se pudo llevar a cabo. La argumentación sobre la que se ha apoyado esta hipótesis es la cuidada factura que presenta, así como una serie de elementos propios de una obra impresa como dedicatoria al lector o sonetos laudatorios. Sin embargo, estos elementos chocan frontalmente con el uso de la aguada para indicar efectos lumínicos y diferentes planos de profundidad en los dibujos de portadas y de elementos clasicistas. Es difícil pensar que estos dibujos fuesen a ser impresos, debido a que necesitarían una reelaboración completa al hacer las planchas, xilográficas o calcográficas, para su estampación, en donde habría que sustituir la aguada por tramas y rayados. Asimismo, cuesta creer que en un manuscrito –Mss. 12719– en el que se había puesto tanta atención y cuidado en los detalles, se obviase algo tan importante o se delegase en la pericia del estampador.

Por otro lado, el índice del manuscrito –Mss. 12719– nos aporta algunas pistas adicionales. La primera de ellas la encontramos en el título, que no puede ser más claro:

«Tabla de todo lo contenido En este Libro De Cortes de piedra de Canteria»[890]

Además, tanto el índice de este manuscrito –Mss. 12719– como el incluido en la otra copia realizada por Bartolomé de Sombrigo –Raros 31– son extremadamente exhaustivos y detallados. En

890 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo. Op. Cit*. p. 154.

ellos, no se hace ninguna alusión a:

> «... Las Portadas y de mas adornos de Arquitectura con que se da fin a este libro»[891]

como declara la cartela que a modo de portada precede a todos estos dibujos en el manuscrito –Mss. 12719– de Lázaro de Goiti. De hecho, la cartela previa al índice indica:

> «Desde aqui comiençan los Cortes de las Capillas Romanas, de todos jeneros, con que se da fin alos Cortes de Piedra de Canteria»[892]

Asimismo, es cuanto menos llamativo que todos estos dibujos se sitúen detrás del índice y no al revés.

La segunda pista es que todo este conjunto contrasta con el resto del tratado. Ninguno de los dibujos cuenta con un rótulo en el que se haga mención de su contenido. Igualmente, su orden no parece seguir un criterio aparentemente predeterminado. De esta forma, se van alternando diversas propuestas para puertas y ventanas (Imagen 193), con sólidos en perspectivas sobre los que estudiar sus sombras arrojadas y detalles de órdenes arquitectónicos (Imagen 194). Asimismo, hay que añadir que las páginas 190 y 191 se encuentran encuadernadas entre las páginas 199 y 200. Todas estas circunstancias, junto con el uso de la aguada en vez de rayados y tramas y las similitudes que presenta su uso con algunos dibujos de los álbumes y cuadernos de dibujos italianos del siglo XVI, parecen sugerir que este conjuto de dibujos no estaría pensado para ser impreso y que en algún momento se adicionó al cuerpo central del manuscrito.

Al igual que los tratados de arquitectura hispánicos del quinientos, tanto teóricos como prácticos, otras obras relacionadas con la arquitectura como el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera; *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando; el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico,*

891 *Ibidem*. p. 175.
892 *Ibidem*. p. 117.

tampoco se quedaron al margen en cuanto a la implementación de estos recursos gráficos dentro de sus ilustaciones. En este contexto, el uso que hizo Juan de Herrera de rayados y tramas en las estampas escurialenses es a todas luces y sin ningún género de duda excepcional. A lo largo de esta investigación hemos indicado en múltiples ocaciones que Herrera despojó a sus estampas de todo aquello que fuese accesorio. Sin embargo, en lo referente a la implementación de rayados y tramas, se podría llegar a decir que sus grabados son un completo y exhaustivo repertorio de estos recursos gráficos, donde casi se llegan a exponer todas las posibilidades expresivas que pueden llegar a ofrecer al dibujo arquitectónico.

No obstante, esta minuciosidad en los detalles, en la implementación de rayados y tramas, parece ser que ya estaba presente en los dibujos preparatorios para este conjunto de estampas, como bien pone de manifiesto el dibujo preparatorio del sexto diseño (Imagen 195). Este es el único dibujo que ha llegado hasta fechas recientes y que nos permite confrontarlo con el grabado final del sexto diseño (Imagen 196). En él, es posible apreciar como Herrera incluyó diferentes tipos de tramas para diferenciar los diferentes materiales de construcción utilizados en la edificación del monasterio, así como sus acabados superficiales. De este modo, se puede observar el meticuloso trabajo, casi de miniaturista, realizado para indicar el aparejo de los sillares del muro. Asimismo, tambien incluyó varios tipos de rayados con diferentes densidades y grosores de líneas para indicar tanto los efectos lumínicos como las sombras arrojadas por algunos de los elementos arquitectónicos del edificio, como por ejemplo podemos observar en chapiteles, cúpulas y cubiertas. Igualmente, todos aquellos huecos presentes en fachadas y cubiertas, que corresponden con una estancia o área del interior del monasterio, se rellenan con un color sólido.

Todos estos recursos no solo también están presentes en la colección de estampas de El Escorial, sino que en cierta forma y según los casos se desarrolla su casuística y se combinan unos con otros. El resultado son una representaciones muy expresivas, donde se combinan tramas y rayados, algunas veces superpuestos, y que por un lado ayudan a la lectura de las estampas, mientras que por el otro aportan datos e informaciones complementarias sobre el objeto arquitectónico descrito. A la luz del dibujo preparatorio para el sexto diseño, podemos suponer que muchos de estos recursos ya estarían implementados en los dibujos previos. Sin embargo, no podemos obviar que para el resultado final de las estampas, jugaron un papel importante la pericia del grabador flamenco Pedro Perret y de los impresores toscanos Francisco Testa y Jerónimo Gaeta[893], todos ellos con gran experiencia tanto en la técnica como en la impresión del grabado

893 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit*. pp. 43-48.

calcográfico.

En el caso de las plantas –primer diseño (Imagen 144), segundo diseño y undécimo diseño– los elementos contructivos seccionados se rellenan con un rayado de líneas muy denso con una inclinación próxima a los 45º, de hecho en ocasiones la densidad del rayado es tal que llega a parecer un color sólido. Las únicas variantes las podemos encontrar en el undécimo diseño, en la planta del sagrario (Imagen 145), donde la sección de las columnas presenta un doble rayado –uno a 45º y otro perperdicular al anterior– y los paramentos del sagrario cuentan con un rayado concéntrico. Sin embargo, este criterio no se sigue en las secciones –tercer (Imagen 197) cuarto y quinto diseño (Imagen 146)– , dejándose en blanco y sin ningún tipo de rayado o otro recurso gráfico que destaque los elementos seccionados sobre el resto del dibujo. La única excepción la podemos encontrar en la sección del sagrario en el décimo diseño (Imagen 198), donde el elemento seccionado se encuentra relleno con una discreta y tenue trama de puntos. Además, en las secciones confluyen dos circunstancias que consideramos relevantes. Por un lado, las grandes dimensiones de los pliegos de papel y, por otro lado, el ya citado uso de la técnica del grabado calcográfico. La combinación de ambos permitió que el nivel de detalle fuese tal que en algunos casos se llega a informar con bastante detalle de las características estructurales del edificio y de la articulación entre diferentes elementos, como en el caso de las cerchas de madera de las cubiertas. Dos planteamientos que guardan muchos puntos en común con los empleados por Andrea Palladio en *I quattro libri dell'architettura*. Como podremos ver, los ecos palladianos en el modo en que Herrera usó rayados y tramas no se circunscribieron a estos dos casos concretos, sino que también están presentes en el tratamiento que dio Herrera a los rayados y las tramas en los alzados.

En el caso de los alzados –tercer (Imagen 197) y sexto diseño (Imagen 196)–, Herrera usó una combinación de rayados para subrayar diferentes planos de profundidad respecto del plano de la fachada, tomando como criterio que a mayor retranqueo de este plano, los rayados adquieren una mayor densidad de líneas hasta llegar al color sólido negro que rellena los huecos de la fachada, como podemos observar en el tercer diseño en la fachada de la basílica o en todo el sexto diseño. Sin embargo, no solo usó este criterio, sino que también el contrario, como podemos apreciar en el quinto diseño (Imagen 146), donde podemos verr que también aplicó este tratamiento en los alzados de los espacios interiores. En este caso y en función de los efectos lumínicos, las densidades de líneas de los rayados se van haciendo paulatinamente más ténues hasta llegar al color sólido de los huecos de los muros, que en este caso visto desde el interior es blanco. De este forma, el gradiente de la densidad de líneas de los rayados está directamente relacionado con la posición relativa del

elemento que lo contiene respecto del plano de la fachada o de la cara interior del muro, una función casi matemática que al mismo tiempo está relacionada con otro tipo de rayados que indican de una forma orientativa los efectos lumínicos y sombras arrojadas por diferentes elementos del conjunto monacal.

Otro caso destacado del uso de rayados y tramas asociado en gran medida a la implementación de estos efectos de la luz es el de los chapiteles, cubiertas y cúpulas, como podemos ver en el sexto diseño (Imagen 196). Estos elementos de cubrición, y en particular chapiteles y cubiertas, son a todas luces muy singulares puesto los rayados de estos elementos se situan en un punto gris e indifinido entre rayado y trama. Obviamente, opinamos que esta indefición no fue en absoluto fortuita. De hecho, nos inclinamos a pensar que a través de ellos Herrera demostró una destreza absoluta, así como un control férreo de conceptos como la escala y el nivel de definición asociado a ella. Las cubiertas presentan con muy buen criterio un rayado horizontal bastante denso. Tal vez, teniendo en cuenta la escala del dibujo, la solución más cercana a una trama que especificase de una forma clara que se trataba de una cubierta cuyo material de cubrición eran tejas de pizarra.

No queremos terminar sin subrayar la pericia de Herrera y Perret junto con los impresores Testa y Gaeta a la hora de destacar los diferentes planos de profundidad y volumetría de los objetos en proyección ortogonal mediante rayados y tramas. De hecho, casi llegaron a simular una sensación escultórica en estos grabados, dando como resultado unos dibujos altamente expresivos que casi llegan a crean una ilusión volumétrica como en el caso del almohadillado del podio sobre el que se alza la custodia en el undécimo diseño (Imagen 145).

Al igual que Juan de Herrera en sus estampas escurialenses, Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando fueron bastante claros a la hora de rayados y tramas en los grabados del Templo de Salomón que incluyeron en *In Ezechielem explanationes*. De hecho, estimamos que es cuanto menos relevante, al tiempo que singular, que hiciesen referencia a la implementación de este recurso gráfico dentro del texto de su obra al hablar de la ijnografías:

> «... en la primera y universal planta se halle un antepecho que abarca todo el edificio por todas las partes alrededor. Tal como aparece en las ortografía universales, consta este antepecho de ciertos cuadratos que llaman estilóbatos, dispuestos en orden correspondientes a otros colocados de frente en el edificio. Estos dicho estilóbatos van unidos por ciertas cancelas marmóreas interpuestas que cierran la entrada pero no impiden la vista. Hemos delineado la planta del

> mencionado antepecho de tal manera que aparece sobreado todo el espacio del pavimento que cubre»[894]

Del mismo modo y en terminos generales, Prado y Villalpando siguieron tanto en *In Ezechielem explanationes* como en el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* los criterios que planteó Juan de Herrera en sus estampas escurialenses sobre la implementación de rayados y tramas. Solo en algunos aspectos en *In Ezechielem explanationes*, los jesuitas se apartaron del camino trazado por Herrera, planteando algunas variaciones. La primera de estas variaciones está relacionada con la trama que eligieron para destacar los elementos seccionados en las plantas. En este caso, Prado y Villalpando optaron por un punteado más o menos denso (Imagen 199). La segunda de esta variaciones, y quizás la más significativa, es que optaron por implementar esa misma trama de puntos en las secciones para diferenciar los elementos seccionados (Imagen 200). De esta forma, y si tenemos en cuenta la tratadística de arquitectura italiana e hispánica, los jesuitas fueron los primeros en expresar un criterio unitario a la hora de destacar los elementos constructivos seccionados con independencia de si se representaban sobre un plano horizontal –planta– o sobre un plano vertical –sección–.

Por último, en el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, su desconocido autor empleó unos criterios similares a los utilizados por Juan de Herrera en su estamapas escurialenses y por Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando en *In Ezechielem explanationes* en la implementación de rayados y tramas dentro de las representaciones de esta obra. En las plantas, los elementos seccionados se rellenaron con una rayado muy denso a 45º, que en algunos caso llega a simular ser un color sólido (Imagen 151). Sin embargo, en las secciones, como en los casos anteriores, no se aplicó el mismo criterio utlizado en las plantas para destacar los elementos seccionados (Imagen 154, 155 y 156). De hecho, en este caso concreto, el autor parece no tener un criterio claro, puesto que en unos casos los elementos seccionados no se destacan con un rayado y en otros casos aplicó un rayado muy ténue y con poca densidad de líneas. Sin embargo, al igual que en las dos obras anteriores, tanto en los alzados como en las secciones, este autor también implementó tramas y rayados de diferentes densidades y grosores de líneas para indicar diferentes profundidades respecto de un plano de referencia, que bien podría ser el de la sección o el plano de fachada en el caso de los alzados, como bien podemos apreciar en la representación de la casa del folio 14 (Imagen

894 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel. Op. Cit*. p. 170.

157). Asimismo, en estas vistas, se conjugaron estos rayados con otros que indicaban efectos lumínicos y sombras arrojadas junto con el color sólido que rellenaban los huecos de fachada.

Llegados a este punto, queremos hacer un breve apunte sobre dos dibujos en particular, el alzado y la portada rústica que se encuentra en el folio 7 (Imagen 201), y la planta y el alzado de la fachada de orden rústico del folio 8 (Imagen 202). En ambos casos, coincidimos plenamente con los profesores Fernando Marías y Agustín Bustamante cuando apuntaron que la técnica con la que se realizaron estos dibujos parece copiar el grabado calcográfico[895]. El uso y la implementación de rayados y tramas así lo sugiere: la especificación de acabados superficiales de las diferentes piezas de cantería que forman la fachada, el uso de rayados con una densidad de línea creciente para marcar diferentes planos de profundidad, así como su empleo para simular el efecto de la luz y de las sombras arrojadas. Según el tratamiento que este desconocido autor hace de estos recursos gráficos, nosotros nos inclinamos a pensar que podría en cierta manera seguir algunos criterios presentes tanto en la obra de Vignola como en la de Palladio. Además, la planta y el alzado de la portada rústica parecen seguir alguno de los modelos compendiados en la *Regola delli cinque ordini d'architettura*.

Estos ecos de la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI en el conjunto de dibujos del álbum nos dejan entrever que su desconocido autor era una persona con amplios conocimientos en teoría de la arquitectura y que como poco era conocedor de las obras de Serlio, Vignola y Palladio. Sin embargo, en el caso particular de la implementación de rayados y tramas en los dibujos arquitectónicos de este álbum, consideramos que es mucho más claro y evidente el influjo de Palladio. De hecho, llegó a seguir con una gran fidelidad la pauta propuesta por el arquitecto vicentino en *I quattro libri dell'architettura* en plantas, secciones y alzados. Solo en las secciones aparentó una cierta indecisión al rellenar los elementos constructivos seccionados unas veces sí y otras no. Es por esta razón por la que consideramos que este *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* es una obra más relevante desde punto de vista del dibujo arquitectónico de lo que *a priori* podría pensarse. Por un lado, tenemos la circunstancia de que podría haberse gestado en el ámbito sevillano de finales del siglo XVI, por lo tanto, en un entorno, apartado de la efervescencia del ambiente cortesano y escurialense. Por otro lado, compila una serie de proyectos de edificios religiosos, algunos identificables con edificios de la ciudad hispalense,y civiles, pero en cualquier caso desprovistos de las cargas ideológicas, propagandísticas y de poder asociadas a las estampas escurialenses de Juan de Herrera o al Templo de Salomón de Jerónimo de Prado y Juan Bautista

895 BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Anónimo andaluz del siglo XVI». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena María, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII. Op. Cit.* p. 15.

Villalpando. Sin embargo, los tres casos comparten un mismo denominador común en la metodología y criterios en los que se implementan los rayados y las tramas dentro del dibujo arquitectónico: un fuerte influjo del criterio marcado por Andrea Palladio en *I quattro libri dell'architettura*. Este hecho nos hace plantearnos que el tratado de Palladio no solamente fue objeto de estudio desde el punto de vista de la teoría o de la composición arquitectónica, sino que también lo fue desde el punto de vista de la representación gráfica de la arquitectura y del dibujo arquitectonico. Y sus ilustraciones en cierta forma se erigieron como modelo a la hora de introducir rayados y tramas que dotasen por una lado de mayor expresividad a los dibujos en proyección ortogonal, y por otro lado incluyesen información complementaria como características de los materiales o los posibles efectos lumínicos y sombras arrojadas que podían producir los objetos arquitectónicos representados.

Analizando todos los tratados en su conjunto, se puede apreciar una circunstancia de la que el lector atento se habrá podido percatar: en la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI existe un vacío considerable entre la publicación en 1526 de *Medidas del romano* de Diego de Sagredo y la redacción de los manuscritos de Rodrigo Gil de Hontañón y de Hernán Ruiz. Posteriormente a estas obras encontramos el resto de tratados que han sido objeto de estudio en esta investigación. En cierta forma, este vacío impide calibrar en toda su amplitud y de una forma gradual el impacto que tuvieron los tratados de arquitectura italianos del quinientos sobre la tratadistica hispánica. De hecho, Hernán Ruiz nos muestra el grado de conocimiento y de estudio del que fueron objeto estas obras. No obstante, también es oportuno apuntar que un estudio exhaustivo de un corpus de dibujos arquitectónico hispánicos del siglo XVI lo suficientemente amplio y representativo, nos podría revelar cuál fue la permeabilidad del entorno hispánico ante los criterios planteados en estos tratados italianos sobre el uso e implementación de rayados y sombreados. A su vez, este corpus podría poner de manifiesto hasta que punto el ambiente hispánico fue receptivo a este tipo de propuestas y si de algún modo se modularon para adaptarse a la sensibilidad del nuevo entorno. Desgraciadamente, tanto la selección de este conjunto de dibujos como su estudio exhaustivo y comparado con la tratadística de arquitectura hispánica del siglo XVI excede tanto el campo de estudio como los presupuestos planteados para esta investigación. Por esta razón, esperamos dearrollar esta cuestión en un estudio individualizado lo más pronto posible.

No obstante, el análisis pormenorizado de estos recursos gráficos en cada uno de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI ha puesto de manifiesto el importante rol que jugaron los tratados de Serlio, Vignola y Palladio. De todas formas, quien mejor ejemplificó el estudio y

asimilación de estos criterios fue sin ningún género de dudas Hernán Ruiz, tanto en lo conceptual como en lo técnico. De hecho, como hemos podido constatar en algunos aspectos, llegó a anticipar algunas soluciones que posteriormente implementó Andrea Palladio en su tratado. Además, ambos arquitectos en su tratados introdujeron matizaciones a los planteamientos serlianos, que redundaban una mayor exactitud a la hora de implentar informaciones complementarias a través de rayados y tramas.

A pesar del gran influjo que tuvo el tratado de Sebastino Serlio, hemos podido poner de manifiesto la importante presencia palladiana en las estampas escurialenses de Juan de Herrera, en *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando o en el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*. No obstante, fue primero en los grabados de Juan de Herrera y, después, en la obra de Prado y Villalpando, donde se puede apreciar como estos tres autores llegaron a perfeccionar aun más, tanto en lo conceptual como en el ámbito técnico, los criterios sobre la implementación de estos recursos gráficos planteados por Palladio en su tratado.

Al igual que en los rayados y las tramas, en estos dibujos en proyección ortogonal también podemos encontrar otros recursos gráficos implementados de forma subsidiaria, como es el caso de la líneas auxiliares. En lo referente a la implementación de estas convenciones, dentro de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, que desarrollan la faceta más teórica, Diego de Sagredo en *Medidas del romano* fue expecialmente parco, debido a que en esta obra confluyeron dos circunstancias que jugaron contra la implementacion de este recurso gráfico. Por un lado, se encontraba el escaso desarrollo desde el punto de vista discursivo que tenían en esa época las líneas auxiliares dentro del dibujo arquitectónico en general. A pesar de que en algunos tratados de arquitectura comenzaba a implantarse, aún no era un recurso gráfico plenamente desarrollado y jerarquizado. Mientras, por otro lado, las fuentes gráficas a las que tuvo acceso el propio Sagredo tampoco mostraban un criterio rotundamente claro y metodológicamente sistematizado sobre cómo, cuándo y en qué circunstancias se debían implementar este tipo de líneas. Por ejemplo, es el caso de la edición vitruviana de fra Giocondo. Además, en este caso, como en muchos otros aspectos, esta edición vitruviana se configuró como un modelo gráfico a seguir que Sagredo estudió y reinterpretó, como podemos observar en trazado del capitel jónico (Imagen 24 y 176).

Asimismo, algunos de los dibujos de *Medidas del romano* parecen transmitir que Sagredo prestó poca atención a este recurso, tanto en los dibujos arquitectónicos, en general, como asociada a la proyección ortogonal, en particular. Sin embargo, esta circunstancia se encuentra directamente relacionada con las fuentes gráficas a las que tuvo acceso o bien pudo consultar para redactar su

tratado. Sagredo usó las líneas auxiliares de una forma muy polivalente, bien para indicar el trazado de un elemento arquitectónico, como en los casos del capitel jónico y corintio, o vinculadas a otro recurso gráfico como es la rotulación como se puede apreciar en la cornisa antopomórfica (Imagen 203) Sin embargo y a pesar de su uso, y al igual en la edición vitruviana de fra Giocondo, estas líneas auxiliares se muestran indiferenciadas del resto de las del dibujo, pues todas presentan de idénticas características en cuanto a trazo y grosor.

Igualmente, queremos llamar la atención sobre dos dibujos que muestran un fragamento de un elemento arquitectónico (Imagen 176 y 204). En ambos casos, Sagredo subrayó esta circunstancia implementando una línea quebrada que sugería esa naturaleza fragamentaria. Este recurso, con unas características similares, ya lo hemos podido observar previamente en algunas representaciones de los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura italianos de la primeras décadas del siglo XVI, como por ejemplo en el *Codex Mellon* (Imagen 25 y 49). No obstante, no se encuentra en nuestra voluntad sugerir la posible influencia de estas obras en *Medidas del romano* y muchísimo menos un posible periplo de Diego de Sagredo por tierras italianas; sería a todas luces osado por nuestra parte. Simplemente apelamos a que en ambos casos se implementó la solución que intuitivamente era más fácil. En ambos casos debemos entender esta opción como un punto de partida que con el paso del tiempo se irá perfecionando e irá elimimando sus indefiniciones y posibles connotaciones ambiguas, como por ejemplo si esa línea es un recurso gráfico que indica que realmente es un fragamento o si por el contrario nos quiere comunicar que el elemento en cuestión efectivamente se encuentra roto.

En el caso de la implementación de líneas auxiliares en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García, nos enfrentamos a la misma problemática que anteriormente tuvimos al intentar deslindar el modo en el que supuestamente cada arquitecto había usado los recursos gráficos. Sin embargo, a diferencia de tramas y entramado, el conjunto de dibujos y trazas que se han conservado de Rodrigo Gil de Hontañón no nos ofrecen unas posibles directrices con las que poder inferir o por lo menos plantear una hipótesis sobre el criterio que adoptó. Sea como fuere, en el *Compendio* podemos observar una preferencia por el uso de la línea discontinua de puntos, que se utiliza tanto para indicar el procedimiento gráfico para el dimensionamiento de templos (Imagen 205) como para el caso del trazado de la cimbra que le corresponde a una bóveda (Imagen 122). De igual modo, el mismo un tipo de línea similar, con un trazo sensiblemente más alargado, también se utilizó asociada a la acotación de la sección de un estibo (Imagen 206).

En cierta forma, los dibujos arquitectónicos del *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz también se situan en el mismo ámbito que en los dibujos que se han conservado de Rodrigo Gil de Hontañón en cuanto al tratamiento que en ellos se hace de las líneas auxiliares. En esto dibujos, Ruiz, al igual que Gil de Hontañón, tampoco diferenció entre las líneas que definían formalmente un objeto representado y otras de carácter auxiliar sobre las que se apoyaba bien el trazado o el procedimiento gráfico para dibujar dicho objeto. Todas la líneas presentan las mismas características con independencia de la función que desarrollen dentro del dibujo. Solo unos pocos dibujos se apartan de esta norma y dentro de los que son objeto de nuestro interés, se encuentra el ejemplo en el folio correspondiente a la descripición del «genero corintio» (Imagen 207). En este caso, el autor se decantó por unas líneas de punto discontínuas trazadas a mano alzada para indicar algunos puntos signiticativos del trazado del capitel corinitio. Otro de los dibujos que en cierta forma se apartaban de esta norma es el correspondiente al capitel jónico asimétrico de una sola voluta (Imagen 129). En este caso concreto, Hernán Ruiz también se decidió por el uso de una línea quebrada para simular un fragmento de columna. La presencia de esta solución ya la habíamos observado anteriormente cuando nos hemos ocupado de los álbumes y cuadernos de dibujos de arquitectura italianos de las primeras décadas del siglo XVI y al tratado de Diego de Sagredo, *Medidas del romano*. En todos los casos, entendemos que esta solución, ejecutada con mayor o menor destreza, responde al mismo condicionante basado en la intuición que desprende esta opción gráfica.

En el caso de *De varia commensuracion* de Juan de Arfe, uno de los principales usos de las líneas auxiliares fue la de marcar la coordinación entre vistas, mediante el uso de líneas continuas, que vinculaban algunos puntos concretos entre planta y alzado. No obstante, esta líneas auxiliares continuas presentaban las mismas características que las del resto del dibujo con lo cual hay que prestar una especial atención para diferenciar unas de otras. En este punto, y a pesar del conocimiento que tenía de la tratadistica de arquitectura italiana del siglo XVI, Arfe decidió distanciarse de otros tratados de arquitectura como, por ejemplo, la *Regola* de Vignola, en el que las líneas auxiliares tienden a diferenciarse de las que definen el trazado del objeto arquitectónico.

Fuera de las representaciones asociadas a las soluciones estereotómicas, que no son objeto de este estudio, en el caso de los tratados de arquitectura hispánicos de cantería, el ejemplo más claro del uso de líneas auxiliares lo podemos encontrar en la representación en planta y alzado de una escalera (Imagen 140), en una de las copias manuscritas –Mss. 12719– que realizó Felipe Lázaro de Goiti del tratado de Alonso de Vandelvira. Asimismo, la misma representación también la

podemos encontrar en la copia que efectuó Bartolomé de Sombrigo de este tratado (Imagen 208). La única diferencia existente entre ambos dibujos es que Lázaro de Goiti empleó líneas de trazos discontinuos para subrayar la relación exitente entre la representación en planta y alzado de las mesetas de la escalera. Del mismo modo, estás líneas también desempeñaban otra función secundaria: indicar la coordinación entre estas dos vistas. Aparte de este detalle, tanto Lázaro de Goiti como Sombrigo también usaron este tipo de líneas para proyectar las tabicas, es decir, la altura de cada uno de los escalones que componían los tres tramos de la escalera sobre un lateral del alzado. De este modo, se podía comprobar con mayor facilidad la altura total o relativa de cada uno de los tramos o de toda la escalera desde su acometida hasta su desembarco en la planta inmediatamente superior. Del mismo modo, teniendo en cuenta que la representación de esta escalera era modular y, por lo tanto, suceptible de repetirse a lo largo de la caja de escalera tantas veces como plantas tuviese el edificio, este procedimiento también era válido para comprobar uno de los errores de diseño más comunes en estos elementos: una insuficiente altura de cabezada o altura libre[896].

En el caso de la implementación de este recurso gráfico dentro de otras obras relacionadas con la arquitectura es cuanto menos dispar. En esta investigación, ya se ha mencionado que Juan de Herrera despojó a sus grabados escurialenses de todo tipo de elementos auxiliares y ornamentales que pudiesen distraer la atención del lector del foco de atención prioritario de las estampas, que era la representación del monasterio filipino. Herrera llevó hasta las últimas consecuencias este proceso de concepción casi minimalista de sus estampas, pues, como hemos podido apreciar, en ellas no solo hoy hay rastro de escudos, filacterias o leyendas, sino que tampoco hay ningún tipo de líneas auxiliares, a lo que sin duda también colaboró la ausencia de acotación. De esta forma, sobre el soporte de papel única y exclusivamente se presenta cada una de las vistas ortogonales del objeto arquitectónico y aquellos elementos imprescindibles para identificiar cada uno de los dibujos, sus estancias en el *Sumario* y una escala gráfica para, de este modo, tener un cierto control métrico de la representación.

Del mismo modo, en esta investigación, hemos subrayado la notable influencia que ejercieron las estampas escurialenses de Herrera sobre *In Ezechielem explanationes* de Prado y Villalpando. Sin embargo, en este asunto relacionado con la implementación de líneas auxiliares en los dibujos arquitectónicos, los jesuitas no siguieron de una forma estricta el camino trazado por

896 La altura de cabezada o altura libre es un parámetro de diseño de escaleras que determina la distancia existente entre la huella o superficie del escalón y la cara inferior del tramo de escalera que se encuentre sobre el escalón que se ha tomado como punto de referencia.

Herrera. La principal diferencia existente entre ambos es que los jesuitas en algunas de las vista implementaron la acotación de las mismas. La presencia de esta convención gráfica en algunos de los grabados del Templo de Salomón podría ser a todas luces redundante, teniendo en cuenta que todas las estampas contaban con una escala gráfica para el control métrico del dibujo; una circunstancia que trataremos de aclarar de una forma más exhaustiva en el epígrafe dedicado a la acotación, en donde también analizaremos el uso de líneas auxilires vinculadas con esta convención gráfica del *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado. Del mismo modo, en ese mismo epígrafe analizaremos los diferentes tipos de líneas y flechas auxiliares asociados a la acotación que los jesuitas introdujeron en sus dibujos.

En otro orden de cosas, hemos de indicar que en los dibujos del álbum sevillano tampoco aparecen líneas auxiliares. En este caso, el motivo no tiene conexión ni con las estampas escurialenses de Juan de Herrera ni con la obra de Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando. Simplemente, se trata unos dibujos sencillos en los que ni siquiera en la coordinación de vistas, como en el caso de las vistas de una casa (Imagen 209), se recurrió al uso de líneas auxiliares para remarcar la relación entre ellas.

Además, de estas líneas auxiliares de carácter generalista asocidas en cierta manera al trazado del dibujo o la coordinación entre vistas, hemos podido observar la presencia de otras líneas auxiliares más específicas y cuya finalidad es la de indicar o destacar algún elemento o propiedad geométrica del objeto representado. En el caso de *Medidas del romano*, Diego de Sagredo, siguiendo las directrices gráficas de la edición vitruviana de fra Giocondo, empleó las líneas auxiliares para indicar características geométricas de un elemento arquitectónico, como por ejemplo el diámetro de una columna (Imagen 119). Sin embargo, en contraposición al tratado de Sagredo, el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través de la copia manuscrita de Simón García no presentaba ninguna línea auxiliar que pudiésemos catalogar como específica.

En cuanto a las líneas auxiliares específicas, en el *Libro de arquitectura*, Hernán Ruiz las empleó con dos propósitos fundamentales. Por un lado, el primero, y desde nuestro punto de vista el más destacado, fue para indicar los ejes entre pilares, un recurso que se puede apreciar con facilidad en las múltiples plantas de templos que se incluyeron en el manuscrito (Imagen 210). De esta forma, esta líneas auxiliares se vinculaban con el dimiensionamiento y en su caso acotación de cada caso propuesto. Del mismo modo, no nos podemos abstraer de que esta distancia entre ejes de pilares convertía a estas plantas en unas propuestas mucho más versátiles, pues permitía introducir modificaciones que afectasen a la configuración de los pilares sin alterar el dimensionamiento

general del edificio propuesto. Además, también hay que añadir que la inclusión de estas líneas auxiliares dotaba a las plantas de otra capa adicional de información, pues al mismo tiempo se añadía una información de carácter técnico relacionada, en cierta forma, con el replanteo de la cimentación y el arranque de muros y pilares. Mientras, por otro lado, el segundo de los propositos está relacionado con el eje de simetría, que en unos casos se llega a materializar, como en muchos ejemplos relacionados con el método gráfico del transferente, aunque en otros directamente se omite, como en las descripciones del perfil de las jambas de algunas portadas.

Anteriormente, ya hemos subrayado la ambigüedad general que mostró, en *De varia commensuracion*, Juan de Arfe en el tratamiento de las líneas auxiliares dentro de los dibujos del tratado. Esta ambivalencia también se extendió al trazado de líneas auxiliares específicas como los ejes de simetría de los objetos representados. En estos casos, Arfe los indicó con una simple línea continua (Imagen 134 y 135). Además, en los alzados, estos ejes también adoptaron una segunda función, pues se usaron para delimitar el trazado entre los elementos propiamente dichos y su ornamentación. Así, en el lado izquierdo, podemos encontrar el estado final de capiteles y basas, mientras que en el lado derecho se encuentra su trazado y la descripción de la acanaladura de las columnas. Sin embargo, y a pesar de este inespecifidad a la hora de trazar los ejes de simietría, el uso que Arfe hizo de ellos, así como de la simetría especular, en las vistas ortogonales denota un profundo conocimiento de las características formales y geométricas del objeto representado. De esta manera, se evitaba tener que trazar varias plantas o varios alzados, condensando la información en un solo dibujo; que, a su vez, queda compartimentada y delimitada por los mismos ejes de simetría. De tal forma que en estas representaciones de Juan de Arfe, a diferencia de algunos dibujos que hemos analizado, por ejemplo, en el manuscrito de Simón García, no se produce en ningún caso una superposición de capas de información transparentadas en una misma vista.

En el caso de los dibujos de los tratados hispánicos de estereotomía del siglo XVI, podemos observar como presentan una amplia tipología de líneas axiliares. Sin embargo, a pesar del gran número de tipos de líneas que se llegan a implementar, no existe una sistematización de carácter general que sea extrapolable a todos los tratados, de forma que cada autor sigue un criterio propio. Además, como norma general, todas ellas se encuentran de una manera u otra asociadas a la metodología gráfica de los cortes de piedra. En unos casos, estas líneas se usan para trazar el procedimiento gráfico, y en otros solo se recurre a ellas para marcar líneas singulares de un elemento constructivo, como es el caso de los ejes de nervaduras y cruceros o el de los ejes de simetría, que en la mayoría de las ocasiones también son necesarias para determinar la verdadera

magnitud de las piezas de cantería del elemento en cuestión. En este sentido, y como ya indicamos en el *Estado de la cuestión*, es muy relevante el análisis que realizó el profesor José Calvo[897] aunque este estudio estuviese limitado al manuscrito de Pedro de Alviz.

Hasta este momento hemos estudiado la presencia en la proyección ortogonal de algunos recursos gráficos utilizados en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. No obstante y de foma excepcional, vamos a analizar la ausencia de ejes de simetría en las estampas escurialenses realizadas por Juan de Herrera y Pedro Perret. En una persona, como Juan de Herrera, con una vasta cultura arquitectónica y visual, no podemos pensar que el no uso de este recurso gráfico se deba a su desconocimiento, más bien hemos de presuponer que se trata de algo premeditado. Las estampas relacionadas con la proyección ortogonal subceptibles de habler podido implementar este recurso hubiesen sido: el tercer diseño –*Ortographia dela entrada del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i seccion interior del convento i colegio*– (Imagen 146), el cuarto diseño –*Ortographia i seccion interior del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial con sv retablo i altar maior y clavustros del convento y Casa Real*–, el nono diseño –*Ortographia del sagrario del altar maior de San Lorencio El Real del Escvrial*–, el décimo diseno –*Seccio*[*n*] *i parte interior del sagrario del altar maior de Sa*[*n*] *Lore*[*n*]*cio El Real del Escvrial*– (Imagen 198) y los dos grabados del undécimo diseño –*Cvstodia del sanctissimo sacrame*[*n*]*to de S. Lore*[*n*]*cio El Real. Ignographia del sagrario i cvstodia de San Lorencio El Real*– (Imagen 145). Como podemos ver, las dos primeras estampas corresponden a dos secciones transversales de la totalidad del complejo monacal, mientras que las cuatro últimas representan varias vistas del sagrario del altar mayor de la basílica escurialense y de la custodia del santísimo sacramento alojado en su interior. En ambos casos, estos objetos litúrgicos fueron concebidos por Herrera con dos elementos arquitectónicos a escala reducida, uno dentro del otro, como un especie de paráfrasis de muñecas rusas vestidas de arquitectura clasicista. También, en ambos casos y con la única diferencia de escala existente entre el sagrario y la custodia, Herrera recurrió al modelo de templo de planta central, que posee dos ejes de simetría perpendiculares entre si. Hemos de presuponer que Herrera conocía a la perfección las características y las propiedades geométricas inerentes a esta tipología edificatoria. Además, podría haber obtenido facilmente estos conocimientos a través del estudio de la tratadística europea de arquitectura. En este aspecto, el inventario *post mortem* de su biblioteca se configuraría sobre un elemento importante que nos informaría como la cultura arquitectónica de Herrera y de algunos de

897 CALVO LÓPEZ, José y GARCÍA BAÑO, Ricardo. «Los recursos gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms 12686)». En: *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2012. pp. 157-165.

los tratados de arquitectura a los que habría tenido acceso. Como hemos puesto en evidencia, en el apartado anterior sobre la proyección ortogonal en los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI, en algunos de estas obras se usaron los ejes de simetría para dibujar solo una parte de una vista y en algunos ocasiones como en los casos de alzados y secciones unirlas en una vista combinada.

En todas las estampas que hemos señalado, sin ninguna excepción, Herrera decidió dibujar la totalidad de todas las vistas, obviando el uso del eje de simetría o combinando alzado y sección en un mismo grabado, lo cual quizás hubiese reducido el número de estampas calcográficas y por consiguiente el coste editorial del proyecto. La posible explicación podría ser que Herrera, a través de sus grabados, quisiese ofrecer una imagen total, una imagen acabada y una imagen precisa del monasterio escurialense. Por lo tanto, no tenía ninguna intención de dejar ningún resquicio ni a la imaginacion, ni a la mayor o menor capacidad del lector para abstraerse y construir una imagen mental completa de su edificio través de vistas parciales o vistas en las que se conjugan alzados y perfiles mediante el uso de ejes de simetría. Por consiguiente, tendemos a pensar que fue plenamente consciente cuando en un plato de la balaza situó el mayor nivel de detalle de dibujo que le hubiese ofrecido una vista parcial y el ahorro económico que podría suponer realizar grabados calcograficos donde se combinasen dos vistas mediante el eje de simetría. Mientras, en el otro plato de la balaza, se situaba un concepto una tanto más abstracto de valor pero no por ello menos importante para Herrera: el valor simbólico del conjunto de estas estampas, como una imagen de poder del reinado de Felipe II y de la monarquía hispánica, al cual Juan de Herrera quedaba indisolublemente ligado como arquitecto de la obra y artífice de estos grabados.

Llegados a este punto, creemos oportuno hacer un breve apunte. Es conocido y en esta investigación ya se ha mencionado que durante el transcurso del tiempo se han perdido los dibujos preparatorios que realizó Herrera para esta colección de grabados. Sin embargo, sería factible suponer a tenor de los indicios que ofrece el dibujo para el sexto diseño, publicado por Luis Cervera Vera[898], que el resto del conjunto muy probablemente estuviese en consonacia con los grabados finales y en ellos tampoco se hubise recurrido al uso de ejes de simetría. Esta suposición se podría avalar en primer lugar por el cuidado y esmero que puso el propio Juan de Herrera en todos los aspectos creativos y técnicos vinculados al proceso de esta empresa editorial, desde la elección del grabador y los impresores hasta el tipo de papel[899]. Y en segundo lugar, también estaría en

898 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit*. p. 168.

899 *Ibidem*. pp. 31-50.

consonancia con la idea de magnificencia que hemos apuntado, algo que entendemos que dificilmente podría incorporarse con tal potencia y rotundidad si no es desde las etapas inciales de conceptualización del proyecto.

Aparte de las más que evidentes implicaciones económicas, el uso eje de simetría en las diferentes estampas escurialenses hubiese aportado a estos grabados una apariencia notablemente más técnica. Por el contrario, su ausencia, y por tanto la representacion completa e individualizada de las diferentes vistas ortogonales el monasterio filipino, hacía que estos dibujos fuesen más fáciles de leer y de comprender por personas que, tal vez, no tuviesen grandes conocimientos de arquitectura o de lectura de dibujos arquitectónicos. Esta circunstancia nos invita que pensar que es muy probable que Herrera no usase de forma deliberada este recurso gráfico con tal de hacer más asequible la lectura de sus dibujos y que de este modo pudiesen ser comprendidos y entendidos por un público mucho más amplio. De esta forma, el propio Herrera estaría demostrando que era capaz de adaptar un mensaje gráfico a través de un sistema de representación arquitectónico, como el sistema ortogonal, con un elevado grado de abstración gráfica para que llegue al mayor número de receptores posibles.

En primera instancia, podría parecer que el no uso que hizo Juan de Herrera de los ejes de simetría en la colección de grabados escurialenses sería un caso claramente particular y anecdótico; nada más alejado de la realidad. Los elementos que forman el campo de estudio de esta investigación nos han permitido constatar que este no uso de los ejes de simetría tuvo influencia en otra obra posterior: *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de los jesuitas Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, en cuyas ilustraciones estaban en cierta forma presentes las mismas intenciones y características de las estampas de Herrera. Esta obra incluía quince grabados calcográficos, algunos de ellos de considerable tamaño, y trece de ellos en concreto el primero[900] (Imagen 199), el segundo[901], el tercero[902], el cuarto[903], el sexto[904], el séptimo[905]

900 Vestigivm primvm sanctvarii cvi ex aeqvo respondent orthographiae eivsdem sanctvarii [Planta primera del santuario].

901 Vestigivm secvndvm coenacvli santvario svperstrvcti [Planta segunda del santuario].

902 Vestigivm tertivm tvrris vestibvlo sanctvarii svperstrvctae [Planta tercera del santuario].

903 Orientalis facies vestibvli sanctuarii et turris svperstrvctae [Vista oriental del santuario].

904 Occidentalis aspectvs santuarii coenacvli et turris svperminentis [Vista occidental del santuario].

905 Sectio mvrorum testvdinis atq[ue] coenacvli avlae sanctae ostendens faciem sancti sanctorum [Sección de los muros de la bóveda].

(Imagen 200), el noveno[906], el décimo[907], el undécimo[908], el duodécimo[909], el decimotercero[910] , el decimocuarto[911] y el decimoquinto[912] (Imagen 147) ofrecían la posibilidad, debido a sus características geométricas, de incorportar ejes de simetría. Sin embargo, al igual que ocurrió en el caso escurialense, esta opción no se materializó.

Tal vez, sea muy probable que, como en los grabados de Juan de Herrera, el motivo principal esté directamente relacionado con esa idea de expresar gráficamente y de una forma rotunda la magnificencia y la representación del poder mediante la proyección ortogonal. Mientras que en el caso del monasterio filipino estaría asociada al poder terrenal personificado en Felipe II y en la monarquía hispánica, en el caso de la obra de Prado y Villalpando estaría relacionado con el poder divino. Además, a estas dos consideraciones habría que añadir una tercera no menos trascendente que a su vez ejercería de nexo entre ellas: la identificación del monasterio de El Escorial como el nuevo Templo de Salomón y la equiparación de Felipe II con un nuevo Salomón; una idea que al parecer y según Cornelia von der Osten Sacken, ya estaba presente en la época y, a su vez, subyacía en el hecho de que el propio monarca patrocinase a título particular la obra de los jesuitas. De hecho, en el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*, Jerónimo de Prado se hizo eco abiertamente de estas relaciones:

> «... Assi nos ha acontecido al presente por que auiendo gastado hartos años en leer originales, y en borrar traças, consultando varios architectos de Italia, y de otras partes, nunca acabamos de resoluernos, hasta que con el parecer de Joan de Herrera Architecto de V. Mag[d]. Lo auemos concluido desta manera. Y aun el ha auido menester estar tan diestro en la architectura como quien a preseguido casi de sus principios y acabado el ediffi[o]. de Sanct[o] Lorenzo el Real, que V.

906 Vestigivm primvm templi Hierosolymitani et vniversarum illivs portivvm salomone [Planta primera del templo].

907 Secvndvm templi salomonis vestigivm cvbicvla ostendens pro sacerdotibvs cantoribvs et aliis ministris necnon gazophylacia pro sanctis virginibvs concilio seniorvm schola theologiae et aliis ministeriis cvi est omnino simile vestigivm templi tertivm [Planta segunda del templo].

908 Vestigivm mvrorum svbstrvctionis templii salomonis et gazophylaciorvm qvae erant in eivs cryptoporticibvs pro cvlinis horries caeterisqve apotecis extrvcta [Planta de los muros de la substrucción].

909 Orientalis facies svbstrvctionis ab imis vallibvs cvbitos trecentos erectae ad svstinendos aggeres qvibus atriorvm templi aeram Salomon laxandam cvravit necnon periboli arqve porticvvm quae ad hebraeos qvaeque ad gentiles pertinebant sub minima cvbitorum mensura qva etiam vniversalia vestigia dimetivntur [Cara oriental de la substrucción].

910 Vestigium atrii interioris et sanctvarii eivsdem cvbitorvm mensvrae sunt orthogrhaphiae vniversalis [Planta del atrio interior].

911 Vniversi templii Hierosolymitani orthographia qvae ostendit orientalem faciem mvri at atrii exterioris et partem mvri porticvs gentivm qvae deinde dicta est salomonis [Alzado de todo el templo de Jerusalem].

912 Dissecti templi salomonis orthographia ostendens interiora porticvvum et cryptoporticvvum et orientalem sanctvarii faciem necnon ternos eivsdem faciei et atrii interioris atqve exterioris ordines binos qve atrii gentivm [Alzado de todo el templo de Jerusalem seccionado].

> Mag[d]. a hecho tan semenjante a este de Salomón para auer concordado estas traças con las escripturas del propheta»[913]

Por lo tanto, atendendiendo a este juego de relaciones, se podría plantear la idea que si Herrera a través de sus grabados había fijado como era su objetivo tanto de la imagen como del modelo para la representación arquitectectonica del nuevo Templo de Salomon, es decir el monasterio de El Escorial, entra dentro de la lógica que Prado y Villalpando siguiesen ese modelo propuesto por Herrera para su ejercicio de representación y recreación del antiguo Templo de Salomón en Jerusalem. Por último, tampoco habría que obviar la relación existente entre el propio Juan de Herrera y Juan Bautista Villalpando, donde este último se declaró discípulo del primero.

En contraposición a estos dos casos: los grabados escurialenses de Juan de Herrera e *In Ezechielem explanationes* de Prado y Villalpando, el anónimo *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* nos presenta la otra cara de la moneda; un gran número de pequeños proyectos de edificios definidos mediante sus proyecciones ortogonales: plantas, alzados y, en algunos casos, secciones longitudinales y transversales, desprovistas de cualquier planteamiento ideológico o propagandístico que de una forma u otra los emparentasen con los dos casos anteriores. Sea como fuere, en ningun dibujo de este álbum su autor se decantó por indicar el eje de simetría o alguna otra línea auxiliar expecífica.

5.3 «Señor, aqui esta la escala». Los caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico

5.3.1 Rotulación

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

En el caso del primer tratado de arquitectura hispánico impreso, *Medidas del romano* de

913 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus. Op. Cit.* p. 16.

Diego de Sagredo, la obra comienza con un dibujo para el sepulcro de Juan Rodríguez de Fonseca, obispo de Burgos (Imagen 107). Una ilustración en la que Sagredo logró plasmar de una manera clara y contundente la rotulación del dibujo de arquitectura. Marcó los elementos arquitectónicos con letras mayúsculas y los hizo corresponder con sus homónimas de la leyenda, donde indicó con letras minúsculas el nombre de cada uno de ellos. Desde nuestro punto de vista, estimamos que la ubicación de la leyenda en el margen de la página, fuera del doble recuadro que enmarca al dibujo, no es en absoluto casual. Hay que tener en cuenta que han sido varias lase investigaciónes que han puesto de manifiesto la influencia de la edición del tratado de Vitruvio realizada por fra Giovanni Giocondo en el aparto gráfico de *Medidas del romano*[914]. Tal vez, esta forma de disponer la leyenda en el margen de la página podría tratarse de una influencia de la forma de abordar la rotulación en los dibujos de la edición del tratado de Vitruvio realizada por fra Giovanni Giocondo. En el supuesto caso de aceptar esta premisa, no significa que Sagredo siguiese y adoptase rigurosamente el criterio de rotulación planteado por fra Giocondo en su obra, como se puede evidenciar tras el análisis del resto de dibujos arquitectónicos de *Medidas del Romano*.

De hecho, el tratamiento de la rotulación en el dibujo del sepulcro del obispo Fonseca contrasta con la realizada en el resto de dibujos arquitectónico del tratado, que en algunos casos no es ni tan detallada, ni tan exhaustiva, cuando no inexistente. Por lo tanto, ¿hemos de entender que esta era la representación más importante para el autor? Podría ser. De hecho, es el único dibujo del tratado en el que el autor realiza un esfuerzo en intentar mostrar de forma global y articulada entre si los diferentes elementos arquitectónicos. En el resto de la obra, Sagredo hace una descripción individualizada de ellos, tanto textual como gráficamente. En el caso de los dibujos, hemos de indicar que no cuentan con ninguna rotulación, pero en este caso sería casi innecesaria por el hecho de encontrarse al lado el nombre de cada uno y su definición (Imagen 209). De hecho, esta parte del tratado se asemeja bastante a algunos de los actuales diccionarios visuales de términos de arquitectura. Sin embargo, en algunos casos, cuando se requiere el concurso de varios de estos elementos para configurar otro de mayor complejidad como es el caso del dibujo de la cornisa o de la basa dórica (Imagen 202), Sagredo indica su nombre junto a ellos, en letras minúsculas con la misma tipografía pero con tamaños variables según los casos. Estos ejemplos contrastan con otros

914 BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo.* [Tesis de licenciatura]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 1978. pp. 8-16. BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. «Notas sobre las fuentes de las *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar.* Zaragoza: Museo e Instituto Camón Aznar, 1985, pp. 118-120. SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, y Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, [1564] 1986. pp. 131-139.

dibujos arquitectónicos presentes en el tratado donde Sagredo omite cualquier tipo de rotulación, como por ejemplo en la configuración de la basa jónica (Imagen 119), en la descripción gráfica de los arquitrabes o en el dibujo de detalle de la articulación del conjunto formado por una columna ática, su arquitrabe y un frontón.

El caso de la rotulación en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García[915], presenta una serie de características singulares que consideramos que están relacionadas con la propia historia del manuscrito, por el hecho de que se trata de una copia del tratado original realizada a en el último cuarto del siglo XVII. Como en epígrafes anteriores, en los que hemos analizado tanto la proyección ortogonal como otros modos de presentación de esta obra, diferenciaremos entre los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica y los vinculados con la arquitectura clásica.

En el caso de la rotulación en los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica en general, podemos apreciar la ausencia de títulos o referencias sobre ellos. El lector tiene que acudir al texto del manuscrito para poder encontrar las oportunas aclaraciones. La excepción la constituye uno de los dibujos representados en el folio 9v, donde se rotula «Planta de la torre señalada con A». De hecho, en el folio siguiente consigna el alzado de una torre y en un lateral podemos ver en mayúscula una letra «A» (Imagen 125 y 211), un recurso que se emplea de una forma similar en otras ocasiones dentro de este conjunto de dibujos. Sin embargo, en otros dibujos como la planta de una iglesia del folio 4v, la letra «B» que se encuentra al lado del dibujo remite directamente al texto del tratado (Imagen 212), un criterio de rotulación que presenta numerosos puntos en común con el utilizado por Sebastiano Serlio en los libros cuarto y tercero de su tratado. Sin embargo, también podemos encontrar otros dibujos arquitectónicos que contienen múltiples letras en mayúsculas. En estos casos, estas representaciones indican los pasos a seguir para trazar la planta de una iglesia según el método de proporciones geométricas (Imagen 205) y que remiten a metodologías similares de dibujo presentes en los tratados tardogóticos de arquitectura. Por último, dentro de este grupo encontramos otros dibujos en los que la rotulación especifica dimensiones y medidas mediante texto, configurándose de esta forma como un complemento de la acotación (Imagen 213).

Mientras que en el caso de los dibujos vinculados a la arquitectura clásica podemos encontrar una rotulación con un enfoque mucho más técnico y funcional, al tiempo que presenta

915 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/8884.

unos criterios mucho más homogéneos. En estos dibujos clasicistas, podemos constatar cómo se describen de una forma gráfica los órdenes clásicos. En ellos, se rotula en letras en mayúsculas el nombre de cada orden, en un recuadro al pie del dibujo, y además, en el caso del orden toscano, también se indica el nombre de cada uno de sus elementos (Imagen 214). Del mismo modo, y como ya hemos analizado en el epígrafe anterior, en estos dibujos se rotulan elementos relacionados con la acotación de los mismos: cifras y unidades –módulos–. También, en estos dibujos, podemos encontrar unas notas en la que se aportan datos relativos a las dimensiones tanto de los diferentes elementos que constituyen cada orden arquitectónico como de su articulación. En estos casos, el tamaño de letra de la caligrafía es sensiblemente menor que la del resto del texto de manuscrito. Por último, queremos hacer referencia al claro influjo de la tratadística italiana de arquitectura publicada durante el siglo XVI que tienen estos dibujos. Sin embargo, los ecos de los criterios de rotulación de Vignola son más que evidentes tanto en la forma en la que se ejecuta como en el modo en el que se compone el dibujo y cómo se inserta el texto en él. Por ejemplo, todos estos aspectos se pueden apreciar con claridad en la descripción y trazado del capitel jónico realizada por Simón García (Imagen 215, 216 y 217). Además, estas referencias remiten directamente, tanto en lo gráfico como en lo textual, a la traducción española de este tratado italiano, realizada por Patricio Cajés[916] y publicada en Madrid en 1593 (Imagen 218 y 219). Creemos que es relevante subrayar la fecha de publicación, puesto que Rodrigo Gil de Hontañón falleció en 1577. Por lo tanto, estas influencias viñolescas solo pudieron venir de la mano de Simón García. De hecho, para disipar cualquier duda, el propio García declaró en el verso de la portada que tanto «Biñola» como «Sebatiano» «han concurrido con sus dichos, y doctrina, a la composiçion de este compendio»[917].

Al igual que en el *Compendio de architectura y simetría de los templos*, gran parte de la rotulación presente en el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz[918] se encuentra vinculada con la acotación de los dibujos. Sin embargo, existen varios casos diferentes, en los cuales las leyendas de los dibujos tienen como misión especificar el nombre de los diferentes órdenes clásicos y los diferentes elementos que lo componen. Un ejemplo puede ser el folio 49 (Imagen 220), donde se representan de forma conjunta cuatro de los cinco órdenes arquitectónicos, rotulando en las basas de cada uno de ellos su nombre con letras minúsculas y con la misma caligrafía que el resto del texto

916 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad.* Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593.

917 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca. Op. Cit.* p. [*Portada*]v.

918 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39.

de la obra. Hemos de subrayar que este dibujo remite, en última instancia, a ejemplos similares presentes en la tratadística italiana de arquitectura del siglo XVI, en la *Regole generali di architetura* de Sebastiano Serlio (Imagen 221) y a una lámina adicional de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, que apareció por primera vez en la edición anónima publicada en Roma en 1573 (Imagen 222) y que también es posible encontrarla en otras ediciones posteriores aunque no apareció en la realizada por Patricio Cajés en 1593.

No obstante, Hernán Ruiz empleó otro criterio de rotulación en el conjunto de plantas de templos y que podríamos considerarlo como un caso intermedio de los dos anteriores: la leyenda especifica el tipo de orden arquitectónico utilizado en ese dibujo, al tiempo que aporta información complementaria sobre su acotación. Todo ello rotulado con letras minúsculas y, como en los casos anteriores, con la misma caligrafía que usó para el resto del texto del tratado (Imagen 210). Asimismo, en la mayoría de los casos, el texto se situó dentro de la planta del templo, entre el delineado de los ejes de los pilares y que como hemos visto se trata de una solución que ya estaba presente en el manuscrito de Vilard de Honnecourt (Imagen 89 y 90) y en algunos de los tratados tardogóticos de arquitectura como el de Hans Hammer (Imagen 88).

Por último, en el caso de *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafañé[919], la rotulación presenta unas singularidades que estimamos oportuno reseñar. En contra de lo que a priori podría suponerse, teniendo en cuenta tanto la tratadística italiana como hispánica anterior a esta obra, los dibujos arquitectónicos que el autor incluye en la primera parte del libro cuarto no tienen ninguna referencia a modo de título que los identifique. Hay que recurrir al texto para obtener esa información. Igualmente, en el texto encontramos una serie de referencias en letras en mayúscula que remiten a sus homónimas de los dibujos arquitectónicos, que representan bien cada uno de los órdenes arquitectónicos al completo o elemento singulares de ellos como pedestales o entablamentos (Imagen 223). Además, en el caso de dibujos de detalle que contienen columnas, la rotulación se dispone a lo largo del eje de simetría de la misma, siguiendo en cierta forma un criterio similar, como hemos visto anteriormente, al que usó Sebastiano Serlio en el libro cuarto de su tratado y que vendría a subrayar el influjo de esta obra en *De varia commensuracion*, como puso de manifiesto María del Carmen Moreno Heredia[920].

Asimismo, en el caso de los dibujos de los ordenes arquitectónicos completos, Arfe recurrió

919 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587.

920 HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Juan de Arfe Villafañe y Sebastiano Serlio». En: *Archivo español de arte.* 2003, vol. 76, no. 304, pp. 371-388.

a un recurso ingenioso. En cada caso consignó dos dibujos en la misma página, con el mismo tamaño, uno al lado del otro, uno de ellos se encuentra acotado y rotulado mientras que el otro podríamos decir que es un «dibujo de presentación». Este último carece de cualquier técnica gráfica que pudiese entorpecer o dificultar la lectura y comprensión de la representación y de sus detalles. De esta forma Arfe separó toda la información relativa a las dimensiones, proporcionalidad y trazado del resultado final. No obstante, salvando las distancias temporales, geográficas y estilísticas, el recurso usado por Arfe se asemeja, en cierta forma, al proceso de trazado de pináculos de las obras de Matthäus Roritzer, *Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* y *Wimpergbüchlein.* Con esto no estamos sugiriendo la influencia de los tratados de este autor germano en *De varia commensuracion*, lo único que subrayamos es que en ambos casos hay una diferenciación entre el proceso de trazado del dibujo y la solución final, que como hemos dicho y volvemos a subrayar, redunda en una mejor lectura y comprensión. Sin embargo, descartando la posibilidad de una influencia directa de las obras de Roritzer en el tratado de Arfe, ¿qué pudo llevar tanto a Matthäus Roritzer como a Juan de Arfe, dos artífices de épocas, ámbitos y estilos diferentes a adoptar una solución similar? Creemos que la respuesta a esta pregunta se encuentra en la imprenta, en la técnica de estampado, en la xilografía. En ambos casos, con esta solución se puede suponer que los dos tratadistas son conscientes de las posibilidades técnicas y de las limitaciones del grabado en madera. Asimismo, comprenden que la superposición de ambos dibujos en uno solo hubiese generado cuanto menos confusión. No hubiese sido tan fácil diferenciar las líneas correspondientes al trazado del dibujo del resto y, además, a ese hipotético dibujo habría que añadirle la acotación y la rotulación.

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

Tras un estudio del tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz[921], no podemos decir que en él se haga un uso intensivo y extensivo de la rotulación a lo largo de todo el aparato gráfico que lo configura. A pesar de lo cual podemos inferir algunas reflexiones sobre este modo de presentación. Llama cuanto menos la atención la total falta de texto en los dibujos arquitectónicos en los que se proponen diferentes modelos de bóvedas, dos

921 ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12686.

acabados –folios 28v y 29v– (Imagen 142 y 143) y otro incompleto –folio 30v–. A pesar del reducido número de casos que se presentan en este manuscrito, la forma de exponerlos no se aleja mucho de los repertorios de bóvedas de algunos de los tratados tardogóticos alemanes, como por ejemplo el manuscrito de Hans Hammer[922] o el cuaderno anónimo atribuido al maestro del monograma WG[923]. Sin embargo, esta ausencia de rotulación contrasta con el dibujo del folio 4 (Imagen 191); que es una copia casi literal, textual y gráficamente, de cuarta la lámina de la traducción española publicada por Patricio Cajés en 1593 del tratado de Giacomo Barozzi da Vignola, *Regla de las cinco ordenes de architectura*[924], donde se describe el intercolumnio de orden toscano (Imagen 224). En la copia que encontramos en este manuscrito también se puede apreciar cámo se reproducen fielmente los modos de presentación. De hecho, la rotulación es idéntica, prácticamente la dispone en los mismos lugares, e incluso, el copista hizo un notorio esfuerzo en emular la caligrafía de la edición de Cajés. No obstante, entre estos dos extremos; la ausencia de rotulación de los modelos de bóvedas propuestos y la rotulación del intercolumnio de orden toscano; se encuentra un número significativamente amplio de dibujos de cortes de piedra, que en la mayoría de los casos solo cuentan con un título rotulado donde se indica el elemento constructivo y la solución adoptada, como en el caso de la solución del «arco biaje contrabiaje» del folio 7 (Imagen 225).

Del mismo modo, el tratado de cantería de Alonso de Guardia[925] está formado, en su mayor parte, por un conjunto de soluciones estereotómicas de diferentes elementos arquitectónicos. Sin embargo, como hemos indicado en capítulos anteriores, nuestro interés no se centra en este tipo de representaciones. En el caso de la rotulación de los dibujos arquitectónicos del tratado de cantería de Alonso de Guardia, nuestra atención se focaliza en tres dibujos en concreto: el intercolumnio del orden toscano –folio 44v– (Imagen 226), el orden toscano –folio 45v– (Imagen 227) y el orden dórico –folio 46v– (Imagen 228). Por un lado, en el caso del primer dibujo, el intercolumnio del orden toscano, Alonso de Guardia copia el mismo dibujo del tratado de Giacomo Barozzi da Vignola. Las únicas diferencias respecto del original es que Guardia, al contrario que Vignola, no consignó todos los nombres de todos los elementos que conforman el intercolumnio. Además, la ausencia del texto que acompañaba a este dibujo nos impide determinar con absoluta seguridad si el modelo fue la

922 HAMMER, Hans. *Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden.* [Süddeutschland]: [manuscrito], [*c*.1500]. Ubicación: Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, [Alemania]. Signatura: Cod. Guelf. 114.1 Extrav.

923 Maestro WG. [*Steinmetzenbuch mit vielen ausgeschnittenen*]. [s.l.]: [manuscrito], [1560-1572]. Ubicación: Bibliothek, Städel Museum, Frankfurt am Main. Signatura: 8:494.

924 VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CAXESI, Patritio, ed. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad.* Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593.

925 GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196.

traducción española publicada por Patricio Cajés en 1593, aunque la rotulación de algunos de los nombres de los elementos arquitectónicos parece apuntar en este sentido.

Mientras, por otro lado, en el caso del segundo dibujo –el orden toscano– y del tercero –el orden dórico–, parece que Alonso de Guardia se inspiró en los mismos dibujos del libro cuarto del tratado de Sebastiano Serlio[926], aunque hizo su propia interpretación incluyendo algunas variaciones. En primer lugar, dispuso los dos fragmentos finales del entablamento, de forma que así el dibujo era perfectamente simétrico. Y en segundo lugar, recurrió a uno de los criterios de rotulación del arquitecto italiano, disponiendo la rotulación con letras mayúsculas en el eje de simetría de la columna. Además, de la misma forma que hizo Serlio, estas letras rotuladas por Guardia remitían al texto que se encuentra en la misma página. Por último, Guardia incluyó un título sobre el entablamento, donde se indicaba el nombre del orden, pero en el caso del orden dórico no es totalmente legible, pues aparentemente parece que la página fue cortada.

Como ya hemos indicado anteriormente, el *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira no llegado hasta nuestros días, solo se han conservado tres copias realizadas en el siglo XVII, dos por Felipe Lázaro de Goiti –*Libro de cortes de cantería*[927] y *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura*[928]– y otra por Barolomé Sombrigo y Salcedo –*Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira*[929]–. Las tres obras nos presentan una rotulación que en cuanto a la aplicación en los dibujos se muestra funcional, sistemática y con unos criterios bastante homogéneos en cuanto a su aplicación. Estos aspectos junto con las características de la rotulación de los tres manuscritos subrayan que el origen común de todos ellos se encuentra en el tratado original que escribió Alonso de Vandelvira, una

926 SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. SERLIO, Sebastiano. VILLALPANDO, Francisco, ed. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552.

927 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12719.

928 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12744.

929 VANDELVIRA, Alonso de. SOMBRIGO Y SALCEDO, Bartolomé, ed. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 31.

circunstancia que ya fue puesta de manifiesto por Geneviève Barbé-Coquelin de Lisle[930].

Asimismo, los tres manuscritos presentan los mismos criterios a la hora de incluir caracteres alfanuméricos en los dibujos. En todos los casos, los dibujos no cuentan con ningún título que los identifique. Sin embargo, en el caso de las soluciones estereotómicas propuestas en el *Libro de cortes de cantería de Felipe Lázaro de Goiti* y en la *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas* de Barolomé Sombrigo y Salcedo, sería un elemento innecesario, cuando no redundante, puesto que cada uno de los ejemplos de corte de cortes de piedra se encabeza con un título seguido de un texto que describe el proceso de trazado y concluye con la representación gráfica del caso analizado. Además, dependiendo el grado del complejidad de la solución estereotómica propuesta se indicaba en letras mayúsculas y números. Entendemos que debido a la dificultad que encerraban algunas de las propuestas, se decidió complementarlas con unos «dibujos de presentación», que incluían una planta y una sección y que, naturalmente, facilitaban la comprensión formal y volumétrica de la solución planteada, como por ejemplo en el caso de la capilla redonda por cruceros[931] (Imagen 229). Son estos dibujos, junto con algunos ejemplos de escaleras, en los que centraremos preferentemente nuestra atención. A pesar de las diferencias estilísticas, los paralelismos de esta metodología de «dibujos de presentación» respecto de soluciones similares que hemos descrito en los tratados de arquitectura tardogóticos alemanes presenta muchos puntos en común pero, a diferencia de estos últimos, la escasa rotulación presente solo hace referencia al nombre de las vistas o a partes del elemento arquitectónico.

Por último, en el manuscrito de cantería *Cerramientos y trazas de montea* de Ginés Martínez de Aranda[932], al igual que en el resto de los tratados de cortes de piedra que hemos analizado, el aparato gráfico de la obra se centra en las diferentes soluciones estereotómicas que se compendian en el manuscrito. En lo referente a la rotulación de los dibujos, hemos de señalar que es muy sistemática, siguiendo un criterio claro y homogéneo en todos los dibujos. Todos los dibujos se encuentran delimitados por un enmarcado que, aunque sencillo, pretende tener ciertos y discretos rasgos artísticos (Imagen 139). Aunque ninguna de las representaciones cuenta con título que las identifique, al igual que en manuscrito de Alonso de Vandelvira es algo claramente innecesario puesto que los dibujos se insertan dento del texto que los describe y en todos los casos comienza

930 BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira.* Albacete: Caja de Ahorros Provincial de Albacete, 1977. p. 27.

931 VANDELVIRA, Alonso de. SOMBRIGO Y SALCEDO, Bartolomé, ed. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo. Op. Cit.* fol. 63v.

932 MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea.* [s.n]: [manuscrito], [*c*.1596-1608]. Ubicación: Biblioteca Central Militar, Madrid. Signatura: MS-457.

con un encabezado en el que se indica el elemento arquitectónico y la solución. A continuación, un texto describe, paso a paso, el trazado del dibujo. Además, según la dificultad del corte de piedra, se recurre a letras mayúsculas, minúsculas y números, tanto en el texto como en el dibujo, para indicar los puntos fundamentales y necesarios de cada fase y de esta forma poder ejecutar cada solución. Para concluir, queremos subrayar que la metodología seguida por Ginés Martínez de Aranda a la hora de rotular los dibujos de su manuscrito no hace sino reforzar el enfoque y voluntad pedagógica que tiene la obra.

Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

Para concluir este epígrafe dedicado a la rotulación en el dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, haremos referencia a tres obras significativas relacionadas con el dibujo arquitectónico y con la arquitectura española del siglo XVI: el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera; *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando y, por último, *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*. De esta forma, a través de estas obras realizadas a finales del 1500, por un lado analizaremos cuál es el tratamiento y la implementación de la rotulación en estas tres obras. Asimismo, por otro lado y en la medida de lo posible, también intentaremos comprobar cuál ha sido la asimilación de los diferentes criterios de rotulación propuestos a través de la tratadística de arquitectura del siglo XVI en el ambiente arquitectónico hispánico.

Podemos decir que el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera[933] es un libro cuanto menos singular debido a la relación existente entre esta obra y las estampas que realizaron Juan de Herrera y Pedro Perret sobre el monasterio de san Lorenzo de El Escorial, unos grabados que como hemos indicado anteriormente no formaban parte de este libro. Estas características tan particulares del *Sumario* no escaparon a Luis Cervera Vera, quien lo comparó con la memoria de cualquier proyecto de arquitectura que pudiese hacerse en la actualidad[934].

933 HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589.

934 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. p. 108.

El uso que hizo Juan de Herrera de la rotulación en estos grabados es el más complejo, metódico y sistemático de cuantos hemos analizado hasta ahora en el ámbito hispánico del siglo XVI. Todos los grabados se cuentan con un título, realizado con letras mayúsculas, en el que se indica el tipo de vista y su nombre, así como la identificación del edificio representado. Mientras que las letras minúsculas se reservan para indicar en el primer[935] (Imagen 144) y segundo diseño[936] las diferentes partes de las fachadas exteriores en relación con el uso de esa zona del edificio. En algunos casos, estas referencias mencionan la relación de una de las fachadas del monasterio respecto de los puntos cardinales, lo que permite orientar el grabado. Igualmente, también se utilizan las letras minúsculas para los encabezamientos del pitipie y del pie castellano, de esta forma se elimina cualquier posible confusión entre ambas, al tiempo que en ellos también se indica con números el valor de sus divisiones. Igualmente, los números y letras en mayúsculas designan las diferentes estancias y áreas del edificio, tanto en las representaciones en planta como en alzados y secciones (Imagen 145 y 146).

Sin embargo, como bien han puesto de manifiesto los diferentes estudios que se han ocupado de analizar este conjunto de grabados escurialenses, Juan de Herrera realizó una serie de dibujos preparatorios[937], aunque lamentablemente solo se ha conservado hasta nuestros días el correspondiente al sexto diseño[938], en el que se representa el alzado meridional de monasterio de san Lorenzo de El Escorial y los aposentos reales (Imagen 195). Es interesante observar que este dibujo presenta una ausencia de rotulación. Esto nos lleva a pensar que entre la realización del mismo y su estampación se desarrolló un proceso de reflexión que dio como fruto la adición de información complementaria al dibujo a través de la inclusión de la escala gráfica, de la representación de la unidad de medida con sus subdivisiones y de la rotulación (Imagen 196). No obstante, estas reflexiones en principio solo serían aplicables al dibujo del sexto diseño y a su grabado, puesto que el hecho que el resto de los dibujos preparatorios no se haya conservado nos impide extrapolar estas consideraciones al resto de estampas.

Como bien se puede observar, el tamaño de los dibujos es tal que ocupa prácticamente la

935 PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Planta primera y general, de todo el edificio de S. Lorenço El Real.* [Primer Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 62,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28841.

936 PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Planta segvnda de toda la fabrica de S. Lavrencio El Real del Escvrial. Al andar del coro alto.* [Segundo Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 41,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28842.

937 CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. *Op. Cit*. pp. 51-54.

938 *Ibidem*. p. 168. PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia exterior meridional del templo i convento de S. Lorencio El Real del Escvrial i aposentos reales.* [Sexto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,1 x 71,5 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28846.

totalidad de la superficie del papel, una decisión que como hemos indicado en el *Estado de la cuestión* no fue en absoluto fortuita. Herrera quería que el dibujo fuese el único centro de atención, ocupando la mayor superficie posible y eliminando cualquier tipo de ornamentación que menoscabase ese objetivo, como por ejemplo escudos de armas, filacterias o incluso la leyenda de la rotulación[939]. Además, el hecho de prescindir de todos estos elementos y recursos redundaba en un ahorro de los costes de estampación, habida cuenta que Herrera decidió emplear la técnica del grabado calcográfico, que era más cara que la tradicional estampación en madera. En este punto, es donde interviene el *Sumario*, dándonos la información necesaria sobre cada una de las referencias consignadas en los diferentes grabados con letras mayúsculas o con números. En esencia, la pauta de rotulación que Herrera aplicó en sus estampas sigue en lo esencial el espíritu del criterio que Serlio usó en los libros cuarto y tercero de su tratado.

Sin embargo, tras analizar, tanto las estampas como el *Sumario*, no queda del todo claro cuáles eran las verdaderas intenciones de Juan de Herrera sobre este modo de representación y la aplicación que hizo de él en estos grabados. ¿Realmente, rotulaba unos dibujos o estaba configurando una especie de memoria de un proyecto arquitectónico? Por un lado, en la respuesta a esta pregunta, un aspecto que entendemos que se puede inferir con cierta claridad es que en el conjunto formado por las estampas y por el *Sumario* subyace la idea clara de proyecto arquitectónico, tanto en la narración textual del *Sumario* como en la descripción gráfica de los grabados. Mientras que por otro lado, también queda claro que las referencias rotuladas en el texto remiten al *Sumario*. Un texto que por su dimensión y exhaustividad excede el concepto de leyenda, por lo que no sería apropiado denominarlo de esta manera. Además, queda claro que una vez tomada la decisión de no consignar la leyendas en las planchas calcográficas de los grabados sino en un libro Herrera, ya no tenía los problemas derivados de tenerse que ajustar a la limitada superficie del papel del grabado. Asimismo, desde el punto de vista exclusivamente técnico era mucho más fácil hacer correcciones y enmiendas en la composición de un texto impreso con caracteres que en un texto grabado en una plancha metálica, a lo que también hay que unir el factor económico. En principio, todos estos factores parecen apuntar a que la cuestión de la extensión del *Sumario* no era un problema. De hecho, tal vez, Herrera podría haberse limitado a incluir en este libro solo unas leyendas más o menos extensas, debido principalmente al gran número de referencias, en las que solo se hiciese referencia al nombre de cada una de ellas. Sin embargo, no solo las identificó sino que también aportó información sobre sus características y sobre los

939 WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996. p. 55.

materiales de construcción que en algunos casos se emplearon.

Por lo tanto, entendemos que en definitiva el texto del *Sumario* subvierte el concepto de leyenda mediante su hipertrofia, dando como resultado la configuración de otro documento proyectual, de naturaleza eminentemente textual, que complementa al aparato gráfico formado por este conjunto de grabados. De hecho, cabe la posibilidad que la rotulación de las estampas escurialenses y la relación que establecen con el *Sumario* pudiera ser una de las vías por donde comienza a configurarse el proyecto arquitectónico moderno en el ámbito hispánico. Sin embargo, a pesar de ser un tema apasionante, no es el objetivo de esta investigación analizar cual fue el proceso de configuración del proyecto arquitectónico en el ámbito hispánico durante la época moderna, razón por la cual no profundizaremos en esta cuestión, aunque esperamos desarrollarla en trabajos posteriores.

En cierta forma, es posible encontrar el tratamiento y la implementación de la rotulación similar al que hizo Juan de Herrera en su colección de estampas escurialenses en *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando[940], una obra en la que como hemos indicado en el *Estado de la cuestión* confluían la relación de Juan de Herrera con Juan Bautista del Villalpando y el influjo del *Sumario* y de los grabados de Juan de Herrera y Pedro Perret del monasterio de El Escorial[941].

En el caso de *In Ezechielem explanationes*, el aparato gráfico está integrado dentro de la obra. De hecho, todos los dibujos se encuentran juntos en el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo[942]. Igualmente, cuentan con títulos rotulados con letras en mayúsculas, que también se utilizan en algunos casos para indicar en planta la orientación de algunas fachadas e incluso en función de la importancia de la estancia o de un área determinada del edificio, también se usan para indicar su nombre (Imagen 199). El resto de piezas se rotula con letras minúsculas, de la misma forma que algunas notas y aclaraciones que encontramos en diferentes dibujos (Imagen 200). Mientras que los números se reservan para indicar con cifras la divisiones de las unidades de medida. Sin

940 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604.

941 *Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 27 de enero al 4 de marzo de 1990 en la Brown University, Providence, Rhode Island]. Providence, Rhode Island: Brown University, 1990. pp. 9-10. WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II. Op. Cit*. pp. 56-57.

942 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604.

embargo, a diferencia del *Sumario* y de las estampas escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret, ninguna estancia se designa con letras o con números que remiten a una leyenda o al resto del tratado. No obstante y a pesar de esto, *In Ezechielem explanationes* cuenta con una exhaustiva descripción de los dibujos que tanto en lo conceptual como en el desarrollo de su discurso sigue el modelo marcado por el Sumario de una forma clara y directa[943].

El caso de la acotación presenta algunas singularidades que estimamos cuanto menos interesantes. Tanto la acotación de las plantas como de los alzados se realiza de forma textual e indicando a su vez el valor de la medida con cifras. Asimismo, este texto o bien se sitúa en medio de la línea de cota o bien sustituye a la misma línea de cota. De cualquiera de las maneras, la información que aporta no puede ser más clara, incluso para personas legas en el campo de la arquitectura. De hecho, entendemos que esta particular forma de rotular la acotación, que en el fondo es profundamente intuitiva, fue «diseñada», con muy buen criterio por los autores, para el público al que principalmente iba destinada la obra, unas personas que muy probablemente no tuviesen grandes conocimientos en arquitectura ni la capacidad de leer y comprender unos documentos tan abstractos y que requieren de una visión espacial como son unos planos o unos dibujos arquitectónicos. Hechas estas aclaraciones, en los dibujos podemos observar que la rotulación de la acotación de las alturas que se realiza en los alzados se hace con letras mayúsculas para indicar las cotas totales y en minúsculas para indicar cotas parciales. Mientras que la rotulación de acotación de las plantas se realiza exclusivamente con letras minúsculas.

El análisis de *In Ezechielem explanationes* obliga en cierta medida a comentar brevemente el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado[944]. Esta obra fue una propuesta personal de De Prado en que se ponía de manifiesto las discrepancias que existían entre ellos en lo relacionado con el valor de las unidades de medida bíblicas y los órdenes arquitectónicos propuestos en *In Ezechielem explanationes*[945]. Sin embargo,

943 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. *Op. Cit*. pp. 41-150. PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 135-190.

944 PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1593]. Ubicación: Houghton Library, Harvard University, Cambridge, MA. Signatura: MS Typ 754.

945 MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». En: MORENO MORENO, María Águeda, ed. *Estudios de Humanismo español: Baeza en los siglos XVI-XVII.* Jaén: Ayuntamiento de Baeza, 2007. pp. 469-472. MARÍAS, Fernando. «Orden y modo en la arquitectura española». En: FROSSMAN, Erik. *Dórico, jónico, corintio en la arquitectura del*

este manuscrito, que cuenta con escasos dibujos arquitectónicos, solo nos permite constatar que Jerónimo de Prado centró principalmente su interés en rotular la acotación del orden arquitectónico del templo salomónico con un criterio que tiene ciertos aires vignolescos (Imagen 149 y 150).

Por ultimo, en el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*[946] podemos encontrar tres criterios claramente diferenciados de rotulación. El primero está relacionado con la acotación de algunos dibujos, señalando mediante cifras el valor de la dimensión de la cota así como las unidades, diferenciando entre pies y módulos (Imagen 157 y 201). El segundo indica, en algunas de las representaciones en planta, el uso de algunas de las estancias. Y en tercer lugar, en algunos dibujos, a modo de título, se identifica el edificio en cuestión. En todos los casos, la caligrafía se realiza con letras minúsculas y aparenta haber sido realizada por la misma persona. Sin embargo, llama la atención que en ninguno de los dibujos del álbum se incluyan los tres criterios al tiempo.

* * *

La rotulación en los dibujos arquitectónicos de los tratados hispánicos de arquitectura del siglo XVI, en algunas ocasiones, se implementa bajo unos criterios y con una finalidad similares a algunos casos que hemos analizado en la tratadística europea. Uno de los ejemplos más claros es el uso de la rotulación con letras mayúsculas en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI dedicados a los cortes de piedra y en los dibujos tardogóticos del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García. En este último tratado, destaca el uso de la rotulación mediante letras mayúsculas en aquellos dibujos relacionados con el trazado de la planta de templos mediante el método de las proporciones geométricas. Tanto estos tratados hispánicos como los tratados tardogóticos de arquitectura alemanes comparten la utilización de este criterio de rotulación asociado a la explicación textual, paso a paso, del trazado del dibujo en cuestión. Además, tanto unos como otros pueden llegar a emplear al mismo tiempo letras mayúsculas, minúsculas y números dependiendo de la complejidad que en unos casos es achacable a la forma del elemento y en otros al trazado del elemento en si.

Sin embargo, entre los tratados germánicos y los manuscritos de Alonso de Vandelvira y de Ginés Martínez de Aranda podemos comprobar como en estos últimos la rotulación se vuelve

Renacimiento. [Bilbao]: Xarait, [1973] 1983. p. 27.

946 ANÓNIMO. [*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1590-1600]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: DIB/14/22/1 - DIB/14/22/45.

mucho más sistemática y metódica. De forma que cada tipo de carácter –letras mayúsculas, minúsculas o números– se tiende a utilizar siempre con el mismo criterio y en los mismos casos para identificar bien partes del elemento arquitectónico, fases o puntos importantes en el trazado del dibujo o bien indicar los desarrollos en verdadera magnitud de los elementos de cantería. De este modo, la rotulación se convierte en un elemento de los dibujos de estas obras que no solo ayuda a su lectura sino que también colabora a reforzar el enfoque y voluntad pedagógica que tienen.

Además, en el caso de este criterio de rotulación, presente tanto en los dibujos de tratados de Alonso de Vandelvira y de Ginés Martínez de Aranda como en los dibujos tardogóticos del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García, podemos deducir que en cierta forma se produjo una confluencia y un amalgamamiento de criterios. Por un lado, encontramos un criterio de rotulación de ascendencia tardogótica, vinculado al aprendizaje y ejercicio de la profesión dentro del ámbito de los talleres canteriles. Mientras, por otro lado, los libros cuarto y tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio presentaban un criterio de rotulación similar pero desde el punto de vista de la arquitectura clasicista. El resultado de la confluencia de ambos fue una mejora y perfeccionamiento del mismo criterio del rotulación, volviéndolo más sistemático y con una metodología de aplicación más clara.

Sin embargo, el uso del criterio de rotulación con letras en mayúsculas no fue exclusivo de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI relacionados con la cantería ni de los dibujos tardogóticos del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García. También los podemos encontrar en dibujos arquitectónicos relacionados con la arquitectura renacentista en *Medidas del romano* de Diego de Sagredo y en *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafañé. Por un lado, en el tratado de Diego de Sagredo, solo es posible encontrar este criterio en el dibujo para el sepulcro del obispo de Burgos, Juan Rodríguez Fonseca, donde la rotulación con letras mayúsculas remite a una leyenda que se encuentra en el margen de la página. De esta forma, Sagredo sigue bastante fielmente el criterio marcado por fra Giovanni Giocondo en su edición del tratado de Vitruvio. Por otro lado, en el libro cuarto, dedicado a la arquitectura, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe, este criterio de rotulación mediante letras mayúsculas sigue, como hemos indicado, unas pautas que lo relacionan con el desarrollado por Sebastiano Serlio en los libros cuarto y tercero de su tratado de arquitectura.

En otro orden de cosas, también queremos hacer mención a la presencia de la rotulación de la acotación en algunos de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del

siglo XVI. Paradójicamente, el mayor número de ejemplos lo hemos podido encontrar en la mayoría de los tratados de cantería que hemos analizado, en concreto en el de Pedro de Alviz, Alonso de Guardia y en el Alonso de Vandelvira –en la copia realizada en el siglo XVII por Felipe Lázro de Goiti, *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande* Elvira–. En todos estos casos, este criterio de rotulación siempre aparece en copias totales o parciales de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola. De la misma manera y a pesar de las notables diferencias, también es posible percibir ciertos ecos vignolescos tanto en el criterio como en el tratamiento con el que Juan de Arfe rotuló la acotación de los órdenes arquitectónicos en *De varia commensuracion.*

Asimismo, queremos dejar constancia que a través de los ejemplos de los diferentes dibujos arquitectónicos que hemos analizado de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, también hemos encontrado numerosos ejemplos en los cuales la rotulación de las partes constitutivas de un elemento arquitectónico se disponen dentro del mismo elemento. A pesar de ello, se puede observar un tendencia conforme avanza la centuria por la cual este criterio tiende a ser sustituido por otro mucho más técnico, como es el uso de letras mayúsculas que remiten bien al propio texto del tratado o bien a una leyenda. Entendemos que esta evolución no se podría entender sin el papel tan relevante que tuvieron las obras de Serlio y Vignola.

Igualmente, y a modo de epílogo, las estampas escurialenses y el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, no hacen sino poner de manifiesto la evolución que ha experimentado este modo de presentación en el dibujo arquitectónico hispánico del siglo XVI. Además, este desarrollo trasciende el ámbito de las obras teóricas y encuentra su reflejo en la práctica de la arquitectura, ya sea en entornos cortesanos y eruditos como en otros más periféricos. Asimismo, estas obras ponen en evidencia cómo la rotulación se afronta cada vez con unos criterios más claros, sistemáticos y uniformes. Al tiempo que la información que se aporta es también más precisa y más técnica.

Para concluir, hemos podido observar que los criterios de rotulación utilizados en los dibujos arquitectónicos en los tratados de arquitectura del siglo XVI, en general, y en los hispánicos del mismo periodo, en particular, no siguen una línea evolutiva constante y uniforme; lo cual no quiere decir, como hemos puesto de manifiesto, que durante la centuria del quinientos no haya existido una

evolución. Sin embargo, la implementación de este modo de presentación, la rotulación en los dibujos arquitectónicos en estas obras, no estaba sujeta a unas reglas fijas preextablecidas y determinadas. Al tiempo que como hemos podido comprobar, también se podía encontrar supeditada a otros factores que podían llegar a ser más o menos definitorios, como la propia naturaleza y propósito de los dibujos arquitectónicos. No obstante, a pesar de esta ausencia de reglas fijas, hemos podido poner de manifiesto que algunos tratados de arquitectura, como los de Sebastiano Serlio y Giacomo Barozzi da Vignola, se convirtieron en un referente debido a las innovaciones que introdujeron en los criterios a la hora de afrontar la rotulación de los dibujos arquitectónicos, en general, y los de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, en particular.

5.3.2 Acotación y escalas gráficas

Antes de analizar la presencia y la implementación tanto la acotación como las escalas gráficas, creemos conveniente realizar dos puntualizaciones relacionadas con las escalas gráficas: una de carácter términológico y otra de índole conceptual. En el primer caso, hemos de apuntar que, según informó Joan Coromines en su diccionario etimológico[947], el vocablo escala ya estaba presente en el castellano del siglo X, aunque se usaba para referirse a escaleras de mano y no al recurso gráfico que es objeto de nuestro estudio. De hecho, durante el siglo XVI en el ámbito arquitectónico hispánico es común referirse a las escalas gráficas como pitapié, petipié o pitipié[948]. En todos los casos estos términos remiten a la locución advervial francesa *au petit pied*. En el fondo, esta denominación se establecía como contaposición a otra relación métrica –escala gráfica– que solía utilizarse en cartografía: los troncos de leguas[949].

En el segundo caso, desde el punto de vista conceptual, hemos de subrayar que en ninguno de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI considerados en el campo de estudio de esta

947 COROMINES, Joan. *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana.* vol. 2: CH-K. Madrid: Gredos, 1954. pp. 320-321.

948 SÁNCHEZ ORENSE, Marta. *La fortificación y el arte militar en los tratados renacentistas en lengua castellana: estudio lexicológico y lexicográfico.* [Tesis doctoral dirigida por la profesora María Jesús Mancho Duque]. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2012. p. 627.

949 «Línea recta dividida en partes iguales que representan, leguas, etc., y sirve de medida para establecer proporcionadamente en un mapa o plano las distancias y dimensiones de un territorio y para averiguar sobre el plano las medidas reales de lo dibujado». (*DICTER 2.0: Diccionario de la ciencia y de la técnica del Renacimiento.* [Recurso en línea]. Salamanca: Universidad de Salamanca. Disponible en: http://dicter.usal.es/lema/tronco).

investigación se ofreció una definición del término pitipié o escala. Las únicas referencias las podemos encontrar en dos tratados de arquitectura militar de finales de esta centuria: en *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos* de Cristobal de Rojas y en el *Examen de fortificacion* de Diego González de Medina Barba.

Cristobal de Rojas dedicó un capítulo de su tratado a «la razon del pitipie, y otras cosas tocantes a esta materia»[950], donde definió el término e hizo referencia a su origen galo:

> «Siempre el Arquiteto quiere hazer vna traça, lo primer que haze antes de q[ue] comience es hazer el pitipie: y porq[ue] aurá muchos que no sepan q[ue] cosa es pitipie, pongo aquí su declaracio[n]. El pitipié es nombre Frances, q[ue] peti en Frances quiere dezir pequeño, ò chico, y assi es lo mesmo dezir en muesta le[n]gua Castellana pequeño pie, como en Fra[n]cés pitipié»[951]

Asimismo, Rojas fue muy claro a la hora de establecer cuál era la finalidad del pitipié dentro de la representación arquitectónica. Además, en el caso de las trazas, indicó una forma de determinarlo en función de las dimensiones del papel y del tamaño final del dibujo que se quisiese realizar:

> «sirue para hazer traças y modelos, y va hecho co[n] proporcio[n] del tamaño q[ue] ha de tener la fabrica grande, porque aunque al traça no mayor que vn real de à ocho, como vaya repartida con su pitipie se entendera por ella la grandeza que ha de tener»[952]

> «si el pitipie fuere muy pequeño, saldra una traça muy pequeña, y si fuere grande, saldra la traça grande, y por esta razon antes de que se haga la traça, mirara el Ingeniero, que tan grande la quiere hacer para conforme a ella acomodar el pitipie: y esto se suele hazer rasguñando grosso modo la forma de tal traça en el papel, y conforme à la mayor frente que en la traça huuiere, se hara el tamaño del pitipie, y luego con facilidad se sacara en limipio en otro papel la mesma

950 ROJAS, Cristóbal de. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes.* Madrid: Luis Sanchez, 1598. fol. 35v.

951 ROJAS, Cristóbal de. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes. Op. Cit.*

952 *Ibidem*. fol. 35v.

traça»[953]

En el fondo, en este último pasaje, Rojas indica al lector la necesidad de realizar una labor de encaje del dibujo en el papel para evitar de esta manera que el dibujo sea muy pequeño y, por lo tanto, se infrautilice una parte sustancial del área de trazado disponible o que por el contrario aquello que se quiere representar sea tan grande que exceda los límites destinados a ese dibujo. De hecho, Diego González de Medina Barba en su *Examen de fortificacion* se refirió al pitipié en unos términos muy similares a los que expresó Cristobal de Rojas:

> «...para que salga bien esta planta y sus miembros proporcionados, y con las medidas que hemos dicho, y la podays reconocer, si es assi, como se dize, hazer vn pitipie, para que sirua de medida, para hazerse, y para que despues se pueda reconocer con vn compas, si es verdad lo que se haze en vn papel, por pequeño que sea, como se podria hazer en vn campo, capaz de dicha fuerça»[954]

Del mismo modo, Rojas tampoco se olvidó en este análisis conceptual de las escalas gráficas, de las unidades de medida utilizadas. De hecho, por un lado, subrayó la gran disparidad de unidades de medidas locales existentes dentro de un mismo país y la falta de homogeneización entre ellas[955]. Al tiempo que para evitar la posible confusión que esta circunstancia podía ocasionar,

953 *Ibidem*. fol. 36.

954 GONZÁLEZ DE MEDINA BARBA, Diego. *Examen de fortificacion.* Madrid: licenciado Varez de Castro, 1599. p. 51.

955 En su tratado, Cristobal de Rojas no hizo sino poner de manifiesto la realidad que desde el punto de vista metrológico se vivirá en al ámbito hispánico durante toda la Época Moderna hasta bien entrado el siglo XIX. Las unidades que conformaban los antiguos sistemas de pesos y medidas hispánicos estaban basadas en unas unidades de naturaleza antropométrica, como por ejemplo la braza, la vara, la palma, el palmo, el dedo o la pulgada. No es el objeto de este estudio relatar la evolución histórica de la metrología española. Simplemente a modo de apunte señalar que hasta finales del siglo XVIII coexistieron en España una veintena de sistemas de pesos y medidas diferentes. Además, había que añadir la distorsión existentes entre los patrones de diferentes sistemas, y los usos y costumbres de los diferentes lugares. Esta disparidad no se solventó hasta 1801, cuando Carlos IV promulgó la Real Orden de 26 de enero de 1801 sobre la "*Igualación de pesos y medidas para todo el Reyno por las normas que se expresan*", en la cual se adoptaban para todo el Reino el sistema de pesos y medidas de Castilla, por ser el más extendido entre todos los existentes. Posteriormente y ya durante el reinado de Isabel II, el año de 1849 supone un punto de inflexión en esta situación, pues por la Ley de 19 de julio de 1849 del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, al frente del cual se encontraba Juan Bravo Murillo, se adopta el Sistema Métrico Decimal. Obligándose el Gobierno a editar unas tablas de equivalencias entre las unidades usadas en el momento y las nuevas unidades aprobadas, las cuales serían obligatorias a partir del 1 de enero de 1860. Estas tablas de equivalencias recogían todos los pesos y medidas tradicionales de todas las capitales de provincias españolas. (CISCAR Y CISCAR, Gabriel. *Memoria elemental sobre los nuevos pesos y medidas decimales fundados en la naturaleza por don Gabriel Ciscár capitán de navío de la Real Armada.* Madrid: Imprenta Real, 1800. MARTIN, Meliton. *El nuevo sistema legal de pesas y medida.* Madrid: Imprenta de J. Martín Alegría, 1852. QUET, Estevan. *Medidas y pesas Españolas; su discordancia, su uniformidad y su correspondencia entre si y con las métricas francesas.* Madrid: Imprenta de Vicente Maldonado, 1858. *Equivalencias entre las pesas y medidas usadas antiguamente en las diversas provincias de España y las legales del sistema métrico-*

manifestó su preferencia por el uso de pies geométricos:

> «y por esto se ente[n]dera, q[ue] este pequeño pie es semejanza del pie gra[n]de, aduirtiendo q[ue] tres pies grandes son vna vara Castellana, y que quando se mide[n] las fabricas se entie[n]de yr medidas debaxo de q[ue] tres pies haze[n] la dicha vara, y con esta proporcion se haze el pitipie»[956]

> «y otros tambien ponen braças dandole à cada vna mas que seis pies: otros ponen passos Geometricos, dandole à cada vno cinco pies, y los mas de los Ingenieros quando toman alguna planta de ciudad, ò de alguna prouincia, la miden con passos ordinarios, dandole à cada paso dos pies: y medio, y cuando yo mido alguna pla[n]ta en campaña no le doy à cada passo, mas de a dos pies, porque tengo ya experimentados mis passos, pero al fin es medida grosso modo, porque todos viene[n] a reducir sus medidas à pies, por donde consta muy claro ser mejor la medida con pies, que todas las demas, porque braças, y cana, no es medida constante, porque en cada prouincia son diferentes, y assi en alguna forma parecen confusas: lo que no tiene[n] los pies Geometricos, que en todas partes son de vna medida»[957]

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

Al igual que en ámbito italiano, en el hispánico, también se han conservado hasta nuestros días algunos dibujos arquitectónicos acotados relacionados con el gótico y el tardogótico y que fueron realizados durante el siglo XV y parte del XVI[958], como por ejemplo la planta del proyecto

decimal: publicadas de Real Orden. Madrid: Instituto Geográfico Nacional, 1886. GONZÁLEZ ENCISO, Agustín y MATÉS BARCO, Juan Manuel. *Historia económica de España.* Barcelona: Ariel, 2006. pp.245-249. PRIETO, Emilio. *Breve historia de la metrología*. [Recurso electrónico]. Madrid: Centro Español de Metrología, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Disponible en: http://www.cem.es/sites/default/files/historia.pdf).

956 ROJAS, Cristóbal de. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes. Op. Cit.* fol. 35v-36.

957 *Ibidem*. fol. 36.

958 MONTES SERRANO, Carlos. «El A.R.CH.V.: El arte de describir arquitectura. Un proceso evolutivo». En: RIVERA BLANCO, Javier, ed. *Tesoros de la Real Chancillería de Valladolid: planos y dibujos de arquitectura.* [Catálogo de la exposición celebrada del 10 al 31 de octubre 1988 en la Real Chancillería, Valladolid]. Valladolid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Ministerio de Cultura, 1988. pp. 83, 117. ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 337-414. ALONSO RUIZ, Begoña y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *Traça de la iglesia de Sevilla.* Sevilla: Cabildo Metropolitano, 2009. pp. 95-117. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. pp. 389-416. IBAÑEZ FERNÁNDEZ, Javier. «Entre «muestras» y «trazas». Instrumentos, funciones y evolución de la representación gráfica en el medio artístico hispánico

de continuación de la catedral de Coria realizada por Bartolomé de Pelayos en 1502, la planta de la iglesia del convento de san Esteban en Salamanca de Juan de Álava de 1524, o la traza de una bóveda en la capilla de la iglesia de san Vicente en Villagonzalo-Perdenales (Burgos), obra de Juan de Lizarazu, Juan Ochoa de Arteaga y Pedro de Castañeda y datada en 1552. A pesar de que los ejemplos anteriores vendrían a poner de manifiesto que de una forma u otra la utilización de este modo de presentación en los dibujos arquitectónicos relacionados con la práctica arquitectónica durante una gran parte del siglo XVI, los dibujos arquitectónicos presentes en el primer tratado de arquitectura hispánico del siglo XVI, *Medidas del romano* de Diego de Sagredo, no se encuentran acotados. Además, en esta obra, las referencias a las dimensiones de los elementos arquitectónicos se detallan a lo largo del texto del tratado, igual que hemos visto en algunos de los tratados italianos de arquitectura del siglo XV y XVI. Asimismo, como podremos ver a continuación, aunque esta práctica se mantendrá en la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI, irá perdiendo de forma gradual terreno a favor de las innovaciones venidas desde Italia relacionadas con la acotación.

En el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos*, 1681, de Simón García[959], podemos encontrarnos un grupo significativo de dibujos arquitectónicos acotados. Una parte de ellos están relacionados con los órdenes clásicos, mientras que la otra parte están vinculados con la arquitectura tardogótica. En el caso de los primeros, en realidad, pertenecen a una copia parcial de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola. Esencialmente, García siguió los criterios y sistemas de acotación planteados por Vignola pero hizo algunas variaciones. A excepción de las líneas continuas que marcaban los elementos salientes de la cornisa, entablamento, pedestal y fuste, unificó las líneas de cota y el resto de líneas auxiliares en líneas discontinuas de puntos (Imagen 178 y 214). También omitió las breves notas al pie de las ilustraciones, sustituyéndolas en las láminas donde se representaban los capiteles por el nombre de cada orden. No obstante, los dibujos realizados por García no contaban con una acotación tan detallada y exhaustiva como los de Vignola. De hecho, en ellos no se indicaron las dimensiones de todos los pequeños detalles, como por ejemplo el goterón que se encuentra en el alero de la cornisa del orden toscano. Así, en estos dibujos de órdenes

entre los siglos XV y XVI. Una aproximación desde la realidad aragonesa». En: ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios.* Santander; Sevilla: Universidad de Cantabria; Universidad de Sevilla, 2014. pp. 305-328.

959 GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/8884.

clásicos, Simón García dejó varios elementos indefinidos desde el punto de vista de la acotación. Sin embargo, esto no quiere decir que fuese totalmente imposible conocer sus dimensiones a través de operaciones aritméticas o mediante el uso de reglas de proporcionalidad respecto de otros elementos acotados. Simplemente, se subraya que el conocimiento de sus dimensiones carece de la inmediatez y facilidad de lectura que brinda la acotación.

A pesar de las deficiencias en la acotación de los órdenes clásicos del *Compendio*, Simón García comprendió a la perfección los criterios y sistemas de acotación propuestos por Vignola en la *Regola.* Al tiempo, entendió que este modo de presentación era extrapolable a cualquier dibujo de arquitectura con independencia del estilo arquitectónico que en él se represente. Este es el motivo por el que podemos encontrar acotados algunos de los dibujos relacionados con la arquitectura tardogótica con los mismos recursos que hemos podido observar en la representación de órdenes clásicos, como el uso de la orientación de la rotulación de la acotación para indicar cuál era la dimensión objeto de la medida, como en el detalle de folio 4 (Imagen 213) o la planta del folio 7 (Imagen 181). De la misma manera, también utilizó líneas de cotas con flechas o líneas auxiliares de puntos en la acotación de la sección de un templo –folio 8v– (Imagen 163) y en la sección de un estribo –folio 18– (Imagen 206). Asimismo, en estos dos casos, también podemos encontrar una descripción de las dimensiones de las secciones en el texto del manuscrito.

No obstante, en la sección del templo, debido a las características proyectivas del dibujo, Simón García pudo realizar con facilidad la acotación de las alturas de los elementos arquitectónicos, pero la situación se complicó cuando tuvo que consignar la dimensión de una altura en una planta. Actualmente, el problema se hubiese solucionado con unas cotas de nivel, pero a finales del siglo XVII, cuando García escribió el *Compendio*, este modo de presentación aun no había evolucionado tanto y tampoco había alcanzado semejantes niveles de abstracción. Todo eso a pesar del avance que experimentó la acotación tras la publicación en 1562 de la *Regola* de Vignola y el desarrollo que hubiese podido tener hasta finales del siglo XVII. Por lo tanto, García recurrió a una solución intermedia. Junto a las plantas, en un breve texto a modo de nota aclaratoria, solo indicó el nombre del elemento arquitectónico y su dimensión en pies, como por ejemplo hizo en el folio 6 donde indicó: «alto de la nave 75 pies. alto del cimborrio a capiteles 43. la tribuna 25. la torre 120» (Imagen 230).

En lo concerniente a la implementación de escalas gráficas o pitipiés en los dibujos arquitectónicos del *Compendio*, hemos de indicar que no hemos hallado constancia de ellos, ni en los dibujos relacionados con la arquitectura renaciente, ni en los vinculados a la arquitectura

tardogótica. No obstante, esta ausencia no es en absoluto indicativo de que Rodrigo Gil de Hontañón desconociese esta técnica gráfica. De hecho, recurrió a ella en el proyecto que realizó alrededor de 1570 para la iglesia parroquial de san Pedro, en la localidad segoviana de Vegas de Matute (Imagen 183), compuesto unicamente por una planta. En el caso concreto de este dibujo, en primer lugar podemos observar como el pitipie se ubicó de una forma más o menos discreta en un extremo inferior del pliego de papel. Más alla de su situación respecto de la representación de la planta, la escala gráfica esta constituida por una línea horizontal, coronada por una especie de frontrón triangular un tanto artístico que delimita sus extremos y que le da una cierta apariencia de un pequeño boceto de una reja sin concluir. Y en segundo lugar, se puede apreciar como una mitad del pitipié se encuentra subdivida en cinco unidades, aunque no se procedió a la rotulación de los números, por lo cual podemos deducir que la escala gráfica delimitada por el frontón superior corresponde a diez unidades. Además, de no indicar en el dibujo el valor de las unidades, tampoco se especificó cual era la unidad de medida.

Un recurso similar lo podemos encontrar en otro de los tratados de arquitectura hispánicos objeto de nuestro estudio: el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz[960]. Dentro de este manuscrito, también podemos encontrar un conjunto significativo de dibujos arquitectónicos acotados, pero en este caso y a diferencia del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García, todos ellos están relacionados con la arquitectura renacentista. Este grupo lo componen las plantas de iglesias, que junto con sus alzados y secciones forman un compendio de pequeños proyectos de templos. La acotación de estas plantas se realizó bajo unos criterios que podríamos calificar de austeros, puesto que se prescindió de cualquier elemento auxiliar. Solo se señaló el valor de la medida y siguiendo la estela de Vignola, la orientación de la rotulación de la cota indicaba el sentido de la dimensión.

Sin embargo, a pesar de esta reducción de elementos, el criterio con el que Hernán Ruiz acometió e implementó la acotación en sus dibujos arquitectónicos fue extremadamente homogéneo y sistemático. Incluso fue un paso más allá que Vignola y presentó una acotación mucho más organizada. Todas las medidas se situaban alineadas y en el punto medio del elemento a medir, ya fuese una estancia, los brazos del crucero o los ejes de los pilares. De forma que esta pauta no solo aportaba mayor claridad al dibujo, sino que también era una ayuda para su lectura. Ruiz, al igual que Vignola, mostró una clara preferencia por el sistema de acotación progresiva, y siguiendo un modelo similar, insertó en los dibujos breves notas explicativas sobre las dimensiones del templo.

960 RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39.

Sin embargo, el carácter de estos textos, a pesar de que seguían el mismo patrón, era completamente diferente al de los del arquitecto italiano, puesto que no duplicaban la información sobre la acotación, destinandose a informar sobre el tipo y relaciones de proporcionalidad existentes en el edificio, el orden arquitectónico elegido para el templo y las dimensiones de pilares y columnas. Por ejemplo, en la nota que encontramos en la planta del folio 96v (Imagen 231), Hernán Ruiz puntualiza que

> «Este templo a de ser proporçionado en el género jónico: la coluna a de tener cuatro pies de grueso, tiene hasta el mobimiento de los arco 50 pies y 18 de buelta que son 68, que da en su dupla proporción»

A diferencia de todos los tratados que hemos analizado anteriormente, en el Libro de arquitectura de Hernán Ruiz podemos encontrar cinco dibujos que cuentan con escalas gráficas. A diferencia del pitipié que anteriormente hemos analizado en un dibujo de Rodrigo Gil de Hontañón, las escalas gráficas que implementó Hernán Ruiz son muchos más austeras, pues en todos los casos están desprovistas de cualquier tipo de motivos ornamentales. En unos casos se optó por una línea en la que solo se marcaron las subdivisones de las únidades, pero en la que no se rotuló el valor de las mismas ni se indicó la unidad del medida, como en las plantas del folio 88v y del folio 91 (Imagen 210). Sin embargo, el hecho de que los dibujos se encuentren acotados es un factor que en el fondo ayuda a clarificar el valor de las subdivisiones del pitipié, obviamente, a costa de duplicar en cierta forma la información dimensional. En ambos casos, las escalas gráficas se situaron debajo de las plantas, en la parte inferior del papel.

A veces, las dimensiones del dibujo son tales o bien se coordinan planta y alzado que impiden situar el pitipié en la zona inferior del papel. En estos casos, Hernán Ruiz optó por disponer la escala gráfica en un lateral, como podemos ver en los folios 117, 121v (Imagen 133) y 122v. Por una lado, al igual que en los dos casos analizados anteriormente, y a pesar de esta ubicación, el pitipié del folio 117 se representó con una línea con subdivisiones, en la que si rotuló con números su valor. Mientras, por otro lado, Ruiz planteó otra propuesta a la hora de implementar los pitipiés en el dibujo arquitectónico mediante una doble línea, como si fuere la representación de una de regla o de un escalímetro, como podemos apreciar en las portadas de los folios 121v y 122v. En ambos casos, también cuentan con subdivisiones y en algunas de ellas se indicó su valor por medio

de números.

Por último, creemos que el pitipie del dibujo que se encuentra en el folio 117 es especialmente relevante por dos motivos: su rotulación se encuentra cortada y el manuscrito fue reencuadernado recientemente. Estas circunstancias no invitan a presuponer que tal vez en las labores de reencuadernado algún dibujo se viese afectado, bien por la pérdida de superfice de papel que a lo mejor correspondería con la supuesta área donde se encontrase la escala gráfica o bien por el hecho que la nueva encuadernación, debido a su mayor rigidez, pudiese ocultarla.

El caso de la acotación de los dibujos arquitectónicos de *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe y Villafané[961] es cuanto menos particular, pues todos los dibujos arquitectónicos se encuentran en el libro cuarto de su tratado y están relacionados con la descripción gráfica de los órdenes clásicos. En ellos, Arfe consignó sus dimensiones de una forma textual. A pesar de esto, en los dibujos se puede apreciar un intento, un esfuerzo, por acotar detalladamente los dibujos, pero realmente solo indicó con números la cantidad de módulos de cada uno de los órdenes (Imagen 223).

Hemos indicado que *De varia commensuracion* es particular y esa singularidad se encuentra en el hecho de que Arfe conocía la obra de Vignola. Es más, como recientemente nos informó Carmen Heredia Moreno[962] y según constaba en un inventario *post mortem* de sus bienes, Arfe poseyó un ejemplar en su biblioteca. De hecho, la autora afirmó que se tiene constancia de la presencia de ejemplares de la *Regola* en bibliotecas sevillanas desde 1569. Tal vez, este caso podría manifestar cuál era el grado de asimilación de modos de presentación más técnicos y abstractos como la acotación en ambientes artísticos diferentes a la arquitectura pero que se valían de conocimientos sobre ella para desarrollar su profesión, como por ejemplo los plateros, a cuyo gremio pertenecía Juan de Arfe.

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

Los únicos ejemplos de dibujos arquitectónicos acotados en los tratados de cantería

961 ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587.

962 HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Francisco de Alfaro y el Sagrario de la Catedral de Sevilla». En: RIVAS CARMONA, Jesús, ed. *Estudios de platería. San Eloy 2006.* Universidad de Murcia, 2006. p. 270, nota 56.

hispánicos del siglo XVI los encontramos en el tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España –Mss/12686– atribuido a Pedro de Alviz[963], en el tratado de cantería de Alonso de Guardia[964] y en una de las copias manuscritas del *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira realizada por Felipe Lázaro de Goiti –*Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura*[965]–. Sin embargo, en todos estos casos, los dibujos están relacionados con la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola y con la traducción española que publicó Patricio Cajés en 1593. Además, hay que añadir que en el caso del manuscrito de Alonso de Guardia, los dibujos sobre el orden toscano y el dórico no se encuentra acotados sino que, al igual que hizo Juan de Arfe, en ellos solo marcó el número de módulos que los componían.

En cuanto a las copias, tanto Pedro de Alviz como Alonso de Guardia solo se interesaron por la lámina del intercolumnio toscano (Imagen 191 y 226), mientras de Felipe Lázaro de Goiti casi incluyó una copia completa de la *Regola* en su copia manuscrita del tratado de Alonso de Vandelvira. A pesar de que Lázaro de Goiti siguió de una forma clara los criterios y sistemas de acotación propuestos por Vignola, sus dibujos tienen una apariencia desigual y muchos se encuentran inacabados. Tal vez, en el hecho de que se trata de una obra inconclusa, se encuentra el motivo por el cual la acotación no es tan exhaustiva y detallada como en el original (Imagen 107).

Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

En el caso de las estampas escurialenses que realizaron Juan de Herrera y Pedro Perret, y que acompañaban al *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial*, en ninguna de ellas se hizo uso de la acotación, a pesar del conocimiento que Herrara pudiese tener de este modo de presentación a través de tratados como la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola o *I quattro libri dell'architettura* de Andrea Palladio. De esta circunstancia podríamos deducir que tal vez considerase que no era necesario para sus objetivos: unir y perpetuar de manera indisoluble su nombre al del monasterio de san Lorenzo de El Escorial a través de un conjunto de grabados que

963 ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12686.

964 GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196.

965 VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12744.

proclamasen la magnificencia del edificio así como de la monarquía hispánica, a través de una gran campaña de propaganda diseñada por y para él.

En este orden de cosas, la inclusión de la acotación hubiese proporcionado a las estampas escurialenses un enfoque mucho más técnico y con una mayor abstracción, que se hubiese unido a la complejidad que ya de por si y desde el punto de vista proyectivo encerraban las estampas. Además, como han puesto de manifiesto numerosos estudios a los que hemos hecho referencia en el *Estado de la cuestión*, este conjunto de grabados nunca fue concebido como planos de proyecto del monasterio escurialense. De hecho, cuando Herrera comenzó con esta empresa editorial, las obras estaban tan avanzadas que se encontraban próximas a su finalización. Por lo tanto, no había una necesidad de consignar los valores métricos del edificio, que por otro lado hubiese alejado el resultado de los propósitos de Herrera. Además, en el supuesto caso que se hubiesen precisado, no hubiese tenido ninguna lógica recurrir a una técnica de impresión tan cara como el grabado calcográfico para unos «planos de obra» cuyo contenido podía estar sujeto a modificación. Sin embargo, consciente del interés que estas estampas podían suscitar en ambientes tanto relacionados con la práctica arquitectónica como eruditos, incluyó una escala gráfica e indicó la unidad de medida como único medio para analizar las dimensiones de la fábrica escurialense. De esta forma, parece subyacer la idea de que a pesar del rigor técnico de las representaciones, da la sensación que Herrera quiere realizar, dentro de la medida de lo posible y siempre dentro de los convencionalismos del dibujo arquitectónico, unas representaciones lo menos abstractas posibles para que así pudiesen tener una mayor aceptación por un público mucho más amplio, lo cual estaría directamente relacionado con los planteamientos y los objetivos con los que concibió tanto el *Sumario* como las estampas.

En lo referente a la implementación de escalas gráficas, los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret suposieron un auténtico punto de inflexión en lo que se refieren tanto a la información técnica que ofrecen como a la exhaustividad de sus detalles. Siguiendo el planteamiento general de este conjunto de grabados, Herrera optó por un diseño funcional, desprovisto de cualquier motivo ornamental. Igualmente, desde el punto de vista formal, se decantó por un diseño de pitipié que se asemejaba a una regla graduada, en la que se incluyeron las correspondiente subdivisiones. Este mismo criterio gráfico lo empleó en la representación de la unidad de medida: el pie castellano, que acompañaba a todos los pitipiés.

No obstante, uno de los elementos que destacan en las escalas gráficas implementadas por Herrera es la presencia de la rotulación en ellas, un asunto en absoluto menor. Llama

poderosamente la atención que en los seis primeros diseños (Imagen 197), así como en el diseño octavo, se rotule las escalas gráfica con el titulo de «pitipie». Además, en algunos caso, también se especificó el nombre de la vista presente en ese grabado –diseños primero (Imagen 144) y octavo–, o bien de la apostilla «desta fabrica», –diseños tercero, cuarto y quinto–. Sin embargo, en los diseños nono, décimo (Imagen 198) y undécimo, se sustituyó el termino pitipié por «escala mensoria», seguida del nombre del objeto representado o del nombre de la vista.

No obstante, a diferencia de las estampas escurialenses que realizaron Juan de Herrera y Pedro Perret, que acompañaban al *Sumario*, en *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando[966] se implementó la acotación en algunos de sus dibujos, todo esto a pesar de que desde el punto de vista gráfico los grabados de Herrara fueron el modelo a seguir. Aun así, los quince planos que se incluyeron en esta obra siguieron los criterios y sistemas de acotación que Vignola propuso en la *Regola,* aunque Prado y Villalpando introdujeron algunas variantes. Quizás, una de las diferencias más significativa era que las cotas no se indicaban con una cifra numérica sino con un texto, que o bien cuando había línea de cota se inserta en ella o bien cuando esta no estaba presente se situaba en paralelo al elemento objeto de medición (Imagen 199). Solo en los casos en los que la dimensión del objeto a medir era pequeña, la cota se señalaba con cifra, como podemos apreciar en el alzado oriental del santuario del templo (Imagen 232). La posible explicación por la que Prado y Villalpando decidieron consignar textualmente el valor de las cotas quizás estuviese relacionado con el público al que principalmente iba destinada la obra: eclesiásticos, que a pesar de lo completa que pudiese llegar a ser su formación, la lectura y comprensión de un documento tan abstracto y con una convenciones gráficas específicas como un plano de arquitectura podría suponer un problema.

En el caso de *In Ezechielem explanationes*, al tratarse de una obra coral entre los dos jesuitas y al publicarse el tomo segundo y tercero en 1604 tras la muerte de Jerónimo de Prado en 1595, podría plantearse la posibilidad que quizás el responsable de implantar la acotación en los dibujos arquitectónicos de la obra fue Juan Bautista del Villalpando. Sin embargo, el análisis de la representación del orden arquitectónico propuesto en el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado (Imagen 149 y 150), no deja lugar a dudas. En la acotación realizada por De Prado, se utilizó con una perfecta corrección los criterios y sistemas de acotación planteados por Vignola. Y aunque tal vez no llegase a los niveles de

966 PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604

exhaustividad de la *Regola* a la hora de consignar todas las dimensiones del orden del templo de Salomón, puso de manifiesto que comprendió a la perfección las pautas de este modo de presentación. En primer lugar, planteó dos niveles de acotación. En el primero, ofreció la dimensión total en codos, de una forma original y efectiva, puesto que no fue mediante una línea de cota sino consignando la unidad de medida, con sus subdivisiones numeradas, a lo largo de todo el elemento arquitectónico. En el segundo, consignó mediante el sistema de cotas superpuestas los valores principales de los elementos del orden indicando sus medidas modulares. De esta forma, la misma representación engloba lo general, la conceptualización de un orden arquitectónico, y lo particular, las supuestas dimensiones en cotas absolutas que tuvo en el templo de Salomón. Por lo tanto, en lo referente a *In Ezechielem explanationes* tanto Jerónimo de Prado como Juan Bautista de Villalpando pudieron realizar la acotación de los dibujos de la obra. Por último, apuntar que en el caso de las escalas gráficas, Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando solo se limitaron a representar la unidad de medida, siguiendo fielmente el modelo que previamente había planteado Juan de Herrera en su conjunto de grabados escurialenses.

* * *

A pesar que en ámbito hispánico la acotación también era conocida desde antiguo, hubo que esperar a la publicación del tratado de Vignola para que su implementación dentro del dibujo arquitectónico se hiciese de una forma sistemática y metódica. La *Regola* tuvo una rápida y amplia repercusión en el ámbito hispánico con la presencia, por ejemplo en varias bibliotecas sevillanas como en la de Juan de Arfe, de ediciones anteriores a 1593, año en que Patricio Cajés publicó la traducción española de este tratado. Sin embargo, a pesar de esto y como hemos podido constatar, el impacto en los tratados de Hernán Ruiz y Juan de Arfe no fue uniforme. Tal vez, el caso más singular sea el de *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura*, donde Arfe, quizás condicionado por su oficio de platero, no llegó a asimilar completamente los criterios y sistemas de acotación propuestos por Vignola.

Asimismo, el caso contrario a Juan de Arfe lo podemos encontrar en Simón Gacía y en su manuscrito, *Compendio de architectura y simetría de los templos*, donde fue capaz de extrapolar las enseñanzas de Vignola a los dibujos tardogóticos de Rodrigo Gil de Hontañón. De esta forma, demostró que los planteamientos formulados en la *Regola* eran igual de válidos para cualquier

dibujo arquitectónico con independencia de la fecha en la que hubiese sido delineado o del estilo artístico del objeto arquitectónico. Del mismo modo, tanto el manuscrito de Simón García como los tratados de cantería hispánicos del siglo XVI –tratado de cantería de la Biblioteca Nacional de España (Mss/12686) atribuido a Pedro de Alviz, el tratado de cantería de Alonso de Guardia y una de las copias manuscritas del *Libro de cortes de cantería* de Alonso de Vandelvira realizada por Felipe Lázaro de Goiti, *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura*– cuentan con copias parciales del tratado de Vignola. Una circunstancia que, a pesar de las ediciones italianas y de la traducción española de 1593, no hacen sino subrayar la atención suscitada por la *Regola* en el ambiente arquitectónico hispánico. Entendemos que la finalidad de este interés y estudio estaba directamente unida a adquirir un conocimiento más profundo de los órdenes arquitectónicos clásicos pero, en un segundo plano y mediante la copia de sus dibujos, también aportaban un sistema y una metodología clara de control métrico y dimensional del objeto arquitectónico desde un punto de vista gráfico del que carecían los dibujos de cortes de piedra.

Además, el hecho que los trazados de cantería y sus dibujos de presentación no estuviesen acotados podría ser incluso hasta lógico, puesto que su fin último no era definir el valor exacto de sus medidas sino ofrecer un metodología de dibujo con la que solucionar el elemento, independientemente de su forma o de sus dimensiones. Esta es la razón por la que consideramos que la copia de estos dibujos de la obra de Vignola complementa a estos tratados con estas materias, que si bien no tienen una relación directa con las soluciones de cortes de piedra propuesta, si la tienen con el dibujo arquitectónico. Por último, tanto *In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando como *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado, no vienen sino a confirmar el alto grado de asimilación que a finales del siglo XVI tenían los criterios y sistemas de acotación propuestos por Vignola.

En otro orden de cosas, la implementación de las escalas gráficas o pitipies dentro de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI es significativamente reducida. De hecho, solo hemos encontrado ejemplos en el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz y en las estampas escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret, a lo que habría que añadir la representación de la unidad de medida en los planos del Templo de Salomón presentes en *In Ezechielem explanationes* de los jesuitas Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando.

Aunque en el manuscrito de Rodrigo Gil de Hontañón a través del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García no se recurrio al uso de escalas gráficas en

ninguno de sus dibujos, hemos podido comprobar que Gil de Hontañón si la implementó en el proyecto para la iglesia parroquial de san Pedro de Vegas de Matute. Desde el punto de vista formal, el pitipié de este dibujo en comparación con el resto de escalas gráficas que hemos analizado en los dibujos de los tratados de arquitectura considerados pone de manifiesto un cambio desde unos presupuestos con una cierta ornamentación a otros eminentemente funcionales, austeros y desprovistos de cualquier elemento decorativo. Los primeros ejemplos en este sentido fueron los propuestos por Hernán Ruiz en su *Libro de arquitectura*, aunque sin duda el caso más paradigmático, tanto por su elaboración como por su exactitud a la hora de implementar las escalas gráficas dentro del dibujo arquitectónico, lo constituyen los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret. En ellos, podemos observar como se dotó a la escala gráfica del un título en el que se indicaba que efectivamente se trataba de un pitipié. Al tiempo que se rotulaban con números el valor de sus subdivisiones. No obstante, la falta de un corpus general de dibujos arquitectónicos hispánicos del siglo XVI que trascienda de los contenidos en los tratados de arquitectura que hemos estudiado, nos impide precisar con exactitud en que momento concreto comenzó a abandonse los pitipiés con elementos ornamentales por otros sin decoración.

Desde el punto de vista terminológico, queremos llamar la atención sobre la supuesta falta de criterio que mostró Juan de Herrera en sus grabados escurialenses a la hora de denominar a las escalas gráficas, unas veces como «pitipie» y otras veces como «escala mensoria». Esta circunstancia chocaba en cierta forma con la extactitud terminológica que mostró Herrera a la hora de referirse a las diferentes vistas ortogonales. Nosotros nos inclinamos a pensar que estas discrepancias no estában con un escaso dominio o comprensión conceptual y técnica de las escalas gráficas, sino más bien con cambio uso terminológico a favor de escala y en detrimento de pitipie. De hecho, algunos tratados posteriores a la publicación de este conjunto de grabados escurialenses se hacer en cierta foma eco de esta circunstancia. De este modo, Cristobal de Rojas fue muy claro en su tratado al apuntar que ambos términos eran sinónimos:

> «… y assi mesmo à este pitipie le llaman muchos escala...»[967]

967 ROJAS, Cristóbal de. *Teorica y practica de fortificacion, conforme las medidas y defensas destos tiempos: repartida en tres partes. Op. Cit.* fol. 36.

Además, para disipar cualquier género de dudas, en otro pasaje de su tratado, Rojas ilustró este hecho con una anécdota:

> «Todo esto fue poco, respecto de lo que me sucedió con vnos caualleros, mostrandoles vn modelo de fortificacion, en el cual yua al pie del hecho vn pitipie con letras de oro, y encima dibuxado vn co[m]pas, vno de los quales, y señor de titulo, por señalarse mas que los otros, auiendo mirado el modelo, me pregunto, que como aquel modelo no tenia pitipie? Y yo respondi, señalando co[n] el dedo, Señor, aqui esta la escala. Respo[n]dio luego, la escala? Luego no tiene pitipie? por esto entendiero[n] los de la junta auer sido genero de vanidad, auer hablado de pitipie, sin entenderlo, mas de por auerlo oydo dezir»[968]

De la misma forma, Diego González de Medina Barba también utilizó el término escala en vez de pitipié en su obra en el procedimiento para el trazado de un hexágono, aunque a diferencia de Cristobal de Rojas no se detuvo a subrayar la equivalencia de ambos términos:

> «Para hazer la figura sesagona platicame[n]te, como se ha propuesto la pentagona, con linea precissa, se ha de hazer primero la escala, y en ella con el compas tomar la medida q[ue] se quisiere que tenga la planta por cada lado, y hazer un circulo de lineas muertas, como se muestra el de los puntos»[969]

No obstante, desde el punto de vista discursivo, se puede extraer un mayor número de reflexiones del conjuto formado por el dibujo preparatorio realizado por Juan de Herrera para el sexto diseño y su grabado final. En el caso del dibujo preparatorio, se puede apreciar con facilidad la ausencia de pitipié en la representación. Sin embargo, esta circunstacia no es en absoluto indicativa que el dibujo fuese realizado a escala. Simplemente, nos inclinamos a pensar que en ese momento determinado no se indicó o bien era un recurso gráfico que premeditadamente se dejó para el final, coincidiendo con la apertura de las planchas y con la estampación de los grabados. A parte de este hecho, este dibujo preparatorio también pone de manifiesto cómo Herrera procedió al encaje del dibujo al área de papel disponible mediante la elección de la escala. Esto nos hace pensar que años después, cuando Cristobal de Rojas recogió en su tratado, *Teorica y practica de*

968 *Ibidem.* fol. 30v.
969 GONZÁLEZ DE MEDINA BARBA, Diego. *Examen de fortificacion. Op. Cit*. p. 58.

fortificacion, el método para encajar un dibujo en función de su escala, tal vez, no estaba haciendo sino recoger una práctica gráfica asentada en el ambiente arquitectónico hispánico.

Del mismo modo, hemos de señalar que en las estampas escurialenses Juan de Herrera decidió incluir también la representación de la unidad de medida –palmos– con sus subdivisones correspondiente –dedos y minutos–. En este punto, se hace difícil dilucidar si por un lado fue realmente una influencia de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI, como por ejemplo el de Sebastiano Serlio o el de Andrea Palladio, a pesar que en ninguno de ellos encontramos tal nivel de precisión, ni técnica ni gráfica, al indicar las equivalencia entre la unidad principal de medida y sus multiplos y submultiplos. O si por el contrario, respondería a las mismas inquietudes que años más tarde expresaría Cristobal de Rojas respecto a la confusión que generaba la multiplicidad de unidades de medida existentes en el ámbito hispánico. Nosotros nos inclinamos a pensar que, tal vez, confluyesen las dos circunstancias, lo cual a su vez estaría en consonancia con el afán del propio Herrera de no dejar ningún aspecto indeterminado en este conjunto de grabados.

6 CONCLUSIONES

Antes de proceder a indicar cuáles son las conclusiones que se desprenden de la investigación que hemos realizado, tenemos que señalar que con objeto de aportar una mayor claridad discursiva, y a pesar de poder resultar algo reiterativos, seguiremos en este apartado el mismo esquema que hemos seguido a lo largo de todo este estudio. Hecha esta breve aclaración, en el apartado correspondiente al *Estado de la cuestión* se ha podido poner de manifiesto la ausencia de investigaciones previas que aborden el estudio del modo de representación –proyección ortogonal– y del uso de técnicas gráficas –rotulación, acotación y escalas– en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. Del mismo modo, tampoco han sido objeto de un estudio pormenorizado otros recursos gráficos como tramas, rayados y líneas auxiliares que aparecen dentro de estas representaciones.

No obstante, nuestra investigación también ha puesto de relieve la inexistencia de análisis que se hayan ocupado de estudiar global y exhaustivamente estos aspectos del dibujo arquitectónico en la tratadística de arquitectura europea previa y coetánea a la de nuestros objetos de estudio y que nos hubiese permitido establecer cuáles fueron los lugares comunes compartidos en la

representación gráfica arquitectónica recogida en estas obras, cuáles fueron las innovaciones que se fueron implementando en el devenir del tiempo o cuáles fueron los factores singulares recogidos en un tratado o por un tratadista en concreto.

Estas circunstancias han motivado la realización de una detallada investigación previa que, por un lado, analizase cuál fue realmente la conceptualización y el desarrollo del sistema de proyección ortogonal en la tratadistica de arquitectura europea desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI, en la que se también se prestase una especial atención a cuál fue la implementación, evolución y finalidad de recursos gráficos como tramas, rayados y líneas auxiliares dentro de estas representaciones. Y, por otro lado, se estudiasen las diferentes técnicas gráficas –escalas, acotación y rotulación– presentes en el aparato gráfico de estas obras. Asimismo y desde un punto de vista más teórico, también se ha creído conveniente analizar cuál fue la evolución conceptual del dibujo arquitectónico dentro de estas obras. Así pues, hemos analizado los tratados de arquitectura italianos de los siglos XV y XVI y, además, con objeto de evitar una cierta visión italocéntrica de la tratadística de arquitectura, también hemos estudiado un amplio conjunto de tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica redactados durante el mismo periodo.

Antecedentes del dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI a través de los tratados y textos de arquitectura europeos

El concepto del dibujo arquitectónico

Ya, en *Los diez libros de la arquitectura* de Vitruvio, el dibujo formaba parte de una serie de conocimientos y saberes que el arquitecto debía tener para desarrollar diligentemente su actividad. Esta consideración no pasó desapercibida durante el renacimiento. De hecho, como hemos podido constatar, en el ámbito italiano, los tratadistas de arquitectura durante el siglo XV y XVI se hicieron eco en mayor o menor medida de esta circunstancia, introduciendo aclaraciones y matizaciones al respecto. No obstante, durante el renacimiento en general y durante el *Quattrocento* florentino en particular, la habilidad en la práctica del dibujo arquitectónico entroncó directamente con la conceptualización de la arquitectura como arte visual, como bien dejaron patente algunos autores, como Leon Battista Alberti en *De re aedificatoria*. A su vez, el proceso de definición del dibujo arquitectónico tuvo algunos puntos de conexión con uno de los grandes debates teóricos que se

desarrollaron en Italia durante los siglos XV y XVI: el *paragone* de las artes. De esta forma se intentó no solo deslindar sino también determinar las bases teóricas y conceptuales de la tipología de dibujo que correspondía a cada una de las artes –arquitectura, escultura y pintura–. Además, esto sucedió dentro de un contexto general relacionado con el nuevo estatuto del arquitecto como profesional liberal.

A pesar del esfuerzo por conceptualizar el dibujo arquitectónico, desarrollado en el ámbito italiano durante los siglos XV y XVI, el conjunto de tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica pone de manifiesto la importancia que tenía en los talleres y gremios de canteros medievales, aunque la consideración que se tiene del mismo en estas obras sea exclusivamente instrumental. No obstante, este enfoque se encuentra en una relativa consonancia con la naturaleza eminentemente práctica de estos tratados. Teniendo en cuenta las notables diferencias existentes entre los tratados italianos de arquitectura de los siglos XV y XVI y los tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica, entre ellos también hemos confirmado la presencia de lugares comunes relacionados con el dibujo arquitectónico, tanto en su consideración como herramienta de apoyo a la práctica de la arquitectura como en su vertiente más didáctica, que permitía elaborar todo tipo de discursos desde la especulación teórica a la explicación de metodologías gráficas de soluciones constructivas.

La proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI. Recursos gráficos vinculados a las vistas ortogonales del objeto representado: rayados, tramas y líneas auxiliares

Desde un primer momento, la bibliografía analizada en el *Estado de la cuestión* de esta investigación puso de manifiesto que no se podía hablar de un origen de la proyección ortogonal en fechas cercanas al periodo de estudio o en el mismo periodo de estudio. Del mismo modo, se pudo poner de manifiesto que la proyección ortogonal tiene unos orígenes remotos, que en algunos casos se retrotraen hasta el antiguo Egipto y que desde entonces se ha venido utilizando en la representación gráfica arquitectónica de una forma intuitiva. Aunque fue durante la Edad Media con los profundos conocimientos geométricos de los gremios y talleres canteriles, cuando experimentó un notable impulso. Una prueba de esta circunstancia fue la considerable evolución que experimentó entre el siglo XIII y el siglo XV, como se puede apreciar confrontando el cuaderno de

dibujos de Villard de Honnecourt con los tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica.

No obstante, sí se ha podido constatar que en Italia, durante el siglo XV, al calor de la arquitectura renacentista, comenzó un interés por conceptualizar el dibujo arquitectónico en general y el sistema de proyección ortogonal en particular. Un interés que continuó hasta bien entrado el siglo XVI. Sin embargo, durante la centuria del quinientos es cuando se produjo una de las mayores contribuciones al desarrollo de este sistema de proyección con la definición, desarrollo y evolución de una nueva vista: la sección. La innovación permitía una completa descripción formal del interior del objeto arquitectónico y, del mismo modo, también permitía detallar la configuración estructural y constructiva de los materiales utilizados para su ejecución. Por lo tanto, ya no era absolutamente necesario recurrir a otros sistemas de proyección para completar las limitaciones proyectivas y discursivas que la proyección ortogonal no había podido salvar hasta ese momento.

Al mismo tiempo, hemos constatado que el gran número de álbumes y cuadernos de dibujos –*taccuinos*– que se han conservado de las primeras décadas del siglo XVI no hacen sino poner de manifiesto que el estudio de ruinas y edificios de la Antigüedad romana supusieron un verdadero campo de experimentación con el que ensayar nuevos discursos gráficos basados en la proyección ortogonal. El objetivo de este banco de pruebas no fue otro que sustanciar las posibilidades que desde el punto de vista de la expresión gráfica arquitectónica era capaz de ofrecer la proyección ortogonal en pos de una mayor y más exhaustiva descripción formal del objeto arquitectónico, no ya a través de las vistas ortogonales en planta y alzado, que eran conocidas desde antiguo, sino a través de su coordinación en un mismo pliego de papel, articulándose de esta forma la doble proyección ortogonal, a la cual se sumará la sección. Todas estas circunstancias no pasaron desapercibidas a los tratadistas de arquitectura italianos tanto del siglo XV como del siglo XVI, que paulatinamente irán incorporando en sus obras todos los desarrollos e innovaciones gráficas asociadas a este sistema de proyección, de forma que cada vez las ilustraciones que contienen se vuelven más complejas y más abstractas desde el punto de vista gráfico.

Igualmente, en esta investigación, se ha podido poner de manifiesto cómo la evolución y desarrollo de la proyección ortogonal ha funcionado en cierta medida como un catalizador para la implementación de otros recursos gráficos vinculados a ella –rayados, tramas y líneas auxiliares–. Esta circunstancia ha quedado suficientemente aclarada al estudiar el dibujo arquitectónico de los tratados de arquitectura italianos del siglo XVI, donde toda la experiencia acumulada en las primeras décadas de la centuria a través de numerosos álbumes y cuadernos de dibujo se condensaron en el punto de inflexión que fue la obra de Sebastiano Serlio. Y al mismo tiempo, los

libros cuarto –*Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici*– y tercero –*Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia*– del tratado del arquitecto boloñés se configuraron como un punto de referencia inicial en cuanto a la implementación de estos recursos gráficos en el dibujo arquitectónico, en general, y en la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI, en particular.

Asimismo, los libros cuarto y tercero del tratado de Serlio dejaron patente que hasta que la proyección ortogonal no llegó a unos niveles mínimos de madurez y de abstracción gráfica, no se pudo plantear la implementación de otras capas sobrepuestas de información de una forma metódica y sistematizada. A lo que hay que añadir otro asunto no menor: la búsqueda de la forma óptima de representar esa información gráficamente sobre la base de la representación formal de un objeto arquitectónico en proyección ortogonal, de forma que hubiese una compatibilidad y complementariedad discursiva entre ambas capas de información. No obstante, la búsqueda de este camino se puede apreciar a través de la sucesión del resto de la tratadística italiana de arquitectura del siglo XVI publicada con posterioridad a la obra de arquitectura de Serlio, continuando con la de Antonio Labacco –*Libro appartenente all'architettvra*–, siguiendo con la de Giacomo Barozzi da Vignola –*Regola delli cinque ordini d'architettura*– y terminando con la de Andrea Palladio –*I quattro libri dell'architettura*–.

En cuanto a los rayados y las tramas, hemos podido constatar que desde el punto de vista teórico, la implementación de estos recursos gráficos vinculados a la proyección ortogonal no entraba en conflicto con algunas de las conceptualizaciones del dibujo arquitectónico como la propuesta por Leon Battista Alberti, que desaconsejaba el uso de técnicas y recursos pictóricos en el dibujo arquitectónico, pues podían alterar la veracidad del objeto representado y su mensurabilidad. No obstante, tanto rayados como tramas no eran susceptibles de tal calificación, pues desde los primeros ejemplos que hemos analizado en el cuaderno de Villard de Honnercourt, subyace la voluntad de añadir de una forma metódica y sistemática capas adicionales y jerarquizadas de información a la descripción formal del objeto arquitectónico realizada a través del sistema de proyección ortogonal.

De la misma forma, hemos podido observar que, por un lado, con el paso del tiempo estos datos adicionales se representaran gráficamente de una forma más precisa, detallada y exhaustiva. Mientras, por otro lado, estos recursos gráficos asumirán algunas funciones específicas. Las más importantes son tres. La primera es la de destacar los elementos arquitectónicos seccionados tanto

en las plantas como en las secciones. La segunda es la de aportar información sobre los posibles efectos lumínicos y sombras arrojadas. Y por último, la tercera es la descripción gráfica de los acabados y de las características superficiales de los materiales de construcción utilizados o propuestos en la materialización del edificio. Igualmente, hemos podido comprobar que estos recursos gráficos se encuentran presentes tanto en el ámbito centroeuropeo como en el italiano. Sin embargo, es en este último y especialmente con la publicación del libro cuarto y tercero del tratado de arquitectura de Sebastiano Serlio y la progresiva implantación del grabado calcográfico, donde adquiere un impulso definitivo tanto en precisión como en exhaustividad de la información aportada.

En lo referente a la implementación de líneas auxiliares, hemos podido verificar las diferencias existentes entre su uso en los tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica y los tratados de arquitectura italianos de los siglos XV y XVI. Por un lado, en el ámbito centroeuropeo, se ha comprobado que el principal uso de este recurso gráfico se encuentra asociado a la explicación de métodos gráficos de trazado de diferentes elementos arquitectónicos como pináculos y gabletes, así como a la representación de algunas soluciones estereotómicas. Mientras, por otro lado, en el ámbito italiano, este tipo de líneas se usan principalmente para indicar propiedades geométricas de los objetos representados. Algo que en cierta forma ya estaba presente en la segunda mitad del siglo XV en las plantas esquemáticas, de *Architettura, ingegneria e arte militare,* de Francesco di Giorgio Martini, donde la representación de la materialidad de los elementos estructurales quedó reducida a sus ejes.

No obstante, será ya bien entrado el siglo XVI, a partir de la publicación de los libros cuarto y tercero del tratado de Sebastiano Serlio, cuando se empiezan a sondear las posibilidades gráficas que desde el punto de vista discursivo aplicado a la representación formal del objeto arquitectónico tenían estas líneas auxiliares en general y los ejes de simetría en particular a la hora de representar solo una parte del objeto o bien conjugar dos vistas, por ejemplo alzado y sección, en una sola. En muchos casos, hemos podido poner de manifiesto que esta circunstancia pasaba por representar este tipo de líneas, aunque a pesar de la importancia discursiva que llega a tener esta tipología de líneas auxiliares, no recibieron con carácter general un tratamiento individualizado que las diferenciase gráficamente del resto del dibujo.

Caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico: rotulación, acotación y escalas gráficas

En este estudio, también hemos podido constatar una evolución en la forma de implementar caracteres alfanuméricos dentro del dibujo arquitectónico, aunque el interés por cada uno de ellos fue desigual. De este modo, se ha podido comprobar una escasa inquietud que motivase la búsqueda de nuevas metodologías sistemáticas en lo referente a la implementación de la información textual a través de títulos o leyendas, durante todo el siglo XVI, tanto en el ámbito centroeuropeo como en el italiano. De hecho, esta técnica gráfica, a pesar de su importancia, llega casi a ocupar un papel secundario que a veces roza lo residual, lo cual nos lleva a la conclusión que los diferentes criterios que hemos podido ver en estas representaciones a veces aparentaban responder más a motivaciones personales que a unos criterios más o menos asentados en los ambientes arquitectónicos del momento.

A pesar del papel secundario de la rotulación, la incorporación de datos métricos y dimensionales de los objetos representados a través de la acotación o de escalas gráficas fue la otra gran aportación del siglo XVI al dibujo arquitectónico junto, como hemos visto, con la conceptualización, desarrollo y evolución de la sección. Pese a la importancia que tanto la acotación como las escalas gráficas tienen en estas representaciones, el *Estado de la cuestión* ha puesto de manifiesto que los estudios históricos sobre el dibujo arquitectónico de la época moderna han sido un asunto escasamente analizado. Por este motivo, a lo largo de este estudio se ha prestado un especial interés a analizar el tratamiento que la información métrica y dimensional de un objeto arquitectónico tuvo durante la centuria del quinientos.

Fruto de este análisis, se ha puesto de manifiesto cómo el estudio de las ruinas de la Antigüedad clásica fue el verdadero catalizador para explorar nuevas metodologías que de forma sistemática y rigurosa implementasen de forma gráfica esta información en el dibujo arquitectónico. Por un lado, en el caso de la acotación, estas circunstancias terminaron cristalizando en el ámbito italiano primero en el tratado de Vignola y después en el de Palladio. De hecho, ha quedado suficientemente demostrado que la *Regola* se configuraba como un auténtico manual de acotación, llegando a proponer varios criterios y variantes de cómo implementar esta técnica gráfica dentro del dibujo arquitectónico. No podemos olvidar que la finalidad principal de la *Regola* era la de describir los órdenes arquitectónicos clásicos. Sin embargo, el hecho de que sus dibujos se encontrasen acotados, hacía que el estudio del tratado a su vez fuese una clase de acotación.

Esta investigación también ha constatado que en la tratadística de arquitectura italiana del

siglo XVI la implementación de datos métrícos en el dibujo arquitectónico mediante escalas gráficas no suscitó el mismo interés que la acotación. Los escasos ejemplos en los que se usó esta técnica gráfica así lo ponen de manifiesto. Esta circunstancia ha motivado que no podamos deducir las razones últimas de este hecho, aunque extapolando el desarrollo que hemos constatado en tanto en otras técnicas como en otros recursos gráficos, se podría apuntar que las escalas gráficas aun se encontraría en un estado «incial» en cuanto a su conceptualización como un símbolo gráfico que se incluye en el dibujo arquitectónico.

El dibujo arquitectónico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI

La conceptualización del dibujo arquitectónico en la tratadística hispánica del siglo XVI

Desde el punto de vista conceptual, se ha puesto de manifiesto la existencia de dos enfoques diferentes del dibujo arquitectónico en el ámbito hispánico del siglo XVI: uno representado por el mundo de la *traça* y otro correspondiente al mundo del *disegno*. El primero, relacionado con el substrato hispánico de la representación gráfica arquitectónica y vinculado con la arquitectura tardogótica. Mientras que el segundo entronca con la nueva arquitectura renaciente venida de Italia. De hecho, se ha comprobado que ambas realidades fueron recogidas tanto desde el punto de vista conceptual como gráfico en los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI.

No obstante y a pesar de que se ha podido comprobar que desde principios del siglo XVI los tratados de arquitectura hispánicos intentaron buscar un acomodo tanto terminológico como conceptual a la nueva realidad arquitectónica llegada de Italia, se ha constatado que no todas las obras estudiadas manifiestan los mismos intereses en cuanto a la determinación de esta cuestión. Por un lado, se sitúan los tratados teóricos y el conjunto formado por las estampas escurialenses y el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel* de Jerónimo de Prado y, por último, *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, que muestran una clara influencia vitruviana a la hora definir el dibujo arquitectónico. Mientras, en otro lado, se encuentran el grupo de los tratados de cantería, donde se ha comprobado que existe una mayor preocupación por definir el concepto de *traça*.

Sin embargo, como se ha podido evidenciar en esta investigación, *In Ezechielem explanationes* de los jesuitas Jerónimo de Prado y Juan Bautista Villalpando, y más concretamente el libro segundo de la segunda parte del tomo segundo de esta obra, fue la mayor aportación de la tratadística de arquitectura hispánica del siglo XVI al dibujo arquitectónico de este periodo. Los jesuitas no solo aportaron una exhaustiva definición y conceptualización del dibujo arquitectónico, sino que también realizaron una detallada descripción de la proyección ortogonal y además crearon una novedosa metodología gráfica para controlar y evitar errores en su trazado.

La proyección ortogonal en el dibujo arquitectónico de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. Recursos gráficos vinculados a las vistas ortogonales del objeto representado: rayados, tramas y líneas auxiliares

Esta investigación ha puesto de manifiesto que la dicotomía entre el mundo de la *traça* y el del *disegno* existente en el ámbito arquitectónico hispánico de la centuria del quinientos no se circunscribió a una mera cuestión terminológica, sino que también tuvo su reflejo desde el punto de vista proyectivo en la existencia de dos metodologías con las que describir formalmente el objeto arquitectónico mediante la proyección ortogonal. En el caso de la metodología asociada al mundo de la *traça*, se basa principalmente en una vista en planta en la que se sobreponen, transparentadas, otras plantas correspondientes a otras secciones realizadas con planos horizontales a diferentes niveles. Mientras que la vinculada al mundo del *disegno*, en cada vista ortogonal se representa, según el caso, solo y exclusivamente una proyección bien en planta o bien en alzado o una sección realizada con un plano horizontal o vertical.

Asimismo, podemos afirmar con total convicción que al igual que sucedió con la conceptualización del dibujo arquitectónico, en lo referente a los procedimientos con los que describir un objeto en proyección ortogonal, el ámbito hispánico intentó desde los primeros momentos del siglo XVI buscar acomodo a la nueva metodología llegada de Italia y asociada a la arquitectura renaciente. De este modo, a lo largo de las obras objeto de estudio y de un gran número de sus dibujos, tanto de los tratados teóricos y prácticos, como en el conjunto de las otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI, se ha podido comprobar cómo desde la publicación de *Medidas del romano* de Diego de Sagredo en 1526 se incorpora en un mismo dibujo la coordinación de vistas ortogonales.

Sin embargo, a diferencia de la tratadística de arquitectura italiana analizada, en el corpus gráfico de la hispánica no hay visos de un profundo experimentalismo a la hora de coordinar vistas ortogonales equiparable al compendiado en el libro tercero de la obra de Sebastiano Serlio. En este sentido hemos de inferir que el ambiente arquitectónico hispánico dio por buenas las diferentes combinaciones que el arquitecto boloñés ofreció. Tomándolas primero como objeto de estudio y después como un renovado punto de partida con el que implementar de una forma más flexible la doble proyección ortogonal mediante la coordinación de vistas según las necesidades descriptivas de cada objeto arquitectónico. Por lo tanto, desde el punto de vista del desarrollo de la proyección ortogonal, la obra de Sebastiano Serlio desarrolló en el ámbito hispánico un rol similar al que desarrolló en el italiano.

No obstante, desde el punto de vista proyectivo, más allá de la coordinación de vistas ortogonales que se fue extendiendo y normalizando con el paso del tiempo por influencia de la tratadística de arquitectura italiana del siglo XVI, la mayor aportación que realizó el ámbito hispánico relacionado con la proyección ortogonal fue el método de comprobación de *ijnografias* propuesto por Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando en *In Ezechielem explanationes*. El ámbito arquitectónico hispánico demostró de este modo que ambos mundos, el de la traça y el del disegno, ambas metodologías proyectivas de la ortogonalidad no eran ni esferas cerradas ni excluyentes. Además, se ha podido constatar que el ámbito arquitectónico hispánico en general y Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, en particular, fueron capaces de amalgamar ambos procedimientos y generar dentro de la ortogonalidad nuevos discursos y metodologías proyectivas.

Más allá de estas innovaciones proyectivas, el conjunto de otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI formado por las estampas escurialenses y el *Sumario y breve declaracion delos disenos y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial* de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando y el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico,* se configuran como una suerte de corolario finisecular donde es posible comprobar cuál fue el impacto real y la asimilación por parte del ambiente arquitectónico hispánico de las propuestas proyectivas llegadas de Italia y su interacción con el sustrato hispánico de la representación gráfica arquitectónica.

Igualmente, esta investigación ha podido constatar que, vinculados al uso de la proyección ortogonal en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, se fueron incluyendo paulatinamente con el paso del tiempo otros recursos gráficos vinculados a este

sistema de proyección, como rayados, tramas y líneas auxiliares. Al tiempo, se ha confirmado que en el ámbito hispánico la utilización de estos recursos gráficos subsidiarios a la proyección ortogonal muestra notables similitudes y lugares comunes con sus homólogos empleados en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura tardogótica centroeuropeos y de arquitectura renacentista italianos. No obstante, debido a las características particulares de los tratados de arquitectura hispánicos de la centuria del quinientos, estos recursos gráficos se implementaron y desarrollaron durante este periodo con algunas singularidades, que desde nuestro punto de vista están relacionadas con las especificidades propias del ambiente arquitectónico hispánico del siglo XVI.

En el caso de los rayados y de las tramas, podemos afirmar que en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI ambos se utilizaron con los mismos fines y propósitos que anteriormente hemos corroborado en la tratadística de arquitectura italiana coetánea. En los dos casos, estos recursos gráficos aportan información adicional tanto de aspectos relacionados con la volumetría como de las sombras arrojadas y de los efectos lumínicos causados por la luz al incidir sobre ellos. En el caso particular de las tramas, también se ha podido constatar que en el ámbito hispánico se utilizaron para informar gráficamente de algunas de las características de los materiales de construcción, en especial, de aquellas relacionadas con su acabado superficial y apariencia exterior. Sin embargo, dejando de lado los criterios personales de los tratadistas hispánicos a la hora de incorporar tanto rayados como tramas en los dibujos arquitectónicos de sus obras, en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, en general, y en los tratados teóricos y de cantería, en particular, se ha podido constatar una clara influencia de los libros cuarto y tercero del tratado de Sebastiano Serlio, así como de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, y de una forma más reducida y en menor medida de *I quattro libri* de Andrea Palladio.

A pesar de los constatados y contrastados influjos de la tratadística italiana en la implementación de rayados y tramas dentro del dibujo arquitectónico de la tratadística hispánica de arquitectura del siglo XVI, esta investigación ha puesto de manifiesto que Juan de Herrera y Pedro Perret merecen una mención especial. Ambos realizaron una meritoria labor de compilación, bajo un único criterio, de las diferentes opciones que tanto rayados como tramas que se habían ofrecido en los tratados de Serlio, Vignola, Labacco y Palladio, a lo que sumaron las posibilidades gráficas de la técnica del grabado calcográfico. El resultado superó con creces cualquier ejemplo previo tanto de la tratadística de arquitectura hispánica como italiana y quedó plasmado tanto en el

conjunto de estampas escurialenses como en el *Sumario*. Asimismo, se ha podido comprobar que la cantidad de información compendiada llega a tener una exhaustividad y detalle propia de un documento proyectual, donde se detallan las características y calidades de los materiales de construcción elegidos para llevar a cabo el proyecto. Además, se ha puesto en evidencia que el esfuerzo realizado por Herrera y Perret tuvo posteriormente continuidad en la obra de Prado y Villalpando, *In Ezechielem explanationes*, tanto en los criterios seguidos como en detalle de la información ofrecida.

Igualmente, en el ámbito hispánico, ha sido posible comprobar el desarrollo y evolución que estos recursos gráficos experimentan, que en el caso de las obras impresas se encuentran directamente relacionadas con las técnicas de impresión y estampación utilizadas. De esta forma, se ha podido constatar que dentro de los tratados teóricos, y en especial en *Medidas del romano* de Diego de Sagredo y *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura* de Juan de Arfe, los rayados y las tramas utilizadas muestran un menor grado de exhaustividad y precisión fruto del uso de la técnica del grabado xilográfico. Mientras, en las estampas escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret, así como las ilustraciones de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando, explotaron al máximo las posibilidades expresivas que podía ofrecer la técnica del grabado calcográfico, llegando a sobreponer varias capas de rayados y tramas. No obstante, con independencia de la forma de producción del dibujo arquitectónico, ha quedado suficientemente aclarado que en cualquier caso estos recursos gráficos se emplearon bajo unos criterios y metodologías cada vez más rigurosas con las que aportar información adicional sobre las características del objeto arquitectónico representado.

Sin embargo, es en la implementación de líneas auxiliares dentro de los dibujos arquitectónicos hispánicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, donde ha sido posible poner de manifiesto notables diferencias en cuanto a su uso respecto de los tratados italianos de la centuria del quinientos. Como se ha podido constatar, en el ámbito hispánico, este recurso gráfico se utilizó de una forma mayoritaria con una función meramente instrumental como soporte al trazado del propio dibujo, algo que se puede apreciar con facilidad en las ilustraciones del conjunto de obras de los tratados de cantería. Entendemos que este uso está directamente relacionado con las prácticas gráficas locales y que en última instancia tendría relación con los modos de representar gráficamente la arquitectura de los gremios y talleres canteriles medievales. De hecho, a falta de un conjunto lo suficientemente significativo de tratados hispánicos de arquitectura tardogótica, una interpolación al ámbito hispánico del uso que se hizo de las líneas

auxiliares en los tratados de arquitectura tardogóticos centroeuropeos que se han conservado hasta nuestro días así parecen sugerirlo, al proponer una utilización similar de líneas auxiliares en los diversos métodos para el trazado de pínaculos y gabletes presentes en los tratados de Matthäus Roritzer –*Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* [Cuaderno de los pináculos]– y de Hanns Schmuttermayer –*Fialenbüchlein* [Cuaderno de los pináculos]–, así como en los manuscritos de Hans Hammer y de Lorenz Lecher.

De igual modo, las circunstancias anteriores nos llevan a afirmar que en este sustrato más técnico del dibujo arquitectónico hispánico se encontraría la clave para argumentar una cierta tendencia a usar líneas auxiliares dentro de los dibujos arquitectónicos para señalar los ejes de algunos de los elementos estructurales de los objetos arquitectónicos representados, como se ha podido poner de manifiesto en ilustraciones del *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García y del *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz.

Caracteres alfanuméricos en el dibujo arquitectónico

Esta investigación ha podido evidenciar que la implementación de caracteres alfanuméricos a través de la rotulación, acotación y escalas gráficas dentro de los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI es absolutamente dispar y en algunas ocasiones el uso de estas tres técnicas gráficas puede llegar a ser hasta ambivalente. En el caso de la primera, la rotulación, este estudio ha puesto de manifiesto la poca atención de la que fue objeto por parte de los autores de estas obras. Del análisis de los objetos de estudio, no se puede inferir que en este periodo hubiese un criterio claro o una metodología sistematizada de cómo implementar información de tipo textual dentro del dibujo arquitectónico. De hecho, en la mayoría de los casos, hemos comprobado que esta técnica gráfica se aborda desde unos presupuestos totalmente intuitivos, con tipografías y caligrafías similares a las utilizadas en el texto del tratado en el que se encuentran estas representaciones. Las únicas excepciones claras las encontramos en los grabados escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret y las ilustraciones de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando. En ambos casos, se ha podido apreciar una voluntad por parte de estos autores de implementar en sus obras la rotulación con un criterio unificado y diferenciado del resto del texto. Asimismo, en el estudio, se ha constatado que el tratamiento de esta técnica gráfica era por un claro influjo de cómo se abordaba este asunto en el

mundo de la estampa, aunque tanto Herrera y Perret como Prado y Villalpando lo hicieron desde presupuestos exclusivamente racionalistas y siempre desprovistos de cualquier elemento ornamental.

En lo que respecta a la acotación, su implementación bajo unos criterios sistematizados fue una de las aportaciones más significativas que se realizaron en el siglo XVI en el dibujo arquitectónico, como ha quedado demostrado en este estudio y del mismo modo la publicación de la *Regola delli cinque ordini d'architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola supuso un verdadero punto de inflexión. De hecho, la obra de Vignola marcó un antes y un después en la aplicación de esta técnica gráfica en la representación gráfica de la arquitectura. Un antes y un después que también tuvo un reflejo claro en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI. La situación del uso de la acotación en la representación gráfica arquitectónica en la tratadística hispánica del quinientos que hemos encontrado con anterioridad a la publicación y recepción en el ámbito hispánico de la obra de Vignola, se encuentra marcada por la espontaneidad de soluciones intuitivas. Hemos comprobado que el conjunto de estas propuestas solucionan de una manera imaginativa y resolutiva la implementación de la información métrica y dimensional del objeto arquitectónico mediante soluciones no gráficas, es decir, a través de textos que se insertan dentro del propio dibujo o bien lo acompañan. Esta forma de abordar la acotación la hemos encontrado en algunos dibujos dentro de los tratados teóricos y más concretamente en el *Compendio de architectura y simetría de los templos* de Simón García y en el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz.

No obstante, se ha podido evidenciar que la sistematización de la acotación mediante una metodología exclusivamente gráfica propuesta por Vignola en la *Regola* no tuvo una trasposición inmediata en los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI, como ha demostrado la obra de Juan de Arfe, *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura*. A pesar de esta circunstancia, hemos podido inferir que la publicación, en 1593, de la traducción española de la *Regola* a cargo de Patricio Cajés, fue un elemento que sin duda ayudó a la difusión en el ámbito hispánico de la nueva metodología propuesta para esta técnica gráfica. Una prueba de ello han sido las diferentes copias parciales presentes en los tratados de cantería hispánicos del siglo XVI. Sin embargo, los elementos más concluyentes y determinantes los hemos podido encontrar en la forma clara y decidida en el modo como Jerónimo de Prado y Juan Baustista Villalpando acotaron las ilustraciones de *In Ezechielem explanationes* o cómo el propio Jerónimo de Prado procedió a la implementación de esta técnica gráfica en su propuesta de orden arquitectónico

en el *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel*.

Por último, la tercera de las técnicas gráficas estudiadas, las escalas gráficas, ha demostrado presentar una serie de singularidades a todas luces reseñables. Llama la atención que su definición conceptual y teórica solo se haya podido encontrar en dos tratados de arquitectura militar hispánicos del quinientos: *Teorica y practica de fortificacion* de Cristóbal de Rojas y *Examen de fortificacion* de Diego González de Medina Barba, ambos publicados en las postrimerías del siglo XVI, en el breve periodo de tiempo comprendido entre 1596 y 1599. Estas obras ponen absolutamente de manifiesto la total asimilación por parte de los autores del concepto, así como del uso y función que desempeñan las escalas gráficas dentro de la representación gráfica de la arquitectura. Un asunto totalmente diferente es que esta técnica gráfica se implemente en todos los dibujos arquitectónicos en general y en los de los tratados hispánicos de arquitectura hispánicos del siglo XVI en particular. Se ha comprobado que su uso es completamente heterogéneo.

En esta investigación no ha podido inferir de forma concluyente cuáles pudieron ser los posibles criterios que llevaron a los autores de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI a incluir o a obviar esta técnica en las ilustraciones de sus obras. De hecho, solo aparecen en algunos dibujos, en el caso de los tratados teóricos, en el *Libro de arquitectura* de Hernán Ruiz y, en el conjunto de otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI, en las estampas escurialenses de Juan de Herrera y Pedro Perret y en las ilustraciones de *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando. De hecho, es en estos dos últimos conjuntos de dibujos arquitectónicos donde aparece con mayor prevalencia. Sin embargo, su uso no se encuentra ligado de forma indisoluble a la representación de proyectos arquitectónicos en el sentido más estricto, puesto que el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico* no cuenta con esta técnica gráfica en ninguno de sus dibujos. Del mismo modo que tampoco se puede achacar la presencia o la ausencia de escalas gráficas a la supuesta importancia y magnificencia del objeto arquitectónico representado u otras consideraciones de tipo simbólico, puesto que como hemos constatado los pitipies se encuentran presentes en algunos de los dibujos del manuscrito de Hernán Ruiz.

No obstante, hemos de volver a subrayar que el hecho de que en un dibujo arquitectónico no se indicase el pitipie con el que había sido trazado no era indicativo de que no existiese una razón definida entre el objeto arquitectónico representado y el construido o proyectado, como bien se puede deducir de la comparación entre el grabado escurialense de Juan de Herrera y Pedro Perret correspondiente al *Sexto diseño* y su dibujo preparatorio. Por lo tanto, hemos de concluir que

aunque se trata de una técnica gráfica que si a finales del siglo XVI se encontraba perfectamente definida conceptualmente y conocido cuál es su cometido dentro del dibujo arquitectónico, su implementación no estaba del todo generalizada.

En otro orden de cosas, hemos de afirmar que los dibujos arquitectónicos de los tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI presentan muchas similitudes en cuanto a la implementación de las técnicas gráficas analizadas –rotulación, acotación y escalas gráficas– respecto de los tratados de arquitectura tardogótica centroeuropeos y de los tratados de arquitectura renacentista italianos considerados en este estudio. En los tres ámbitos, se ha podido comprobar que estas tres técnicas gráficas presentan diferentes grados de implementación dentro del dibujo arquitectónico. De hecho, se ha podido observar una diferencia fundamental entre rotulación y acotación respecto de las escalas gráficas. Por un lado, las dos primeras –rotulación y acotación– se incluyen en la representación gráfica de la arquitectura primero, bajo criterios meramente intuitivos que posteriormente evolucionan a criterios y metodologías sistematizadas. Mientras, por otro lado, la tercera –escalas gráficas– o bien no se implementa o si se hace es ya bajo unos procedimientos y pautas perfectamente definidos desde un punto de vista técnico que no permiten establecer de una forma indubitable una evolución en su implementación en general y en el uso de una simbología gráfica y unos criterios en particular.

* * *

El papel de los tratados de arquitectura en la normalización del dibujo arquitectónico durante el siglo XVI

Se ha podido comprobar a lo largo de este estudio que en ningún momento se llega a producir una sucesión continua y acrítica en la que un tratado de arquitectura influye sobre otro o toma en ese punto el relevo en la evolución y desarrollo de algunos aspectos como la proyección ortogonal, los recursos gráficos asociados a ella –rayados, tramas y líneas auxiliares– o las técnicas gráficas –rotulación, acotación y escala técnicas–. En esta investigación, se han ofrecido cumplidos ejemplos de cómo durante el periodo analizado se han explorado diferentes vías y posibilidades de cómo implementar de forma gráfica información en el dibujo arquitectónico.

En todos los ejemplos estudiados, tanto en los tratados centroeuropeos de arquitectura tardogótica como en los tratados italianos de arquitectura renaciente, así como en sus coetáneos hispánicos, se ha puesto de manifiesto que existió un cierto consenso no escrito, pero en cierta forma implícito, que graduaba según su importancia los convencionalismos gráficos en el dibujo arquitectónico, ya fuesen sistemas de proyección, recursos gráficos o técnicas gráficas. Y en función de esta graduación, eran objeto de una atención y desarrollo preferente.

En primer lugar, este estudio ha podido constatar que durante el siglo XVI hubo una manifiesta voluntad de unificar criterios en cuanto a la representación del objeto arquitectónico en proyección ortogonal. Esta cuestión ha quedado suficientemente aclarada en nuestro estudio. Primero, fue apuntada a través del experimentalismo proyectivo del tercer libro del tratado de Sebastiano Serlio, y después fue desarrollada a través de una casuística menor en la obra de Antonio Labacco y consolidada en los tratados de Giacomo Barozzi da Vignola y de Andrea Palladio.

En segundo lugar, se consolida desde la primeras décadas del siglo XVI una preocupación por definir métrica y dimensionalmente el objeto arquitectónico representado, bien mediante la acotación del mismo o bien implementando escalas gráficas. Aunque a la vista de los ejemplos estudiados pareciese que hay una cierta preferencia por la acotación frente al uso de escalas gráficas, conforme avanza la centuria se pone de manifiesto la flexibilidad en el uso de una u otra.

En tercer lugar, encontramos a la rotulación y a los recursos gráficos asociados a la proyección ortogonal –rayados, tramas y líneas auxiliares–. Aunque en todos ellos subyace la intención de aportar información de forma sistematizada, son los que se utilizan en el dibujo arquitectónico con una mayor flexibilidad por parte de los autores. No obstante, de entre todos ellos destacan muy especialmente los rayados. Este recurso gráfico no hace sino poner de manifiesto el interés por la representación proyectiva tanto de la luz como de las sombras.

Más allá de esta graduación de intereses, esta investigación también ha puesto de manifiesto que durante el periodo de estudio, algunos tratados de arquitectura, en general, y los tratados de arquitectura de Sebastiano Serlio, Antonio Labacco, Giacomo Barozzi da Vignola y de Andrea Palladio, adoptaron en algunas de las cuestiones analizadas la función de referente gráfico, que bien aclara criterios y disipa posibles dudas en cuanto a los convencionalismos gráficos del dibujo arquitectónico. De hecho, sería posible afirmar que la arquitectura renacentista no solo es una mera cuestión estilística sino que también lleva aparejada una forma concreta en cuanto a su representación y que gracias a la imprenta tiene una repercusión global. Este asunto no es en

absoluto menor, pues en cierto modo está poniendo los cimientos de una normalización gráfica al crear un código compartido que trascendió los límites geográficos de la península italiana.

En el caso particular del ámbito hispánico, hemos podido comprobar la existencia de metodologías proyectivas locales relacionadas con la ortogonalidad. Sin embargo, la llegada de codificación gráfica de la arquitectura renaciente es comparativamente más compleja y abstracta que la existente relacionada con el mundo de la *traça*. Tal es así que en el ámbiente arquitectónico hispánico en general, y en la tratadística de arquitectura, en particular, no hay ni se vislumbra un esfuerzo de realizar una transposición gráfica de la metodología asociada al *disegno* italiano a la de la *traça* hispánica. Simplemente, se asume junto con el nuevo estilo. Asimismo, esta asunción y asimilación ha quedado suficientemente constatada en la tratadística hispánica que hemos analizado. De hecho, las estampas escurialenses de Juan de Herrera, *In Ezechielem explanationes* de Jerónimo de Prado y Juan Bautista de Villalpando y el *Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*, no hacen sino poner de manifiesto que estos modos de representación gráfica de la arquitectura venidos de Italia ya estaban perfectamente imbricados, asentados y asumidos en las prácticas gráficas del ambiente arquitectónico hispánico a finales del siglo XVI.

BIBLIOGRAFÍA

Para esta investigación, se ha elegido la normativa de citación bibliográfica UNE-ISO 690:2013[970]. De la misma manera, se ha optado por el sistema de notas continuas como método de cita[971]. Además de lo dispuesto en la norma UNE-ISO 690:2013, se opta con carácter general por la opción de abreviaturas de locuciones latinas: et. al. (*et alii*), s.d. (*sine data*), s.l. (*sine loco*) y s.n. (*sine nome*). A continuación se puntualizaran alguno de los aspectos de la norma UNE-ISO 690:2013 relativos a creadores, editores, o equivalentes; título y la citación de dibujos, grabados y pinturas.

Creadores, editores, o equivalentes

Para obras con cuatro o mas creadores, editores o personas con responsabilidad en la publicación, solo se hará mención el nombre de la primera persona, omitiendo el resto, y seguido de "et. al."[972].

Título

Tras el título y entre corchetes, se incluirá otra información que se considere relevante y que no se encuentre contenida en el título. En el caso de las ediciones facsímiles, se indicará entre corchetes "Ed. facsímil", seguido del lugar de impresión y nombre del impresor. Ejemplo:

AGUSTÍ, Miquel. *Llibre dels secrets de agricultura, casa rustica y pastoril recopilat de diuersos autors*

970Recientemente, la Asociación Española de Normalización y Certificación, AENOR, ha realizado la transposición a la normativa española de la norma internacional ISO 690:2010, razón por la cual dicho texto pasa a denominarse UNE-ISO 690:2013. (*International standdard: ISO 690: Information and documentation-Guidelines for bibliographic references and citations to information resources.* Geneva: International Organization for Standardization, 2010. *International standard: ISO 690-2: Information and documentation-Bibliographic references-Part 2: Electronic documents or parts theroef.* Genève: International Organization for Standardization, 1997. *Norma española: UNE-ISO 690: Información y documentación: Directrices para la redacción de referencias bibliográficas y de citas de recursos de información.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2013. RASERO, Victoria. *Cómo citar bibliografía: UNE-ISO 690.* Universidad Carlos III de Madrid. [Fecha de consulta: 2 noviembre 2014]. Disponible en: http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/aprende_usar/como_citar_bibliografia)

971*Norma española: UNE-ISO 690: Información y documentación: Directrices para la redacción de referencias bibliográficas y de citas de recursos de información. Op. Cit.* p. 31.

972*Ibídem.* p. 12

antichs y moderns, de llenguas llatina, italiana y francesa, en nostra vulgar llengua catalana. Barcelona: Esteue Liberôs, 1617.

AGUSTÍ, Miquel. MOLÍ CAMBRAY, Josep, ed. *Llibre dels secrets de agricultura, casa rústica y pastoril.* [Ed. facsímil. Barcelona: Esteue Liberôs, 1617]. Barcelona: Alta Fulla, [1617] 1999.

En el caso de los catálogos de exposiciones, se indicará entre corchetes, siempre y cuando esta información esté disponible en el documento, "Catálogo de la exposición", seguido de las fechas y el lugar en las que se celebró.

No solo Goya. Adquisiciones para el Gabinete de Dibujos y Estampas del Museo del Prado. [Catálogo de la exposición celebrada del 5 de mayo al 28 de agosto de 2011 en el Museo Nacional del Prado, Madrid]. Madrid: Museo Nacional del Prado.

En el caso de tesis de licenciatura, doctorales o trabajos fin de máster, se indicará entre corchetes el tipo de trabajo, seguido del nombre del director de la investigación.

GIMILIO SANZ, David. *José Vergara 1726-1799: Del tardobarroco al clasicismo dieciochesco*. [Tesis doctoral dirigida por el profesor Daniel Benito Goerlich]. Valencia: Universidad de Valencia, 2003.

Dibujos, grabados y pinturas

Debido a las características especificas de algunas obras como son: dibujos, grabados y pinturas, a continuación se adjuntan unos ejemplos como modelo del criterio de citación seguido en estos casos.

Dibujo

Juan de Herrera. *Planta baja de la Iglesia con reja*, 1573. Dibujo a pluma y punzón, tinta sepia sobre

papel verjurado, 41,9x53,7 cm. Patrimonio Nacional, Palacio Real de Madrid, Real Biblioteca, Madrid.

Sebastián de Herrera Barnuevo. *Diseño para el retablo de una capilla*, *c*.1650-1660. Tinta parda y negra a pluma y pincel, sobre lápiz negro, y aguadas de tintas parda, agrisada, rojiza y verde, 51,7x34,5 cm. British Museum, Londres.

Grabado

Pedro Perret (grabador), Juan de Herrera (inventor). *Planta primera y general, de todo el edificio de S. Lorenço El Real.* [Primer Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 62,0 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Pintura

Jusepe Leonardo. *Vista del palacio del Buen Retiro*, *c*.1637. Óleo sobre lienzo, 130,0x295,0 cm. Patrimonio Nacional, Palacio Real del Pardo, Madrid.

Diego Velázquez. *Vista del jardín de la Villa Medici en Roma*, 1629-30, (Detalle). Óleo sobre lienzo, 48,5x43,0 cm. Museo Nacional de Prado, Madrid.

Rafael Sanzio. *Las sibilas*, *c*.1511. Pintura mural. Santa Maria della Pace, capilla Chigi, Roma.

*** * ***

«Calístrato: Descripciones». En: BERMEJO LORENZO, Carmen, FERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María y MORALES SARO, María Cruz, eds. *Textos para la iconografía clásica.* Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. pp. 195-196.

«Filóstrato el joven: Imágenes». En: BERMEJO LORENZO, Carmen, FERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María y MORALES SARO, María Cruz, eds. *Textos para la iconografía clásica.* Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. pp. 171-172.

«Filóstrato el viejo: Imágenes». En: BERMEJO LORENZO, Carmen, FERNÁNDEZ GARCÍA, Ana María y MORALES SARO, María Cruz, eds. *Textos para la iconografía clásica.* Oviedo: Universidad de Oviedo, 1997. pp. 165-170.

Architectural and ornament drawings of the 16th to the early 19th centuries in the collection of the University of Michigan Museum of Art. Ann Arbor: University of Michigan, Museum of Art, 1965.

Felipe II y las Artes: actas del congreso internacional, 9-12 de diciembre de 1998. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2000.

El libro de arte en España. [Catálogo de la exposición celebrada del 3 al 8 de septiembre de 1973 en el Hospital Real, Granada]. Granada: Universidad de Granada, 1975.

Juan de Herrera: arquitecto real. [Catálogo de la exposición celebrada del 23 de mayo al 6 de junio de 1997 en el Real Jardín Botánico, Pabellón Villanueva, Madrid]. Madrid: Lunwerg, 1997.

Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores. [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001.

Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques: Actes du Colloque de Strasbourg 26-28 janvier 1984. Leiden: E. J. Brill, 1985.

Philip II and the Escorial, technology and the representation of architecture. [Catálogo de la exposición celebrada del 27 de enero al 4 de marzo de 1990 en la Brown University, Providence, Rhode Island]. Providence, Rhode Island: Brown University, 1990.

Velázquez y Sevilla. [Catálogo de la exposición celebrada del 1 de octubre al 12 de diciembre de 1999 en Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Monasterio de la Cartuja de Santa María de las Cuevas, Sevilla]. Sevilla: Junta de Andalucía, 1999.

ACKERMAN, James S. «Architectural Practice in the Italian Renaissance». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* Chicago: Society of Architectural Historians, 1954, vol. 13, no. 3, pp. 3-11.

ACKERMAN, James S. *Palladio.* Madrid: Xarait, [1966] 1987.

ACKERMAN, James S. *Distance points: essays in theory and Renaissance art and architecture.* Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

ACKERMAN, James S. *Origins, imitation, convention: representation in the visual arts.* Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

ACKERMAN, James S. «The conventions and rhetoric of architectural drawing». En: ACKERMAN, James S., ed. *Origins, imitation, convention: representation in the visual arts.* Cambridge, MA: MIT Press, 2002. pp. 293-318.

ACKERMAN, James S. *Architettura e disegno: la rappresentazione da Vitruvio a Gehry.* Milán: Electa, 2003.

AICHER, Otl. *Sistemas de signos en la comunicación visual.* Barcelona: Gustavo Gili, [1977] 1979.

ALBERT BALLESTER, Julio, QUEROL ROMERO, Vicente y SINTAS MARTÍNEZ, Antonio. *Geometría para la arquitectura.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2005.

ALONSO RODRÍGUEZ, Miguel,Ánguel. «La "Carta a León X", memoria del levantamiento arquitectónico de Roma». En: SOLANA SUÁREZ, Enrique, ed. *V Congreso Internacional: Expresión gráfica arquitectónica: La formación cultural arquitectónica en la enseñanza del dibujo: 5, 6 y 7 de mayo de 1994.* Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 1994. pp. 257-270.

ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011.

ALONSO RUIZ, Begoña y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. *Traça de la iglesia de Sevilla.* Sevilla: Cabildo Metropolitano, 2009.

ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios.* Santander; Sevilla: Universidad de Cantabria; Universidad de Sevilla, 2014.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *La idea del espacio arquitectónico en el Renacimiento andaluz: Diego Siloé, Andrés de Vandelvira, Hernán Ruiz II.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Alfonso Jiménez Martín]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1991.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. «Algunos aspectos sobre teoría y práctica arquitectónicas en la Andalucía del XVI en el manuscrito de Hernán Ruiz II.». En: *Dibujo y arquitectura: investigación aplicada: Actas del IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica.* Valladolid: Grapheus, 1992. pp. 171-177.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *Muro, orden y espacio en la arquitectura del renacimiento andaluz: teoría y práctica en la obra de Diego Siloe, Andrés de Vandelvira y Hernán Ruiz II.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1996.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. «El dibujo como instrumento de investigación: reconstrucción infográfica de ocho templos del manuscrito de arquitectura de Hernán Ruiz II». En: *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica.* 1999, no. 5, pp. 95-102.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *El proyecto renacentista en el tratado de arquitectura de Hernán Ruiz.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 2002.

AMPLIATO BRIONES, Antonio Luis. *La Giralda Renacentista.* Sevilla: Instituto de la Cultura y las Artes, 2011.

ANDERSEN, Kirsti. *The geometry of an art: the history of the mathematical theory of perspective from Alberti to Monge.* New York: Springer, 2007.

ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992.* Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993.

ARAUJO, Ignacio. *Notas sobre el dibujo del arquitecto.* Pamplona: Universidad de Navarra, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1984.

ARNAU AMO, Joaquín. *La teoría de la arquitectura en los tratados.* Madrid: Tébar Flores, 1988.

ARNHEIM, Rudolf. *La forma visual de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, [1977] 2001.

ASCANI, Valerio. «Le dessin d'architecture medieval en Italie». En: RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. Strasbourg: Musées de la Ville de Strasbourg, 1989. pp. 255-277.

AVAGNINA, Maria Elisa y VILLA, Giovanni Carlo Federico, eds. *Gabinetto disegni e stampe dei Musei civici di Vicenza: I disegni di Andrea Palladio.* [Vicenza]: Silvana, 2007.

AZCÁRATE RISTORI, José María. «Antón Egas». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA.* 1957, no. 22, pp. 5-17.

BANDA VARGAS, Antonio de la. «Nuevos datos acerca del manuscrito de arquitectura de Alonso de Vandelvira». En: *Archivo español de arte.* 1969, vol. 42, no. 168, pp. 378-380.

BANDA VARGAS, Antonio de la. *El arquitecto andaluz Hernán Ruiz II.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor José Hernández Díaz]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1969.

BANDA VARGAS, Antonio de la. *El arquitecto andaluz Hernán Ruiz II.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1974.

BANDA VARGAS, Antonio de la. *Hernán Ruiz II.* Sevilla: Diputación Provincial de Sevilla, 1975.

BAQUERO I BRIZ, Manuel. *Los dibujos de los arquitectos. Els dibuixos dels arquitectes.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura, 1983.

BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. *El tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira.* Albacete: Caja de Ahorros Provincial de Albacete, 1977.

BARBÉ-COQUELIN DE LISLE, Geneviève. «L'Espagne de la renaissance et Vitruve: *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: CHEVALLIER, R., ed. *Presénce de l'architecture et de l'urbanisme romains. Hommage a Paul Dufournet.* Paris: Société d'edition "Les belles lettres", 1983. pp. 159-169.

BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. *Edició crítica del llibre "Medidas del romano" de Diego de Sagredo.* [Tesis de licenciatura]. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 1978.

BASSEGODA I HUGAS, Buenaventura. «Notas sobre las fuentes de las *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Boletín del Museo e Instituto Camón Aznar.* Zaragoza: Museo e Instituto Camón Aznar, 1985, pp. 117-125.

BELARDI, Paolo. «Disegno architettonico e remote control nei cartaggi di Raffaello, Antonio da Sangallo il Giovane e Galeazzo Alessi». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997. pp. 47-50.

BELARDI, Paolo. *Why architects still draw.* Cambridge, MA: MIT press, 2014.

BELTRAMINI, Maria. «Le illustrazioni del Trattato d'architettura di Filarete: storia, analisi e fortuna.». En: *Annali di architettura.* 2001, no. 13, pp. 25-52.

BELTRAMINI, Guido y BURNS, Howard, eds. *Palladio.* [Catálogo de la exposición celebrada del 20 de septiembre de 2008 al 6 de enero de 2009 en el palazzo Barberan da Porto, Vicenza; del 31 de enero al 13 de abril de 2009 en la Royal Academy of Arts, London; del 22 de mayo al 6 de septiembre de 2009 en el CaixaForum Barcelona, Barcelona y del 7 de octubre de 2009 al 17 de enero de 2010 en el CaixaForum Madrid, Madrid]. Barcelona: Fundació La Caixa, 2009.

BERGER, John. *Modos de ver.* Barcelona: Gustavo Gili, [1972] 2007.

BERNEDO CASIS, Mario. «Estilo gráfico y estilo arquitectónico». En: *Actas del I congreso de Expresion Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 112-113.

BERECZKI, Zoltán. «Hans Hammer's sketchbook and the building technology of the late gothic : a preliminary assessment». En: *Pollack periodica : an international journal for engineering and information sciences.* 2013, vol. 8, no. 2, pp. 3-12.

BLAS BENITO, Javier. PÉREZ SALMERÓN, Glòria, CARLOS VARONA, María Cruz de y MATILLA, José Manuel, eds. *Grabadores extranjeros en la Corte española del Barroco.* Madrid: Biblioteca Nacional de España; Centro de Estudios Europa Hispánica, 2011.

BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz. *Arquitectos y tracistas (1526-1700): el triunfo del Barroco en la corte de los Austrias.* Madrid: Centro de Estudios Europa Hispánica, 2013.

BLAU, Eve y KAUFMAN, Edward, eds. *Architecture and its image: four centuries of architectural representation: works from the collection of the Canadia Centre for Architecture.* [Catálogo de la exposición celebrada del 7 de mayo al 7 de agosto de 1989 en el Centre Canadien d'Architecture/Canadian Center for Architecture de Montreal]. Montreal: Centre Canadien d'Architecture/Canadian Centre of Architecture, 1989.

BLOMFIELD, Reginald Theodore. *Architectural drawing and draughtsmen.* London: Cassell & Company, 1912.

BÖKER, Hans Josef. *Architektur der Gotik: Bestandskatalog der weltgrössten Sammlung an gotischen Baurissen (Legat Franz Jäger) im Kupferstichkabinett der Akademie der bildenden Künste Wien: mit einem Anhang über die mittelalterlichen Bauzeichnungen im Wien Museum Karlsplatz. Gothic architecture: catalogue of the world-largest collection of Gothic architectural drawings (bequest Franz Jäger) in the collection of prints and drawings of the Academy of Fine Arts Vienna: with an appendix of the medieval construction drawings in the Wien Museum Karlsplatz.* Salzburg: A. Pustet, 2005.

BONELLI, Renato. «Lettera a Leone X». En:BONELLI, Renato, BRUSCHI, Arnaldo, MALTESE, Corrado y TAFURI, Manfredo, eds. *Scritti rinascimentali di architettura: Patente a Luciano Laurana, Luca Pacioli, Francesco Colonna, Leonardo da Vinci, Donato Bramante, Francesco di Giorgio, Cesare Cesariano, lettera a Leone X.* Milano: Edizioni il Polifilo, 1978. pp. 469-477.

BONET CORREA, Antonio. «Los tratado de montea y cortes de piedra españoles en los siglos XVI, XVII, XVIII». En:

Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. 1989, no. 69, pp. 29-62.

BONET CORREA, Antonio. *Figuras, modelos e imágenes en los tratadistas españoles.* Madrid: Alianza, 1993.

BONET CORREA, Antonio. «La obra teórica de Juan de Arfe». En: SANZ SERRANO, María Jesús, ed. *Centenario de la muerte de Juan de Arfe (1603-2003): Jornadas: Centro Cultural El Monte, Sevilla, 11 y 12 de noviembre de 2003.* Sevilla: Fundación El Monte, 2004. pp. 143-177.

BONET CORREA, Antonio, DIÉGUEZ PATAO, Sofía, GARCÍA MELERO, José Enrique y LORENZO FORNIÉS, Soledad, eds. *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España, 1498-1880.* Madrid: Turner, 1980.

BONET CORREA, Antonio, CARRETE PARRONDO, Juan, FERNÁNDEZ DELGADO, Javier y VEGA, Jesusa, eds. *Estampa: cinco siglos de imagen impresa.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Biblioteca Nacional de España, Madrid, de diciembre de 1981 a febrero de 1982]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas, 1981.

BORDES CABALLERO, Juan. «Estilo gráfico y estilo arquitectónico. Análisis de una bibliografía básica». En: *Actas del I congreso de Expresion Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 115-117.

BORK, Robert Odell. *The geometry of creation: architectural drawing and the dynamics of gothic design.* Farnham: Ashgate, 2011.

BORSI, Stefano. *Giuliano da Sangallo: i disegni di architettura e dell'antico.* Roma: Officina, 1985.

BOUDON, Philippe y POUSIN, Frédéric. *El Dibujo en la concepción arquitectónica: manual de representación gráfica.* México D.F.: Limusa, [1988] 1993.

BRIGGS, Martin Shaw. *The architect in history.* Oxford: Clarendon, 1927.

BROTHERS, Cammy. «Drawing in the void: the space between the sketchbook and the treatise.». En: BELTRAMINI, Maria y ELAM, Caroline, eds. *Some degree of happiness: Studi di storia dell' architettura in onore di Howard Burns.* Pisa: Edizioni della Normale, 2010. pp. 93-105.

BUCHER, François. «Medieval Architectural Design Methods, 800-1560». En: *Gesta.* 1972, vol. 11, no. 2, pp. 37-51.

BUCHER, François. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects.* New York: Abaris, 1979.

BURNS, Howard, et al. *Raffaello architetto.* [Catálogo de la exposición celebrara en Palazzo dei Conservatori, Roma, del 29 de febrero al 15 de mayo de 1984]. Milano: Electa, 1984.

BURNS, Howard. «I disegni di Francesco di Giorgio agli Uffizi di Firenze». En: FIORE, Francesco Paolo y TAFURI, Manfredo, eds. *Francesco di Giorgio architetto.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palazzo Pubblico, Siena, del 25 de abril al 31 de julio de 1993]. Milano: Electa, 1993. pp. 330-357.

BURNS, Howard. «Builiding aganist time: Renaissance strategies to secure large churches against changes to their desing». En: GUILLAUME, Jean, ed. *L'Église dans l'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 28 au 31 mai 1990.* Paris: Picard, 2003. pp. 107-131.

BURNS, Howard. «The *Quattro libri di architettura*: book design and strategies for presenting and marketing Palladio's "Usanza Nuova"». En: DI TEODORO, Francesco Paolo, ed. *Saggi di letteratura architettonica: da Vitruvio a Winckelmann.* vol.1. Firenze: Olschki, 2009. pp. 113-150.

BURY, John. «Renaissance architectural treatises and architectural books: a bibliography». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 485-503.

BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. *La arquitectura clasicista del foco vallisoletano (1561-1640).* Valladolid: Institución Cultural Simancas, 1983.

BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. «Los grabados del Vitruvio complutense de 1582». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA.* 1989, vol. 55, pp. 273-288.

BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín. *La octava maravilla del mundo: estudio histórico sobre el Escorial de Felipe II.* Madrid: Alpuerto, 1994.

BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «Trattatistica teorica e vitruvianesimo nella architecttura spagnola del Cinquecento». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 307-315.

BUSTAMANTE, Agustín y MARÍAS, Fernando. «El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 117-219.

CABEZAS GELABERT, Lino. *Tratadistas y tratados españoles de perspectiva desde sus orígenes hasta la geometría descriptiva de G. Monge 1526-1803.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Miguel García Lisón]. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1985.

CABEZAS GELABERT, Lino. «"Trazas" y "dibujos" en el pensamiento gráfico del s.XVI en España». En: *D' Art: Revista del Departament d'Historia de l'Art.* 1992, no. 17-18, pp. 225-238.

CABEZAS GELABERT, Lino. «Los modelos tridimensionales de arquitectura en el contexto profesional y en las teorías gráficas del Siglo XVI». En: *Anales de Arquitectura.* 1993-1994, no. 5, pp. 5-16.

CABEZAS GELABERT, Lino. «Ichnographia, la fundación de la arquitectura». En: *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; Asociación española de departamentos de expresión gráfica arquitectónica, 1994, no. 2, pp. 82-94.

CABEZAS GELABERT, Lino. *El dibujo como invención: idear, construir, dibujar: (en torno al pensamiento gráfico de los tracistas españoles del siglo XVI).* Madrid: Cátedra, 2008.

CABEZAS, Lino, et al. CABEZAS, Lino, ed. *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico.* Madrid: Cátedra, 2011.

CABLE, Carole. *The architectural drawing, its development and history, 1300-1950.* Monticello, IL: Vance Bibliographies, 1978.

CALÍSTRATO, FILÓSTRATO, Flavio, el Viejo y LEMNO, Filóstrato de, el Joven. CUENCA, Luis Alberto de y ELVIRA, Miguel Ángel, eds. *Imágenes / Filóstrato el Viejo. Imágenes / Filóstrato el Joven. Descripciones / Calístrato.* Madrid: Siruela, 1993.

CALVO LÓPEZ, José. *"Cerramientos y trazas de montea" de Ginés Martínez de Aranda.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Enrique Rabasa Díaz]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2000.

CALVO LÓPEZ, José. «Sixteenth-century spanish cranes and Lázaro de Velasco's translation of Vitruvius». En: *Proceedings of the second International Congress on Construction History.* Cambridge: Construction History Society, 2006. pp. 493-507.

CALVO LÓPEZ, José. «El manuscrito *Cerramientos y trazas de montea*, de Ginés Martínez de Aranda». En: *Archivo español de arte.* 2009, vol. 82, no. 325, pp. 1-18.

CALVO LÓPEZ, José. «Sobre la proporción del orden en Juan Bautista Villalpando». En: *P+C.* 2011, no. 2, pp. 35-48.

CALVO LÓPEZ, José y GARCÍA BAÑO, Ricardo. «Los recursos gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms 12686)». En: *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica Aplicada a la Edificación.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2012. pp. 157-165.

CALVO LÓPEZ, José. «Los rasguños de Alonso de Guardia y la práctica de la cantería española en la Edad Moderna». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 43-44.

CALVO LÓPEZ, José. «Los rasguños de Alonso de Guardia y la práctica de la cantería española en la Edad Moderna». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 411-457.

CÁMARA MUÑOZ, Alicia. *Arquitectura y sociedad en el Siglo de Oro: idea, traza y edificio.* Madrid: Ediciones El Arquero, 1990.

CAMÓN AZNAR, José. «La intervención de Rodrigo Gil de Hontañón en el Manuscrito de Simón García». En: *Archivo español de arte.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1941, vol. 14, no. 45, pp. 300-305.

CAMÓN AZNAR, José. *Summa artis: Historia general del arte: La arquitectura y la orfebrería españolas del siglo XVI.* vol. 17. Madrid: Espasa Calpe, 1959.

CAMPBELL, Ian, et al. *Ancient Roman topography and architecture.* vol. 1: Drawings by Francesco di Giorgio,

Ligorio, Labacco, Dosio and four anonymous sixteenth-century draughtsmen. London: Harvey Miller Publishers : Royal Collection Enterprises Limited, 2004.

CARPEGGIANI, Paolo y PATTETA, Luciano, eds. *Il disegno di architecttura.* [Atti di convegno. Milano, 15-18 febbraio 1988]. Milano: Edizioni Angelo Guerini e Associati, 1989.

CARPO, Mario. «The making of the typographical architect». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 158-169.

CARPO, Mario. *La arquitectura en la era de la imprenta.* Madrid: Cátedra, [1998] 2003.

CARRASCO FERRER, Marta y ELVIRA BARBA, Miguel Angel, eds. *Ex Roma Lux: La Roma antigua en el renacimiento y el barroco.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1997 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Biblioteca Nacional; Electra, 1997.

CASASECA CASASECA, Antonio. «Trazas de Pedro de Brizuela para la Catedral de Segovia». En: *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología: BSAA.* 1977, no. 43, pp. 459-462.

CASASECA CASASECA, Antonio. «Trazas para la catedral de Segovia». En: *Archivo español de arte.* 1978, vol. 51, no. 201, pp. 29-52.

CASASECA CASASECA, Antonio. *Rodrigo Gil de Hontañón: (Rascafria 1500 - Segovia 1577).* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Julian Álvarez Villar]. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1986.

CASASECA CASASECA, Antonio. *Rodrigo Gil de Hontañon (Rascafria 1500 - Segovia 1577).* Valladolid: Junta de Castilla y Leon, 1988.

CATALINA GARCÍA, Juan. *Biblioteca de escritores de la provincia de Guadalajara y bibliografía de la misma hasta el siglo XIX.* Madrid: Sucesores de Rivadeneyra, 1899.

CELLAURO, Louis. «Palladio e le illustrazioni delle edizioni del 1556 e del 1567 di Vitruvio.». En: *Saggi e memorie di storia dell'arte.* 1999, no. 22, pp. 55-128.

CELLAURO, Louis,. «Daniele Barbaro and his venetian editions of Vitruvius of 1556 and 1567». En: *Studi veneziani.* 2000, no. 40, pp. 87-134.

CELLAURO, Louis. «Disegni di Palladio e di Daniele Barbaro nei manoscritti preparatori delle edizioni del 1556 e del 1567 di Vitruvio.». En: *Arte veneta.* 2002, pp. 52-63.

CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el Sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* Madrid: Tecnos, 1954.

CERVERA VERA, Luis. «Cesare Cesariano (1483-1543): Traductor y comentarista de Vitruvio». En: *Academia: Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.* 1978, no. 46, pp. 61-96.

CERVERA VERA, Luis. *El códice de Vitruvio hasta sus primeras versiones impresas. Discurso del Excmo. Señor Don Luis Cervera Vera en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Leído en la Fiesta del Libro Español del día 21 de abril de 1978 ante el Instituto de España.* Madrid: Instituto de España, 1978.

CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998.

CEVESE, Renato, ed. *Atti del convegno internazionale su "Palladio e il palladianesimo".* Vicenza: Domus Comestabilis - Basilica Palladiana, 1980.

CHECA CREMADES, Fernando, ed. *De El Bosco a Tiziano: Arte y maravilla en El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, de septiembre 2013 a enero 2014]. Madrid: Patrimonio Nacional, 2013.

CHECA, Fernando, MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José y NIETO, Victor. *Arquitectura del renacimiento en España, 1488-1599.* Madrid: Ediciones Cátedra, 1989.

CHING, Frank. *La arquitectura: forma, espacio y orden.* México: Gustavo Gili, [1979] 2012.

CHING, Frank. *Manual de dibujo arquitectónico.* México: Gustavo Gili, [1975] 1978.

CHUECA GOITIA, Fernando. *La catedral de Valladolid: una página del Siglo de Oro de la arquitectura española.* Madrid: Instituto Diego Velázquez, 1947.

CHUECA GOITIA, Fernando. *Ars hispaniae: Historia universal del arte hispánico.* vol. 11: Arquitectura del siglo XVI. Madrid: Plus-Ultra, 1953.

CIAN, Vittorio. «La relazione del Castiglione e di Raffaello a Leone X sugli antichi monumenti di Roma». En: *Archivio storico lombardo.* 1942, vol. 9, pp. 70-79.

CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997.

COLOMBIER, Pierre du. «Jean Goujon et le Vitruve de 1547». En: *Gazette des beaux-arts.* Paris: Gazette des beaux-arts, 1931, vol. 5, pp. 155-178.

CORRAL JAM, José. «Arquitectura y canon, el proyecto de Villalpando para el Templo de Jerusalén». En: CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990. pp. 1-72 .

CÔRTE-REAL, Eduardo. *O triunfo da virtude: As origens do desenho arquitectónico.* Lisboa: Livros Horizonte, 2001.

CRESPO FAJARDO, José Luis. *Preceptiva gráfica de Juan de Arfe: análisis y trascendencia de su teoría artística sobre la figura humana.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Bautista Durán]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2009.

CROWE, Norman y LASEAU, Paul. *Visual notes for architects and designers.* New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.

CRUZ ISIDORO, Fernando. *Alonso de Vandelvira (1544-ca.1626/7): tratadista y arquitecto andaluz.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 2001.

CRUZ VALDOVINOS, José Manuel. «Miguel de Urrea, entallador de Alcalá y traductor de Vitruvio». En: *Anales del Instituto de estudios madrileños.* 1980, vol. 17, pp. 67-72.

DERNIE, David. *El Dibujo en arquitectura: técnicas, tipos, lugares.* Barcelona: Blume, [2010] 2010.

DESWARTE-ROSA, Sylvie. «Le "Libro appartenente all'architettura" d'Antonio Labacco, à Rome en 1552». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 382-388.

DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [I]». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 55-91.

DINSMOOR, William Bell. «The literary remains of Sebastiano Serlio [II]: The unpublished sixth book: Domestic architecture». En: *The art bulletin.* 1942, no. 24, pp. 115-154.

DI TEODORO, Francesco Paolo. «Baldassarre Castiglione. Autografo della Lettera a Leone X». En: BELTRAMINI, Guido, GASPAROTTO, Davide y TURA, Adolfo, eds. *Pietro Bembo e l'invenzione del Rinascimento.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palazzo del Monte di Pietà, Padua, del 2 de febrero al 19 de mayo de 2013]. Venezia: Marsilio, 2013. pp. 263.

DI TEODORO, Francesco Paolo. «Raffaello Sanzio, Baldassar Castiglione, Lettera a papa Leone X». En: BALDINI, Nicoletta y BIETTI, Monica, eds. *Nello splendore mediceo: Papa Leone X e Firenze.* [Catálogo de la exposición celebrada en la Museo delle Cappelle Medicee, Florencia, del 25 de marzo al 6 de octubre de 2013]. Livorno: Sillabe, 2013. pp. 484-485.

DI TEODORO, Francesco Paolo. «La "Lettera a Leone X" di Raffaello e Baldassar Castiglione: un nuovo manoscritto». En: *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Classe di Lettere e Filosofia.* 2015, vol. 7, no. 1, pp. 119-168.

DOCCI, Mario. *Il Rilevamento architettonico: storia, metodi e disegno.* Bari: Laterza, [1984] 1992.

DOCCI, Mario. *Manuale di disegno architettonico.* Roma: Laterza, 1995.

DONDIS, Donis A. *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual.* Barcelona: Gustavo Gili, [1973] 2010.

ERICSSON, Christoffer H. «Roman architecture expressed in sketches by Francesco di Giorgio Martini: studies in imperial Roman and early Christian architecture». En: *Commentationes humanorum litterarum.* 1980, no. 66, pp. 58-62.

EVERS, Bernd y THOENES, Christof, eds. *Teoría de la arquitectura: del Renacimiento a la actualidad.* Köln: Taschen, 2003.

FARA, Amelio. *L'Arte vinse la natura: Buontalenti e il disegno di architettura da Michelangelo a Guarini.* Firenze: Leo S. Olschki, 2010.

FERNÁNDEZ ARENAS, José. *Fuentes y documentos para la historia del arte.* vol. 6: Renacimiento y Barroco en España. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.

FEUER-TÓTH, Rózsa. «Un traité italien du XVe siècle dans le Codex Zichy de Budapest». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 99-113.

FILERI, Eliana. «Giovanni Bologna e il *taccuino di Cambridge*». En: *Xenia.* 1985, no. 10, pp. 5-54.

FILERI, Eliana. «Il taccuino di Cambridge e note su Giovanni Bologna.». En: VALERI, Stefano, ed. *Scultori del Cinquecento.* Roma: Lithos, 1998. pp. 129-135.

FIORE, Francesco Paolo y TAFURI, Manfredo, eds. *Francesco di Giorgio architetto.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palazzo Pubblico, Siena, del 25 de abril al 31 de julio de 1993]. Milano: Electa, 1993.

FORSSMAN, Erik. «Palladio e Vitruvio». En: *Bollettino del Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio.* 1962, no. 4, pp. 31-42.

FREIXA, Mireia y MUÑOZ CORBALÁN, Juan Miguel. *Les Fonts de la història de l'art d'època moderna i contemporània.* Barcelona: Universitat de Barcelona, 1999.

FUSCO, Renato de. *Il codice dell'architettura: antologia di trattatisti.* Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1968.

GALERA ANDREU, Pedro A. *Andrés de Vandelvira.* Madrid: Akal, 2000.

GALLARDO, Bartolomé José. ZARCO DEL VALLE, M. y SANCHO RAYON, J., eds. *Ensayo de una biblioteca española de libros raros y curiosos: formados con los apuntamientos de don Bartolomé José Gallardo coordinados y aumentados por D. M. Zarco del Valle y D. J. Sancho Rayon.* vol. 2. Madrid: Rivadeneyra, 1863-1889.

GALLEGO GALLEGO, Antonio. *Historia del grabado en España.* Madrid: Cátedra, 1979.

GÁMIZ GORDO, Antonio. *Ideas sobre análisis, dibujo y arquitectura.* Sevilla: Universidad de Sevilla; Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, 2003.

GARCÍA BAÑO, Ricardo y NATIVIDAD VIVÓ, Pau. «Autorías en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms. 12.686)». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 48-50.

GARCÍA BAÑO, Ricardo y NATIVIDAD VIVÓ, Pau. «Autorías en el manuscrito de cantería atribuido a Pedro de Alviz (BNE Ms. 12.686)». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura*

artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos. Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 513-536.

GARCÍA FUENTES, José María. *Raíces simbólicas y microcosmos en el dibujo de proporciones humanas del tratadista español Diego de Sagredo.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Bautista Durán]. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2008.

GARCÍA FUENTES, José María. *Enigmas en el dibujo de la figura humana de Diego de Sagredo.* Madrid: Cultiva, 2011.

GARCÍA MATÉ, Esteban y RAMOS BARBERO, Basilio. *Dibujo técnico.* Madrid: AENOR, 1999.

GARCÍA MELERO, José Enrique. «Las ediciones españolas de "De Architectura" de Vitruvio». En: *Fragmentos: Revista de Arte.* Madrid: Ministerio de Cultura, 1986, no. 8-9, pp. 103-131.

GARCÍA MELERO, José Enrique. *Literatura española sobre artes plásticas.* vol. 1: Bibliografía aparecida en España entre los siglos XVI y XVIII. Madrid: Ediciones Encuentro, 2002.

GARCÍA SALINERO, Fernando. «La primera traducción de Vitrubio en la Biblioteca Pública de Cáceres». En: *Revista de Estudios Extremeños.* 1964, vol. 20, no. 3, pp. 457-465.

GAYA NUÑO, Juan Antonio. *Historia de la crítica de arte en España.* Madrid: Ibérico Europea de Ediciones, 1975.

GEBHARD, David y NEVINS, Deborah. *200 years of American architectural drawings.* New York: Whitney Library of Design, 1977.

GENTIL BALDRICH, José María y PERAITA HUERTA, Jesús. *Bibliografía para la geometría descriptiva.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1986.

GENTIL BALDRICH, José María. «Una relectura de la "Carta sobre la Arquitectura" a León X». En: *IV Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica: Dibujo y arquitectura, investigación aplicada: Proyectos y Resultados. Actas del congreso. E.T.S Arquitectura, Universidad de Valladolid. 7,8, y 9 de mayo de 1992.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1992. pp. 87-98.

GENTIL BALDRICH, José María. *Traza y modelo en el renacimiento.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998.

GOMBRICH, Ernst Hans. *Arte e ilusión: Estudio sobre la psicología de la representación pictórica.* London: Phaidon, [1959] 2009.

GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier. *El gótico español de la Edad Moderna: bóvedas de crucería.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1998.

GÓMEZ MORENO, Manuel. *El libro español de arquitectura: discurso del Excmo. Señor Don Manuel Gómez-Moreno en representación de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando: Leído en la Fiesta del Libro Español del día 23 de abril de 1949 ante el Instituto de España.* Madrid: Imprenta Editorial Magisterio Español, 1949.

GÓMEZ-BLANCO PONTES, Antonio Jesús. *Propedéutica para un análisis documental del dibujo de arquitectura.* Granada: Universidad de Granada, 2008.

GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988.

GUILLERME, Jacques. *La figurazione in architettura.* Milano: Franco Angeli, [1974] 1982.

GÜNTHER, Hubertus. «Serlio e gli ordini architettonici». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio.* Milano: Electa, 1989. pp. 154-168.

GUZZON, Marco y MOROLLI, Gabriele, eds. *Leon Battista Alberti: i nomi e le figure: ordini, templi e fabbriche civili: immagini e architetture dai libri VII e VIII del De re aedificatoria.* Firenze: Alinea, 1994.

HART, Vaughan. «Serlio and the representation of architecture». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 170-185.

HENNEBERG, Josephine von. Biblioteca apostolica vaticana, ed. *Architectural drawings of the late Italian Renaissance: the collection of Pier Leon Ghezzi in the Vatican Library (Cod. Ottob. Lat. 3110).* Città del Vaticano: Biblioteca apostolica vaticana, 1996.

HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Juan de Arfe Villafañe y Sebastiano Serlio». En: *Archivo español de arte.* 2003, vol. 76, no. 304, pp. 371-388.

HEREDIA MORENO, María del Carmen. «Francisco de Alfaro y el Sagrario de la Catedral de Sevilla». En: RIVAS CARMONA, Jesús, ed. *Estudios de platería. San Eloy 2006.* Universidad de Murcia, 2006. pp. 257-276.

HERNÁNDEZ DÍAZ, José María, MARTÍN GONZÁLEZ, Juan José y PITA ANDRADE, José Manuel. *Summa Artis: Historia General del Arte.* vol. 26: La escultura y la arquitectura españolas del siglo XVII. Madrid: Espasa-Calpe, 1982.

HERRÁEZ ORTEGA, María Victoria. «Los Arfe: Teoría y praxis». En: *Platería en la época de los Austrias mayores en Castilla y León.* [Catálogo de la exposición celebrada del 19 de febrero al 30 de marzo de 1999 en el Monasterio de Nuestra Señora de Prado, Valladolid]. Valladolid: Junta de Castilla y León, 1999. pp. 91-110.

HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón. His woks and writings, late medieval and renaissance architecture in sixteenth century Spain. A disertation presented to the Faculty of the History of Arts, of Yale University, in partial fulfilment of the requirements of the degree of Doctor of Philosophy.* [Tesis doctoral]. New Haven, CT: Yale University, 1958.

HOAG, John D. *Rodrigo Gil de Hontañón: gótico y renacimiento en el arquitectura espanñola del siglo XVI.* [Madrid]: Xarait, 1985.

HOLL, Steven, PALLASMAA, Juhani y PÉREZ GÓMEZ, A., eds. *Questions of perception: phenomenology of architecture.* Tokyo: A+U Architecture and Urbanism, 1994.

HORVÁTH, A. «Renaissance architectural codex of five hundred years in Budapest». En: *Periodica Polytechnica Architecture.* 1986, vol. 30, no. 1-4, pp. 81-96.

HUERTA FERNÁNDEZ, Santiago. *Diseño estructural de arcos, bóvedas y cúpulas en España, ca.1500-ca.1800.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Ricardo Aroca Hernández-Ros]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1990.

HOWARD, Deborah. «Les neuf gravures des ordres d'achitecture à Venise en 1528». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 73-76.

IBÁÑEZ FERNÁNDEZ, Javier. «Entre «muestras» y «trazas». Instrumentos, funciones y evolución de la representación gráfica en el medio artístico hispánico entre los siglos XV y XVI. Una aproximación desde la realidad aragonesa». En: ALONSO RUIZ, Begoña y VILLASEÑOR SEBASTIÁN, Fernando, eds. *Arquitectura tardogótica en la Corona de Castilla: trayectorias e intercambios.* Santander; Sevilla: Universidad de Cantabria; Universidad de Sevilla, 2014. pp. 305-328.

IVINS, William Mill. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica.* Barcelona: Gustavo Gili, [1953] 1975.

JACOBY, Helmut. *El dibujo de los arquitectos.* Barcelona: Gustavo Gili, 1971.

JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso. «El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos». En: ALONSO RUIZ, Begoña, ed. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América.* Madrid: Silex, 2011. pp. 389-416.

KOLB, Carolyn. «The Francesco di Giorgio material in the Zichy Codex.». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* 1988, vol. 47, no. 2, pp. 132-159.

KOSTOF, Spiro, ed. *El arquitecto: historia de una profesión.* Madrid: Cátedra, [1977] 1984.

KRUFT, Hanno-Walter. *Historia de la teoria de la arquitectura.* vol. 1: desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII. Madrid: Alianza, [1985] 1990.

KUBLER, George. «A late gothic computation of rib vault thrusts». En: *Gazette des beaux-arts.* New York: Georges Wildenstein, 1944, vol. 26, pp. 135-148.

KUBLER, George. *Mexican architecture of the sixteenth century.* vol. 1. New Haven, CT: Yale University Press, 1948.

LAGUNA PAÚL, Teresa. «Artífices y documentos para la historia del facistol». En: RÍOS COLLANTES DE TERÁN, Inmaculada y JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, eds. *XXII Aula Hernán Ruiz: Las horas, las palabras y el facistol.* vol.2. Sevilla: Taller Dereçeo, 2014. pp. 5-84.

LAMBERT, Susan. *Reading drawings: a selection from the Victoria and Albert Museum.* [Catálogo de la exposición celebrada en The Drawing Center, Nueva York, en 1984]. New York: Drawing Center, 1984.

LANZARINI, Orietta. «I codici di disegni di architettura dall'Antico nel '500. Ragione progettuale, funzione

documentaria». En: PRATELLI, Albert y BOLTRI, Pierangelo, eds. *Codici del disegno di progetto: innovazione dei modi di rappresentazione in relazione alle mutate necessità operative.* Udine: Forum, 2006. pp. 239-246.

LASEAU, Paul. *Graphic thinking for architects and designers.* New York: Van Nostrand/Reinhold Co., 1980.

LEATHERBARROW, David y POWELL, Helen. *Masterpieces of architectural drawing.* London: Orbis Publishing Limited, 1986.

LEVER, Jill y RICHARDSON, Margaret. *The art of the architect: treasures from the RIBA's collections.* London: Trefoil, 1984.

LEWIS, Douglas. *The Drawings of Andrea Palladio.* Washington: International Exhibitions Foundation, 1981

LEYMARIE, Jean. *El dibujo: historia de un arte.* Barcelona: Carrogio, S. A. de Ediciones, [1979] 1979.

LINAZASORO, José Ignacio, ed. *Herrera y el clasicismo: Ensayos, catálogo y dibujos en torno a la arquitectura en clave clasicista.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio de Santa Cruz, Valladolid, del 22 de octubre al 21 de noviembre de 1986]. Valladolid: Junta de castilla y León, 1986.

LLEWELLYN, Nigel. *Diego da Sagredo's "Medidas del romano" and the Vitruvian tradition.* [Tesis doctoral]. London: University of London; Warburg Institute, 1975.

LLEWELLYN, Nigel. «Two notes on Diego Sagredo: I. The cornice and face. II. The balauster and the pomegranate». En: *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes.* London: The Warburg and Courtauld Institutes, 1977, no. 40, pp. 292-300.

LLEWELLYN, Nigel. «Diego da Sagredo and High Renaissance». En: GUILLAUME, Jean, ed. *Les Traités d'architecture de la Renaissance: actes du colloque tenu à Tours du 1er au 11 juillet 1981.* Paris: Picard, 1988. pp. 295-306.

LLEWELLYN, Nigel. «Hungry and desperate for knowledge: Diego de Sagredo's spanish point of view». En: HART, Vaughan y HICKS, Peter, eds. *Paper palaces: the rise of the Renaissance architectural treatise.* New Haven, CT: Yale University Press, 1998. pp. 130-135.

LÓPEZ MARTÍNEZ, Celestino. *Desde Martínez Montañés hasta Pedro Roldán.* Sevilla: Tipografía Rodríguez Giménez y compañía, 1929.

LÓPEZ MARTÍNEZ, Celestino. *El arquitecto Hernán Ruiz en Sevilla.* Sevilla: Imprenta de la Escuela Provincial de Artes Gráficas, 1949.

LÓPEZ PIÑERO, José María. *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII.* Barcelona: Labor, 1979.

LÓPEZ SERRANO, Matilde, ed. *Catálogo de dibujos I: Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores para el*

Monasterio del Escorial. Madrid: Patrimonio Nacionaĺ, 1944.

LÓPEZ TORRIJOS, Rosa. «Los años de El Escorial: imágenes históricas y simbólicas». En: SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985. pp. 51-114.

LÓPEZ VÍLCHEZ, Inmaculada. «Procesos, técnicas y tecnologías». En: CABEZAS GELABERT, Lino, ed. *Dibujo y construcción de la realidad: arquitectura, proyecto, diseño, ingeniería, dibujo técnico.* Madrid: Cátedra, 2011. pp.197-224.

LORIA, Gino. *Storia della geometria descrittiva dalle origini sino ai giorni nostri.* Milano: Ulrico Hoepli, 1921.

LOTZ, Wolfgang, ed. *La arquitectura del renacimiento en Italia: estudios.* Madrid: Hermann Blume, [1956] 1985.

LOWRY, Bates. *Building a national image: architectural drawings for the American democracy, 1789-1912.* New York: Walker, 1985.

MASSIRONI, Manfredo. *Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos.* Lisboa: Edições 70, [1982] 2010.

MARCÉ I PUIG, Francesc. *Teoría y análisis de las imágenes.* Barcelona: Universidad de Barcelona, 1983.

MARÍAS, Fernando. *La arquitectura del renacimiento en Toledo (1541-1631).* vol. 1. Toledo: Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1983.

MARÍAS, Fernando. «Orden y modo en la arquitectura española». En: FROSSMAN, Erik, ed. *Dórico, jónico, corintio en la arquitectura del Renacimiento.* [Bilbao]: Xarait, [1973] 1983.

MARÍAS, Fernando. «Reflexiones sobre Palladio en España». En: ACKERMAN, James S., ed. *Palladio.* Madrid: Xarait, [1966] 1987. pp. 7-28.

MARÍAS, Fernando. «Ginés Martínez de Aranda, *Cerramientos y trazas de montea*, Servicio Histórico Militar. Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid, 1986». [Reseña]. En: *Archivo Español de Arte.* 1988, vol. 61, no. 243, pp. 329-330.

MARÍAS, Fernando. «Trazas, trazas, trazas: Tipos y funciones del dibujo arquitectónico». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992.* Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993. pp. 351-359.

MARÍAS, Fernando. «Diego de Sagredo, entre arquitectura y escritura». En: SAGREDO, Diego de, MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* vol.1: Estudios y transcripción. Toledo: Antonio Pareja, [1526] 2000. pp. 11-50.

MARÍAS, Fernando. «Diego de sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España y Francia». En: MARQUEZ, Luiz, ed. *A constituição da tradição clássica.* São Paulo: Editora Hedra, 2004. pp. 89-104.

MARÍAS, Fernando. «El Codex Escurialensis: problemas e incertidumbres de un libro de dibujos de antigüedades del último quattrocento.». En: *Reales sitios.* 2005, no. 163, pp. 14-35.

MARÍAS FRANCO, Fernando. «Diego de Sagredo y sus "Medidas del romano" (1526), entre España, Portugal y Francia». En: KÜNG BILAND, Elisabeth, ed. *Homenaje a Carlos Chanfón Olmos.* México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, 2006. pp. 129-136.

MARÍAS, Fernando. «El lugar de los sagredo en la tratadística del Renacimiento». En: COTÉS MURILLO, Josefa, LOZANO BARTOLOZZI, María del Mar, SÁNCHEZ GAJARDO, Isabel y SÁNCHEZ LOMBA, Francisco M., eds. *Libros con arte, arte con libros.* Badajoz: Junta de Extremadura, 2007. pp. 101-121.

MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 1 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* 1868, vol. 7, pp. 113-127.

MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 2 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* 1868, vol. 7, pp. 155-184.

MARIÁTEGUI, Eduardo de. «Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme á la medida del cuerpo humano, por Simón García; por Eduardo de Mariategui». [Parte 3 de 3]. En: *El arte en España. Revista mensual del arte y de su historia.* 1868, vol. 7, pp. 193-217.

MATA BOTELLA, Elena. *Recursos gráficos en el dibujo de arquitectura.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2005.

MCLUHAN, Marshall. FIORE, Quentin y AGEL, Jerome, eds. *El medio es el mensaje: un inventario de efectos.* Barcelona: Paidós, [1967] 1997.

MEDINA GUERRA, Antonia María. «El latín y el español en los diccionarios de los siglos XVI y XVII». En: *Revista de lexicografía.* La Coruña: Universidade da Coruña, 1995-1996, vol. 2, pp. 61-72.

MENÉNDEZ PELAYO, Marcelino. *Historia de las ideas estéticas en España.* Madrid: Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1883-1891.

MENÉNDEZ Y PELAYO, Marcelino. SÁNCHEZ REYES, Enrique, ed. *Bibliografía hispano-latina clásica.* vol. 9: Virgilio-Vitruvio. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1952.

MENÉNDEZ PIDAL Y ÁLVAREZ, Luis. «Exposición del libro español de arquitectura y de antiguos dibujos ejemplares». En: *Revista nacional de arquitectura.* Madrid: Dirección General de Arquitectura, 1948, no. 75, pp. 104-114.

MICHEL, André, ed. *Historie de l'art depuis les premiers temps chretiens jusqu' a nos jours.* vol. 4-2: La Renaissance. Paris: A. Colin, 1911.

MILLON, Henry A. y MAGNAGO LAMPUGNANI, Vittorio, eds. *Rinascimento: da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura.* [Catálogo de la exposición celebrada en el palazzo Grassi, Venecia, del 1 de abril al 6 de noviembre de 1994]. Milano: Bompiani, 1994.

MITROVIC, Branko. «Beyond the floor plan. Palladian design theory as a puzzle in three dimensions». En: *Palladiana : Journal of the Center for Palladian Studies in America.* 2006, vol. 1, no. 1, pp. 6-7.

MONTES SERRANO, Carlos. «El A.R.CH.V.: El arte de describir arquitectura. Un proceso evolutivo». En: RIVERA BLANCO, Javier, ed. *Tesoros de la Real Chancillería de Valladolid: planos y dibujos de arquitectura.* [Catálogo de la exposición celebrada del 10 al 31 de octubre 1988 en la Real Chancillería, Valladolid]. Valladolid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Ministerio de Cultura, 1988. pp. 31-79.

MONTES SERRANO, Carlos. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas.* Valladolid: Universidad de Valladolid, 1992.

MONTIJANO GARCÍA, Juan María. «Significación y designación: traducciones e interpretaciones de los términos *lineamenta* de León Battista Alberti y *scaenographia* de Vitruvio. Fundamentos teóricos para el proyecto arquitectónico en el clasicismo español». En: *Boletín de arte.* 1995, no. 16, pp. 23-32.

MONTIJANO GARCÍA, Juan María. «El *disegno* en los siglos XVI y XVII». En: *I + Diseño: revista internacional de investigación, innovación y desarrollo en diseño.* 2010, vol. 2, no. 2, pp. 39-46.

MORALES, Alfredo J. *Cuadernos de Arte Español.* vol. 63: Arquitectura del siglo XVI en Sevilla. Madrid: Historia 16, 1992.

MORALES MARTÍNEZ, Alfredo José. «El proyecto arquitectónico en la Sevilla del Renacimiento. Elementos y condicionantes». En: ARAMBURU-ZABALA HIGUERA, Miguel Ángel y GÓMEZ MARTÍNEZ, Javier, eds. *Juan de Herrera y su influencia: actas del simposio, Camargo, 14-17 julio 1992.* Santander: Fundación Obra Pía Juan Herrera, 1993. pp. 341-349.

MORALES, Alfredo J. *Hernán Ruiz el Joven.* Madrid: Akal, 1996.

MORALES, Alfredo J. «Hernán Ruiz "el Joven". (ca.1514-1569)». En: RUIZ FUENTES, Vicente Miguel y RODRÍGUEZ IGLESIAS, Francisco, eds. *Proyecto Andalucía.* vol.36: El ciclo humanista: desde el útimo gótico al fin del barroco. Arquitectos II. Sevilla: Publicaciones Comunitarias, 2011. pp. 263-301.

MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (I): Geometría en la arquitectura.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1998.

MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (II): Simetría.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1999.

MORATALLA DE LA HOZ, Ascensión y SANZ GARCÍA, María Agripina. *Geometría y arquitectura (III): Proporción.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000.

MORENO UCLÉS, Juan. *Jerónimo de Prado: "In ezechielem": traducción, notas y comentario.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Juan Higueras Maldonado]. Granada: Universidad de Granada, 1989.

MORENO UCLÉS, Juan. «El humanista baezano "Jerónimo de Prado" (comentario léxico de su "In Ezechielem")». En: *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses.* Jaén: Instituto de Estudios Giennenses, 1990, no. 142, pp. 9-80.

MORENO UCLÉS, Juan. «El Templo de Salomón diseñado por Jerónimo de Prado: *In Ezechielem explanaciones* y el Manuscrito Houghton». En: MORENO MORENO, María Águeda, ed. *Estudios de Humanismo español: Baeza en los siglos XVI-XVII.* Jaén: Ayuntamiento de Baeza, 2007. pp. 453-476.

MORRISON, Tessa. «Juan Battista Villalpando: Solomon's Temple and the architectural metaphor». En: *The international journal of the humanities.* Melbourne: Common Ground Publishing Pty. Ltd., 2008, vol. 6, no. 1, pp. 203-212.

MORRISON, Tessa. *Juan Bautista Villalpando's Ezechielem explanationes. A sixteenth-century architectural text.* New York: Edwin Mellen Pres, 2009.

MÜLLER PROFUMO, Luciana. *El ornamento icónico y la arquitectura 1400-1600.* Madrid: Cátedra, 1985.

NAGORE ALCÁZAR, Fernando. *Geometría métrica y descriptiva para arquitectos.* Pamplona: Ediciones Eunsa, 1986-1991.

NAVARRETE PRIETO, Benito. *El papel del dibujo en España.* [Catálogo de la exposición celebrada del 2 de noviembre al 15 de diciembre de 2006 en la Galería Caylus, Madrid, y del 1 de febrero al 3 de marzo de 2007 en Artur Ramon Col·leccionisme, Barcelona]. Madrid; Barcelona: Galería Caylus; Artur Ramon Col·leccionismo, 2006.

NAVARRO FAJARDO, Juan Carlos. *Bóvedas valencianas de crucería de los siglos XIV al XVI. Traza y montea.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Amadeo Serra Desfilis]. Valencia: Universidad de Valencia, 2004.

NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. «El "Manuscrito de Arquitectura" de Hernán Ruiz, el Joven». En: *Archivo español de arte.* 1971, vol. 44, no. 175, pp. 295-321.

NAVASCUÉS PALACIO, Pedro. *El libro de Arquitectura de Hernán Ruiz, el joven.* Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 1974.

NESSELRATH, Arnold. «I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia». En: SETTIS, Salvatore, ed. *Memoria dell'antico nell'arte italiana.* vol.3: Dalla tradizione all'archeologia. Torino: Einaudi, 1986. pp. 89-147.

NEVINS, Deborah y STERN, A. H. *The Architect's eye: American Architectural Drawings from 1799-1978.* New York: Pantheon Books, 1979.

OECHSLIN, Werner. «"Sottili ragioni". I disegni palladiani per le edizioni vitruviane di Daniele Barbaro». En: CLINI, Paolo, ed. *Vitruvio e il disegno d'architettura.* Venezia: Marsilio, 2013. pp. 107-134.

ORTEGA VIDAL, Javier. *El lenguaje clásico en El Escorial.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antón González Capitel]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1988.

ORTEGA VIDAL, Javier. *El Escorial: dibujo y lenguaje clásico.* Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, 2000.

ORTEGA VIDAL, Javier. «Una muestra del dibujo de la arquitectura en la España Dorada». En: *Las Trazas de Juan de Herrera y sus seguidores.* [Catálogo de la exposición celebrada en el Palacio Real, Madrid, del 29 de noviembre de 2001 al 27 de enero de 2002 y en la Fundación Marcelino Botín, Santander, del 6 de marzo al 28 de abril de 2002]. Madrid; Santander: Patrimonio Nacional; Fundación Marcelino Botín, 2001. pp. 337-414.

OTXOTORENA, Juan Miguel. *Sobre dibujo y diseño: a propósito de la proyectividad de la representación de la arquitectura.* Pamplona: T6 Ediciones, 1996.

PALAU Y DULCET, Antonio. *Manual del librero hispano-americano. Inventario bibliográfico de la producción científica y literaria de España y de la América Latina desde la invención de la imprenta hasta nuestros días.* vol. 1. Barcelona: Librería Anticuaría, 1923.

PALLASMAA, Juhani. *Los ojos de la piel: la arquitectura y los sentidos.* Barcelona: Gustavo Gili, [1996] 2014.

PANIAGUA SOTO, José Ramón. *Sebastián Serlio y su influencia en la arquitectura española (la traducción de Francisco de Villalpando).* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Jesús Hernández Perera]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid., 1991.

PAPINI, Roberto. *Francesco di Giorgio, architetto.* Firenze: Electa editrice, 1946.

PAREDES, Vicente. «¿Quien fue el primero que tradujo al castellano los Diez Libros de Arquitectura escritos por Vitruvio?». En: *Arquitectura y construcción.* 1900, no. 82, pp. 214-217.

PAREDES, Vicente. «¿Quien fue el primero que tradujo al castellano los Diez Libros de Arquitectura escritos por Vitruvio?». En: *Arquitectura y construcción.* 1900, no. 83, pp. 230-233.

PARRONDO, Carlos de. *Catálogo de la exposición de trazas para la catedral de Segovia.* Segovia: Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Segovia, 1975.

PEREDA DE LA REGUERA, Manuel. *Rodrigo Gil de Montañón.* Santander: Impr. de la LIbrería Moderna, 1951.

PÉREZ SÁNCHEZ, Alfonso E. *Historia del dibujo en España: de la Edad Media a Goya.* Madrid: Cátedra, 1986.

PETRIOLI TOFANI, Annamaria, PROSPERI VALENTI RODINÒ, Simonetta y SCIOLLA, Gianni Carlo. *Il disegno: forme, techniche, significati.* Milano: Silvana, 1991.

PIGNATARI, Décio. *Semiótica del arte y de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili, [1981] 1983.

PINTO PUERTO, Francisco. *Las esferas de piedra: Sevilla como lugar de encuentro entre arte y ciencia del Renacimiento.* Sevilla: Diputación de Sevilla, 2002.

PONCE DE LEÓN FREYRE, Eduardo y ZAMORA LUCAS, Florentino. *Bibliografía española de arquitectura: (1526-1850).* Madrid: Asociación de Libreros y Amigos del Libro, 1947.

PORTABALES PICHEL, Amancio. *Los verdaderos artífices de El Escorial y el estilo indebidamente llamado herreriano.* Madrid: [s.n.], 1945.

PORTER, Tom. GOODMAN, Sue y GREENSTREET, Bob, eds. *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas.* Barcelona: Gustavo Gili, [1980] 1983-1986.

PORTMANN, Ulrike. *Signos y símbolos en los diseños de construcción.* Barcelona: Gustavo Gili, [1968] 1970.

POZO MUNICIO, José Manuel. *Geometría para la arquitectura: concepto y práctica.* Pamplona: T6 Ediciones; Universidad de Navarra, 2002.

PRINCI, Eliana, ed. *Diseños de arquitectura: del siglo XIII al XIX.* Bagno a Ripoli [Firenze]: Scala, 2012.

PROMIS, Carlo. APARICI Y GARCÍA, José, ed. *Vida y catálogo analítico de los manuscritos y dibujos de Francesco de Giorgio Martini, arquitecto de Siena, que vivió en el siglo XV. Publicado por Carlo Promis, arquitecto de Turín en 1841, traducido del original italiano por el brigadier de ingenieros don José Aparici y García.* Madrid: Imprenta del Memorial de Ingenieros, [1841] 1884.

PUPPI, Lionello. BATTILOTTI, Donata, ed. *Andrea Palladio.* Milano: Electa, [1973] 1999.

RABASA DÍAZ, Enrique. *Forma y construcción en piedra: de la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX.* Madrid: Akal, 2000.

RABASA DÍAZ, Enrique. *Proyección y representación: conceptos intuitivos.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid; Instituto Juan de Herrera; Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000.

RAMOS MARCOS, María,José y RATÓN CONCELLÓN, Julio Cesar. «"De la manera de pintar los edificios" y "De los colores" del licenciado Lázaro de Velasco, traductor del tratado vitruviano». En: HUERTA, S., MARÍN, R., SOLER, R. y ZARAGOZA, A., eds. Madrid: Instituto Juan de Herrera, 2009.

RAMÍREZ, Juan Antonio, ed. *Dios arquitecto: J.B. Villalpando y el templo de Salomón.* Madrid: Siruela, 1991.

RASMUSSEN, Steen Eiler. *La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno.* Barcelona: Reverté, [1957] 2012.

RAWSON, Philip. *Creative design: a new look at design principles.* London: Mac Donal, 1987.

RECHT, Roland. *Il disegno d'architettura: origine e funzioni.* Milano: Jaca book, [1995] 2001.

RECHT, Roland y LE GOFF, Jacques, eds. *Les Batisseurs des cathédrales gothiques.* [Catálogo de la exposición celebrada en los Musées de la Ville de Strasbourg, Estrasburgo, en 1989]. Strasbourg: Musées de la Ville de Strasbourg, 1989.

RENUARD, Philippe. *Bibliographie des éditions de Simon de Colines (1520-1546).* Paris: E. Paul, L. Huard et Guillemin, 1894.

ROBBINS, Edward. *Why architects draw.* Cambridge, MA: MIT Press, 1994.

RÖTTINGER, Heinrich. *Die holzschnitte zur Architektur und zum Vitruvius teutsch des Walther Rivius,* Strassburg: J.H.E. Heitz, 1914.

RIVERA BLANCO, Javier, ed. *Tesoros de la Real Chancillería de Valladolid: planos y dibujos de arquitectura.* [Catálogo de la exposición celebrada del 10 al 31 de octubre 1988 en la Real Chancillería, Valladolid]. Valladolid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Ministerio de Cultura, 1988.

RUIZ CASTRILLO, María Isabel. *El dibujo arquitectónico: Crisol de intenciones.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Antonio Millán Gómez]. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 1996.

RUIZ DE LA ROSA, José Antonio. *Traza y simetría de la arquitectura en la Antigüedad y Medievo.* Sevilla: Universidad de Sevilla, 1987.

RUIZ HERNANDO, José Antonio. *Las trazas de la Catedral de Segovia.* Segovia: Diputación Provincial de Segovia, 2003.

RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación del siglo XVIII.* [Catálogo de la exposición celebrada del 17 de septiembre al 22 de noviembre de 2009 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Biblioteca Nacional de España, 2009.

ROKISKI LÁZARO, María Luz. «La cabecera de la iglesia de Priego (Cuenca): Dibujos y tasación». En: *Cuenca.* 1979, no. 17, pp. 27-34.

ROKISKI LÁZARO, María Luz. *Arquitectura del siglo XVI en Cuenca: arquitectos, canteros y carpinteros.* Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca, 1989.

ROSENFELD, Myra Nan. «Sebastiano Serlio's contributions to the creation of the modern illustrated architectural manual». En: THOENES, Christof, ed. *Sebastiano Serlio.* Milano: Electa, 1989. pp. 102-110.

RUPÉREZ ALMAJANO, Maria Nieves. «Anotaciones sobre la vida y la obra del arquitecto Simón García». En: *Archivo español de arte.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1998, vol. 71, no. 281, pp. 68-75.

SAN JOSÉ ALONSO, Jesús Ignacio. *Apuntes sobre el desarrollo del dibujo arquitectónico.* Valladolid: Universidad de

Valladolid; Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Demarcación de Valladolid, 1997.

SACCHI, Livio. «Il ruolo del disegno nella diffusione della cultura del Manierismo: il trattato di Sebastiano Serlio». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997. pp. 47-50.

SÁEZ DE LA CALZADA GOROSTIZA,Consuelo. «Los ordenes clásicos en Vitruvio y en sus traductores Miguel de Urrea y José Ortiz y Sanz». En: *Archivo español de arte.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1958, vol. 31, no. 124, pp. 321-323.

SÁEZ DE MIERA, Jesús. *De obra insigne y heroica a octava maravilla del mundo: la fama de El Escorial en el siglo XVI.* Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V, 2001.

SÁINZ AVIA, Jorge. *Relaciones entre categorías gráficas y categorías arquitectónicas en el ámbito de la cultura moderna.* [Tesis doctoral dirigida por la profesora Helena Iglesias Rodríguez]. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 1985.

SÁINZ AVIA, Jorge. «Teoría e historia del dibujo de arquitectura: Estilo gráfico y estilo arquitectónico». En: *Actas del I congreso de Expresion Gráfica Arquitectónica: Sevilla, 3, 4 y 5 de Abril de 1986.* Sevilla: Junta de Andalucía, 1988. pp. 132-137.

SÁINZ AVIA, Jorge. *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico.* Barcelona: Reverté, [1990] 2005.

SAKAROVITCH, Joël. *Épures d'architecture de la coupe des pierres à la géométrie descriptive: XVIe-XIX siècle.* Basel: Birkháuser Verlag, 1998.

SALMERÓN AVELLANEDA, Carmen. «Desarrollos teóricos y gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Juan de Aguirre. Mss 12744». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria, ed. *I Congreso Internacional: Teoría y literatura artística en España: siglos XVI, XVII y XVIII: Libro de resúmenes.* Málaga: Proyecto ATENEA, 2013. pp. 52-55.

SALMERÓN AVELLANEDA, Carmen. «Desarrollos teóricos y gráficos en el manuscrito de cantería atribuido a Juan de Aguirre. Mss 12744». En: RODRÍGUEZ ORTEGA, Nuria y TAÍN GUZMÁN, Miguel, eds. *Teoría y literatura artística en España. Revisión historiográfica y estudios contemporáneos.* Madrid: Real Academia de Bellas Artes de san Fernando, 2016. pp. 597-622.

SALMI, Mario. «Antonio Averlino detto il Filarete e l'Architettura Lombarda del primo Rinascimento.». En: *Atti del I Convegno nazionale di storia dell'architecttura.* Firenze: [s.n.], 1936. pp. 93-103.

SANABRIA, Sergio Luis,. «The mechanization of design in the 16th century: the structural formulae of Rodrigo Gil de Hontañón». En: *Journal of the Society of Architectural Historians.* 1982, vol. 41, no. 4, pp. 281-293.

SANABRIA, Sergio Luis. *The evolution and late transformations of the gothic mensuration system.* [Tesis doctoral]. Princeton: Princeton University, 1984.

SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Los Arfes, escultores de plata y oro (1501-1603).* Madrid: Editorial Saturnino Calleja, 1920.

SÁNCHEZ CANTÓN, Francisco Javier. *Fuentes literarias para la historia del arte español.* vol. 1: Siglo XVI. Madrid: Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Centro de Estudios Históricos, 1923.

SÁNCHEZ ORENSE, Marta. *La fortificación y el arte militar en los tratados renacentistas en lengua castellana: estudio lexicológico y lexicográfico.* [Tesis doctoral dirigida por la profesora María Jesús Mancho Duque]. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2012.

SANGALLO, Antonio da. FROMMEL, Christoph Luitpold y ADAMS, Nicholas, eds. *The Architectural drawings of Antonio da Sangallo the younger and his circle.* vol. 1: Fortifications, machines, and festival architecture. Cambridge: The MIT Press, 1994.

SANGALLO, Antonio da. ADAMS, Nicholas y FROMMEL, Christoph Luitpold, eds. *The Architectural drawings of Antonio da Sangallo the Younger and his circle.* vol. 2: Churches, villas, the Pantheon, tombs and ancient inscriptions. London: MIT Press, 2000.

SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *El Escorial en la Biblioteca Nacional: IV Centenario del Monasterio de El Escorial.* [Catálogo de la exposición celebrada de diciembre 1985 a enero 1986 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. [Madrid]: Ministerio de Cultura, 1985.

SANTIAGO PÁEZ, Elena, ed. *Dibujos de arquitectura y ornamentación de la Biblioteca Nacional siglos XVI y XVII.* [Catálogo de la exposición celebrada en 1991 en la Biblioteca Nacional de España, Madrid]. Madrid: Ministerio de Cultura, 1998.

SANZ SERRANO, María Jesús, ed. *Centenario de la muerte de Juan de Arfe (1603-2003): Jornadas: Centro Cultural El Monte, Sevilla, 11 y 12 de noviembre de 2003.* Sevilla: Fundación El Monte, 2004.

SAVIGNAT, J. M. *Dessin et architecture du moyen âge au XVIIIe siècle.* Paris: Ecole Nationale Superieure des Beaux-Arts, 1983.

SEBASTIÁN, Santiago. «La arquitectura trinitaria en la teoría española del siglo XVI». En: *Traza y baza: cuadernos hispánicos de simbología, arte y literatura.* Barcelona: Universidad de Barcelona, 1973, pp. 101-103.

SEBASTIÁN, Santiago. *Arte y humanismo.* Madrid: Cátedra, 1978.

SEGUÍ DE LA RIVA, Francisco Javier. «Referencias para el estudio de los componentes gráficos en los procesos del proyecto arquitectónico». En: CIGOLA, Michela, DOCCI, Mario y FIORUCCI, Tiziana, eds. *Il Disegno di progetto: dalle origini al XVIII secolo : atti del Convegno Roma 22-24 aprile 1993.* Roma: Gangemi Editore, 1997. pp. 400-408.

SHELBY, Lon R. *Gothic design techniques: the fifteenth-century design booklets of Mathes Roriczer and Hanns Schmuttermayer.* Carbondale, IL: Southern Illinois University Press, 1977.

SIERRA, José Ramón. *Manual de dibujo de la arquitectura, etc.* Sevilla: Universidad de Sevilla; Instituto Universitario de Ciencias de la Construcción, 1997.

SIERRA CORTES, José Luis. «Diego de Sagredo y Vitruvio». En: *Fragamentos. Revista de Arte.* Madrid: Ministerio de Cultura, 1984, no. 8-9, pp. 5-19.

SIERRA CORTES, José Luis. *Medidas del romano. Fuentes y teoría.* [Tesis doctoral dirigida por el profesor Victor Manuel Nieto Alcaide]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1985.

SIERRA CORTES, José Luis. «Los añadidos temáticos franceses en *Medidas del romano* de Diego de Sagredo». En: *Homenaje al profesor Antonio Bonet Correa.* vol.1. Madrid: Editorial Complutense, 1994. pp. 595-609.

SILVA, Ana María dos Santos Moreira da. *De Sansedoni a Vasari: O desenho como fundamento do processo conceptual em arquitectura.* Lisboa: Universidade Lusíada, 2010.

SUÁREZ QUEVEDO, Diego. «Felipe Lázaro de Goiti y sus manuscritos de cantería de la Biblioteca Nacional (Madrid). Una aproximación al autor y su obra en su contexto». En: *Anales de Historia del Arte.* 2002, no. 12, pp. 129-149.

TAFURI, Manfredo. «Cesare Cesariano e gli studi vitruviani en Quattrocento». En: BONELLI, Renato, BRUSCHI, Arnaldo, MALTESE, Corrado y TAFURI, Manfredo, eds. *Scritti rinascimentali di architettura: Patente a Luciano Laurana, Luca Pacioli, Francesco Colonna, Leonardo da Vinci, Donato Bramante, Francesco di Giorgio, Cesare Cesariano, lettera a Leone X.* Milano: Edizioni il Polifilo, 1978. pp. 387-458.

TAGLIABUE, Tommaso. «Hic occupato in scribendo: gli anni romani di Juan Bautista Villalpando». En: *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte.* 2004, no. 16, pp. 55-71.

TATON, René. *L'histoire de la géométrie descriptive; conférence faite au Palais de la découverte le 12 juin 1954.* [Paris]: [Université], 1954.

TERLINGEN, Johannes Hermanus. *Los Italianismos en español: desde la formación del idioma hasta principios del siglo XVII.* Amsterdam: Noord-Hollandische Uitgevers Maatschappij, 1943.

TOKER, Franklin. «Gothic architecture by remote control: an illustrated building contract of 1340». En: *The Art Bulletin.* 1985, vol. 67, no. 1, pp. 67-95.

THOENES, Christof. «Per la storia editoriale della 'Regola delli Cinque Ordini'». En: THOENES, Christof, ed. *La vita e le opere di Jacopo Barozzi da Vignola, 1507-1573: nel quarto centenario della morte.* Bologna: Cassa di Risparmio di Vignola, 1974. pp. 179-189.

THOENES, Christof. «La *Regola delle cinque ordini di architettura* de Giacomo Barozzi da Vignola, à Rome en 1562». En: DESWARTE-ROSA, Sylvie, ed. *Sebastiano Serlio à Lyon: architecture et imprimerie.* Lyon: Mémoire active, 2004. pp. 151-153.

ZEVI, Bruno. *Saber ver la arquitectura: ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura.* Barcelona: Apóstrofe, [1948] 1998.

VAGNETTI, Luigi. *Disegno e Architettura.* Génova: Vitali e Ghianda, 1958.

VIDAURRE JOFRE, Julio. *El lenguaje gráfico de la expresión arquitectónica.* Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S. de Arquitectura, 1974.

VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *El Dibujo en la historia de la arquitectura I: de la antigüedad a la Revolución Industrial.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectónica; Secció de Geometria Descriptiva, 1998.

VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *El Dibujo arquitectónico: desde sus orígenes hasta la revolución industrial.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 1999.

VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica. desde los orígenes hasta el Barroco.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Universitat Politècnica de Catalunya, 1999.

VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica y del diseño I: sistemas y convenciones. De los orígenes a los inicios de la fotografía.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 2004.

VILLANUEVA BARTRINA, Lluís. *Historia de la representación arquitectónica, el urbanismo y el diseño: desde los orígenes a los inicios hasta el Barroco.* Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya; Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I; Secció de Geometria Descriptiva, 2007.

WANG, Thomas C. *El dibujo arquitectónico: plantas, cortes y alzados.* México: Trillas, [1979] 1991.

WIEBENSON, Dora, ed. *Los tratados de arquitectura: de Alberti a Ledoux.* Madrid: Hermann Blume, [1982] 1988.

WILKINSON ZERNER, Catherine. *Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II.* Torrejón de Ardoz, Madrid: Akal, 1996.

WITTKOWER, Rudolf. *Los Fundamentos de la arquitectura en la edad del humanismo.* Madrid: Alianza, [1949] 1995.

WITTKOWER, Rudolf. *Palladio and palladianism.* New York: George Braziller, 1974.

WITTKOWER, Rudolf. «The "Menicantonio" sketchbook in the Paul Mellon Collection. Unpublished lecture delivered at the Congresso Internazionale di Studi Bramanteschi, Rome, 1970». En: WITTKOWER, Rudolf, ed. *Idea and image : studies in the Italian Renaissance.* New York: Thames and Hudson, 1978. pp. 91-108.

Fuentes impresas o manuscritas

Tratados y texto de arquitectura europeos: desde la Antigüedad clásica hasta el siglo XVI

ANDERNACH, Jacob Facht von y LECHER, Lorenz. *Architektur-Musterbuch des Jakobus Facht von Andernach: Volkstümliche Rezepte: Bauanleitung des pfälzischen Bau- und Büchsenmeisters Lorenz Lacher: Matthäus Roritzers Büchlein über Fialenbau.* [s.l.]: [manuscrito], [1516, 1593]. Ubicación: Historische Archiv Köln, Colonia. Signatura: (W*) (Best. 7020) 276 Disponible en: http://historischesarchivkoeln.de/de/lesesaal/verzeichnungseinheit/173118/Best.+7020+276+I.+Architektur-Musterbuch+des+Jakobus+Facht+von+An?page=1&limit=40.

ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. *Leçons de perspective positive.* Paris: Mamert Patisson, 1576. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Notice/ENSBA_LES1171.asp?param=en.

ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. *Le premier volume des plus excellents bastiments de France: Auquel sont designez les plans de quinze bastiments, & de leur contenu: ensemble les elevations & singularitez d'un chascun.* Paris: Jacques Androuet du Cerceau, 1576. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/LES1594Index.asp.

ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. *Le Second volume des plus excellents bastiments de France. Auquel sont designez les plans de quinze bastiments, & de leur contenu: ensemble les elevations & singularitez d'un chascun.* Paris: Jacques Androuet du Cerceau, 1579. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/LES1595Index.asp.

ANDROUET DU CERCEAU, Jacques. BUXADÉ, Carlos, CASADO, Luisa y MARGARIT, Juan, eds. *Lecciones de perspectiva positiva.* Madrid: Xarait, [1576] 1980.

ANÓNIMO. [*Codex Escurialensis*]. [s.l.]: [s.n.], [*c*.1506-1508]. Ubicación: Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial. Signatura: 28-II-12.

ANÓNIMO. [*Cuaderno de Dresde*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1560-1570]. Ubicación: Österreichische Nationalbibliothek, Viena. Signatura: Cod. Vind. Min. 3.

ANÓNIMO. FERNÁNDEZ GÓMEZ, Margarita, ed. *Codex Escurialensis 28-II-12: libro de dibujos o antigüedades.* [Edición facsímil. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1506-1508]]. Murcia: Patrimonio Nacional, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, [*c*.1506-1508] 2000.

ALBERTI, Leon Battista. *De re aedificatoria.* Florentiae: Nicolai Laurentii, 1485.

ALBERTI, Leon Battista. *Los diez libros de architectura de Leon Baptista Alberto. Traduzidos en latin en romance.* Madrid: Alonso Gomez, [1485] 1582. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000092786.

ALBERTI, Leon Battista. *L'architettura: de re aedificatoria. Testo latino e traduzione a cura di Giovanni Orlandi; introduzione e note di Paolo Portoghesi.* Milano: Il Polifilo, [1485] 1966.

ALBERTI, Leon Battista. FRESNILLO NUÑEZ, Javier, ed. *De re aedificatoria.* Madrid: Akal, [1485] 1991.

AVERLINO, Antonio. *Trattato di architettura.* [Codex Magliabechiano]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1458-1464]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: II.I.140.

AVERLINO, Antonio. *Trattato di architettura.* [Codex Palatino]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1458-1464]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: E.B.15.7.

AVERLINO, Antonio. FINOLI, Anna Maria y GRASSI, Liliana, eds. *Trattato di architettura.* Milano: Edizioni Il Polifilo, [*c*.1458-1464] 1972.

AVERLINO, Antonio. PEDRAZA, Pilar, ed. *Tratado de arquitectura.* Vitoria: Instituto de Estudios Iconográficos EPHIALTE, [*c*.1458-1464] 1990.

CALVO, Fabio y SANZIO, Raffaello. *Drei architektonisch-antiquarische Texte: Il libro di Victruvio architecto tradocto di Latino in lingua et sermone proprio et volgare da Fabio Cavo: Lettera di Raffaelo d'Urbino a Papa Leone X: Fragmentum de literis.* [Codex Italicus]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1514-1519]. Ubicación: Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Signatura: Cod.ital. 37 a.b.c Disponible en: http://daten.digitale-sammlungen.de/~db/bsb00006252/images/.

CALVO, Fabio y VITRUVIO POLIÓN, Marco. FONTANA, Vincenzo y MORACHIELLO, Paolo, eds. *Vitruvio e Raffaello: il «De architectura» di Vitruvio nella traduzione inedita di Fabio Calvo ravennate.* Roma: Officina, [*c*.1514-1519] 1975.

CASTIGLIONE, Baldassare. «Lettera non più stampata del Conte Baldassar Castiglione a Papa Leone X». En: CASTIGLIONE, Baldassare, ANTONIO, Giovanni de y VOLPI, Gaetano, eds. *Opere volgari e latine del conte Baldassare Castiglione. Novellamente racolte, ordinte, ricorrette, ed ilustrate come nella seguente lettera può vedersi, da gio: Antonio, e Gaetano Volpi. All' eminentissimo e reverendissimo signor cardenale Cornelio Bentivoglio d'Aragona. Ministro per Sua Maestà Cattolica alla Corte de Roma.* Padua: Guiseppe Comino, 1733. pp. 429-436.

CATANEO, Pietro. *I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese.* Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554.

CATANEO, Pietro. *L' Architettura di Pietro Cataneo Senese.* Venetia: [s.n.], 1567.

CATANEO, Pietro, et al. BASSI, Elena, et al, eds. *Trattati: Pietro Cataneo, Giacomo Barozzi da Vignola: con l'aggiunta degli scritti di architettura di Alvise Cornaro, Francesco Giorgi, Claudio Tolomei, Giangiorgio Trissino, Giorgio Vasari.* Milano: Il Portifilo, [1567, 1562] 1985.

CENNINI, Cennino. TAMBRONI, Giuseppe, ed. *Di Cennino Cennini trattato della pittura messo in luce la prima volta con annotazioni dal cavaliere Giuseppe Tambroni.* Roma: Paolo Salviucci, [*c*.1390-1400] 1821.

CENNINI, Cennino. BRUNELLO, Franco, ed. *El libro del arte.* Madrid: Akal, [*c*.1390-1400] 1988.

DÜRER, Albrecht. *Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen.* [Nürnberg]: [s.n.], 1525.

DÜRER, Albrecht. PEIFFER, Jeanne, ed. *De la medida.* Madrid: Akal, [1525] 2000.

DÜRER, Albrecht. GONZÁLEZ GARCÍA, Juan Luis, ed. *Tratado de arquitectura y urbanismo militar.* Madrid: Akal, [1527] 2004.

GHIBERTI, Lorenzo. SCHLOSSER, Julius, ed. *Lorenzo Ghibertis Denkwürdigkeiten = (I Commentarii): zum ersten Male nach der Handschrift der Biblioteca Nazionale in Florenz vollständig hrsg. und erl. von Julius von Schlosser.* Berlin: Julius Bard, [*c*.1447-1455] 1912.

GHIBERTI, Lorenzo. BARTOLI, Lorenzo, ed. *Lorenzo Ghiberti: I commentarii: Biblioteca nazionale centrale di Firenze, II, I, 333.* Firenze: Giunti, [*c*.1447-1455] 1998.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Magliabechiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1489]. Ubicación: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Florencia. Signatura: II.I.141.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura civile e militare.* [Codex Senese]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1481-1493]. Ubicación: Biblioteca Comunale di Siena, Siena. Signatura: S.IV.4.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Laurenciano Ashburnhamiano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1478-1481]. Ubicación: Biblioteca Medicea Laurenziana, Florencia. Signatura: Ashb.361.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Architettura, ingegneria e arte militare.* [Codex Torinese Saluzziano]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1475-1487]. Ubicación: Biblioteca Reale di Torino, Turín. Signatura: 148.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. *Taccuino del viaggio.* [s.l.]: [manuscrito], [1457-1501]. Ubicación: Gabinetto disegni e stampe, Galleria degli Uffizi, Florencia. Signatura: inv. 319 A r-inv. 337 A r.

GIORGIO MARTINI, Francesco di, CORTIVO, Angelo dal y CORTIVO, Niccolo dal. *Codex Zichy.* [Venecia]: [manuscrito], [1500-1535]. Ubicación: Fővárosi Szabó Ervin Könyvtár [Biblioteca Metropolitana Ervin Szabó], Budapest. Signatura: PAQ09/2690.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. SALUZZO, Cesare, ed. *Trattato di architettura civile e militare di Francesco di Giorgio Martini: architetto senese del secolo XVI: ora per la prima volta pubblicato per cura del Cesare Saluzzo con dissertazioni e note per servire alla storia militare italiana.* Torino: Chirio e Mina, 1841.

GIORGIO MARTINI, Francesco di. MALTESE, Corrado, ed. *Trattati di architettura ingegneria e arte militare.* Milano: Il Polifilo, [*c*.1475-1487, *c*.1481-1493, *c*.1489, *c*.1481-1493] 1967.

HAMMER, Hans. *Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden*. [Süddeutschland]: [manuscrito], [*c*.1500]. Ubicación: Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel, [Alemania]. Signatura: Cod. Guelf. 114.1 Extrav

HONNECOURT, Villard de. *Album de dessins et croquis.* [s.l.]: [manuscrito], [s.XIII]. Ubicación: Bibliothèque Nationale de France, París. Signatura: Français 19093

HONNECOURT, Villard de. LASSUS, Jean-Baptiste-Antoine, ed. *Album de Villard de Honnecourt: architecte du XIIIe siècle: manuscrit publié en fac-similé, annoté, précédé de considérations sur la renaissance de l'art français au XIXe siècle et suivi d'un glossaire par J. B. A. Lassus, architecte de Notre-Dame de Paris, de la Sainte-chapelle, chevalier de la Légion d'Honneur, etc. Ouvrage mis au jour, après la mort de M. Lassus et conformément à ses manuscrits par Alfred Darcel.* Paris: Impr. impériale, [s.XIII] 1858. Disponible en: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6212475p.

HONNECOURT, Villard de. BECHMANN, Roland, ERLANDE-BRANDENBURG, Alain, GIMPEL, Jean y PERNOUD, Régine, eds. *Villard de Honnecourt: Cuaderno.* Madrid: Akal, [s.XIII] 2001.

LABACCO, Antonio. *Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma.* Roma: Casa Nostra, 1552.

LABACCO, Antonio. BRUSCHI, Arnaldo, ed. *Libro appartenente a l'architettura: 1559.* [Edición facsímil. Roma: Antonio Labacco, 1559]. Milano: Il Polifilo, [1559] 1992.

L'ORME, Philibert de. *Le premier tome de l'Architecture de Philibert de L'Orme, conseillier et aumosnier ordinaire du roy, & abbé de S. Serge lez Angiers.* Paris: Frédéric Morel, 1567.

MAESTRO C DE 1519. [*Álbum 32*]. [s.l.]: [manuscrito], [c.1519]. Ubicación: Devonshire Collection, Chatsworth.

MAESTRO C DE 1519. [*Cuaderno de dibujo*]. [s.l.]: [manuscrito], [c.1519]. Ubicación: Albertina, Viena.

MAESTRO WG. [*Steinmetzenbuch mit vielen ausgeschnittenen*]. [s.l.]: [manuscrito], [1560-1572]. Ubicación: Bibliothek, Städel Museum, Frankfurt am Main. Signatura: 8:494

PALLADIO, Andrea. *I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij.* Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/LES1338Index.asp.

PALLADIO, Andrea. RIBERO RADA, Juan del, ed. *Los cuatro libros de Arquitectura. Sacado de la lengua ytaliana en castellano por Juan de Ribero arquitecto en Leon este año de 1578.* León: [manuscrito], [1570] 1578. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000096087.

MAGAGNATO, Licisco y MARINI, Paola, eds. *Andrea Palladio: I quattro libri dell'architettura.* Milano: Il polifilo, [1570] 1980.

PALLADIO, Andrea. CAMPOS SÁNCHEZ-BORDONA, María Dolores, ed. *Los cuatro libros de arquitectura de Andrea Palladio, traducidos del italiano al castellano por Juan del Ribero Rada.* León: Universidad de León, [1578] 2003.

RIXNER, Wolfgang. [*Cuaderno*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1467-1468]. Ubicación: Albertina, Viena. Signatura: Cim

kasten, fach 6, nº55.

RORITZER, Matthäus. *Geometria deutsch.* [Nürnberg]: [Peter Wagner], [*c.*1497]. Disponible en: https://opacplus.bsb-muenchen.de/search?oclcno=644240093&db=100.

RORITZER, Matthäus. *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit. Wimpergbüchlein.* Regensburg: Matthäus Roritzer, 1486. Ubicación: Bayerische Staatsbibliothek, Munich. Signatura: Inc.c.a. 473 u.

RORITZER, Matthäus. *Visierbüchlein.* [Bamberg]: [Marx Ayrer mit Typ. des Johann Sensenschmidt], 1485. Disponible en: https://opacplus.bsb-muenchen.de/search?oclcno=239662910&db=100.

RORITZER, Matthäus. REICHENSPERGER, August, ed. *Das Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit: nach einem alten Drucke aus dem Jahr 1486 in die heutige Mundart übertragen und durch Anmerkungen erläutert.* Trier: Lintz, [1486] 1845. Disponible en: https://opacplus.bsb-muenchen.de/search?oclcno=215982188&db=100.

SCHMUTTERMAYER, Hanns. *Fialenbüchlein.* [Nürnberg]: [Georg Stuchs], [1489]. Ubicación: Bibliothek, Germanisches Nationalmuseum, Nuremberg. Signatura: Inc. 4˚ 36045.

SERLIO, Sebastiano. *Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/record=b2459275~S6*spi.

SERLIO, Sebastiano. *Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia.* Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. Disponible en: http://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10195344_00005.html.

SERLIO, Sebastiano. *Il primo* [*secondo*] *libro d'Architettura di Sabastiano Serlio, Bolognese. Le premier liure d'Architecture de Sebastian Serlio, Bolognois, mis en langue Francoyse par Iehan Martin, Secretaire de moseigneur le reuerendissime Cardinal de Lenoncourt.* Paris: Iehan Barbé, 1545. Disponible en: http://fama.us.es/record=b1917691~S5*spi.

SERLIO, Sebastiano. *Quinto libro d'architettura di Sabastiano Serlio Bolognese: nel quale se tratta de diuerse forme de tempij sacri secondo il costume Christiano, & al modo Antico: A la Serenissima Regina di Nauarra. Traduict en Francois par Ian Martin.* Paris: Michel de Vascosan, 1547.

SERLIO, Sebastiano. *Livre extraordinaire de architecture, de Sébastien Serlio, architecte dv roy treschrestien. Auquel sont démonstrées trente portes rustiques meslées de divers ordres, et vingt autres d'oeuvre délicate en diverses espèces.* Lyon: J. de Tournes, 1551.

SERLIO, Sebastiano. *Tercero y quarto libro de Architectura de Sebastian Serlio Boloñes. En los quales se trata de las maneras de como se pueden adornar los hedificios; con exemplos de las antiguedades. Agora nueuamente trazucido de toscano en romance por Francisco de Villalpando architecto.* Toledo: Juan de Ayala, [1540, 1537] 1552. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/record=b2380625~S6*spi.

SERLIO, Sebastiano. STRADA, Jacobus de, ed. *Il settimo libro d'architettura di Sebastiano Serglio. Sebastiani Serlii Bononiensis Architectvræ liber septimvs.* Francofvrti ad Moenvm: A. Wecheli, 1575.

STIEGLITZ, Christian Ludwig. *Von altdeutscher Baukunst.* Leipzig: Fleischer, 1820.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. Disponible en: http://reader.digitale-sammlungen.de/resolve/display/bsb10862998.html.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* [Roma]: [s.n.], [1562]. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/LES64Index.asp.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura.* Roma: [s.n.], [1562] [1573]. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/LES64Index.asp:.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regola delli cinque ordini d'architettura di M. Iacomo Barozzio da Vignola: reproducción del libro R. 103 de la Biblioteca del Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, [1562] 2002.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. *Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad.* Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. Ubicación: Biblioteca, Facultad de Arquitectura, Universidad de Sevilla, Sevilla. Signatura: Q Arm. 135 Disponible en: http://fama.us.es/record=b1484445~S5.

VIGNOLA, Giacomo Barozzi. CERVERA VERA, Luis, ed. *Regla de las cinco órdenes de architectura.* [Ed. facsímil. Madrid: Vicencio Carducho, 1593]. [Valencia]: Albatros, [1593] 1985.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. GIOCONDO, Giovanni, ed. *M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit.* Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-19439.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. CESARIANO, Cesare, ed. *Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera.* Como: Gotardus de Ponte, 1521. Disponible en: http://www.e-rara.ch/doi/10.3931/e-rara-19393.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. BARBARO, Daniele, ed. *I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia.* Vinegia: Francesco Marcolini, 1556. Disponible en: http://www.bibliothek-oechslin.ch/bibliothek/online/vitruviana/barbaro-1556.

VOLPAIA, Bernardo della. [*Codex Coner*]. [s.l.]: [manuscrito], [1513-1515]. Ubicación: Sir John Soane's Museum, Londres.

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (I): Tratados teóricos

ANÓNIMO. [*Tratado de arquitectura*]. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/9681 Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000023328.

ANÓNIMO. GUTIÉRREZ-CORTINES CORRAL, Cristina, ed. *Anónimo: De arquitectura: Tratado del siglo XVI.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], [*c*.1550]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, [*c*.1550] 1995.

ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. *De varia commensuracion para la esculptura, y architectura.* Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587. Ubicación: Biblioteca Digital, Sociedad Española de Historia de la Construcción, Madrid. Disponible en: http://www.sedhc.es/biblioteca/tratado.php?ID_pubD=8.

ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. BONET CORREA, Antonio, ed. *De varia commensvracion para la escvltura, y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Madrid: Dirección General del Patrimonio Artístico y Cultural, [1585-1587] 1974.

ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. BONET CORREA, Antonio, ed. *De varia commensuracion para la esculptura y architectura : (libros III y IV).* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Madrid: Ministerio de Cultura, [1585-1587] 1978.

ARFE Y VILLAFAÑE, Juan de. CERVERA VERA, Luis y ÍÑIGUEZ ALMERCH, Francisco, eds. *De varia Commensvración para la escvlptvra y architectura.* [Ed. facsímil. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587]. Valencia: Albatros, [1585-1587] 1979.

GARCÍA, Simón. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de geometría recoxido de dibersos autores naturales y estrangeros por Simón Garçía, architecto natural de Salamanca.* Salamanca: [manuscrito], 1681. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/8884. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000042291.

GARCÍA, Simón. CAMÓN AZNAR, José, ed. *Compendio de architectura y simetria de los templos por Simon Garcia: año de 1681. Publicado por José Camón.* Salamanca: Universidad de Salamanca, [1681] 1941.

GARCÍA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de arquitectura y simetría de los templos.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Churubusco, [México]: Escuela Nacional de conservación, restauración y museografía Manuel del Castillo Negrete, [1681] 1979.

GARCÍA, Simón. BONET CORREA, Antonio y CHANFÓN OLMOS, Carlos, eds. *Compendio de architectura y simetría de los templos: conforme a la medida del cuerpo humano: con algunas demostraziones de geometria: año de 1681: recoxido de dibersos autores, naturales y estrangeros.* [Ed. facsímil. Salamanca: [manuscrito], 1681]. Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid, [1681] 1991.

RUIZ, Hernán. *Libro de arquitectura.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 39. Disponible en: http://cdp.upm.es/view/action/nmets.do?DOCCHOICE=436110.xml&dvs=1415300683658~462&locale=es_ES&search_terms=&adjacency=&VIEWER_URL

=/view/action/nmets.do?&DELIVERY_RULE_ID=1&divType=&usePid1=true&usePid2=true.

RUIZ, Hernán. JIMÉNEZ MARTÍN, Alfonso, ed. *Libro de arquitectura: Hernán Ruiz II.* [Ed. facsímil. [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1558-1566]]. Sevilla: Fundación Sevillana de Electricidad, [*c*.1558-1566] 1998.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano necessarias a los oficiales que quieren seguir las formaciones de las basas, columnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Remon de Petras, 1526. Disponible en: http://brumario.usal.es/record=b1684035~S6*spi.

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifice.* Paris: Simon de Colines, [s.d.].

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifices.* Paris: Simon de Colines, 1539.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano: agora nueuamente impressas y añadidas de muchas pieças y figuras muy necessarias a los officiales que quieren seguir las formaciones delas basas, colunnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Lisbona: Ludovicus Rodurici, 1541.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano: agora nueuamente impressas y añadidas de muchas pieças y figuras muy necessarias a los officiales que quieren seguir las formaciones delas basas, colunnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Lisbona: Ludovicus Rodurici, 1542.

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifices.* Paris: Simon de Colines, 1542.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano: agora nueuamente impressas y añadidas de muchas pieças y figuras muy necessarias a los officiales que quieren seguir las formaciones de las basas, colunnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguo.* Toledo: Juan de Ayala, 1549.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano: agora nueuamente impressas y añadidas de muchas pieças y figuras muy necessarias a los officiales que quieren seguir las formaciones de las basas, colunnas, capiteles y otras pieças de los edificios antiguos.* Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564.

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Vitruve, et autres anciens architecteurs: nouvellement traduicte d'espaignol en françoys, à l'utilité de ceulx qui se délectent en édifices.* Paris: Regnaud Chaudiere et Claude son filz, 1550.

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifices.* Paris: Guillaume Cauellat, 1555.

SAGREDO, Diego de. *Raison d'architecture antique, extraicte de Victruve et autres anciens architecteurs nouvellement traduit despaignol en francoys: alutilite de ceux qui se delectent en edifices.* Paris: Gilles Gourbin, 1555.

SAGREDO, Diego de. CANTO, Eugenio do, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Lisboa: Luis Rodrigues, 1541].

Lisboa: Imprensa Nacional, [1541] 1915.

SAGREDO, Diego de. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Madrid: Instituto Nacional del Libro, [1526] 1946.

SAGREDO, Diego de. SEBASTIÁN, Santiago, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Cali: Academia de Historia del Valle del Cauca, [1526] 1967.

SAGREDO, Diego de. CERVERA VERA, Luis, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Valencia: Albatros ediciones, [1526] 1976.

SAGREDO, Diego de. CHANFON, OLMOS,Carlos, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. México: Ex Convento de Churubusco, [1526] 1977.

SAGREDO, Diego de. BUSTAMANTE GARCÍA, Agustín y MARÍAS FRANCO, Fernando, eds. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Toledo: Juan de Ayala Cano, 1564]. Madrid: Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, y Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, [1564] 1986.

SAGREDO, Diego de. MARÍAS, Fernando y PEREDA, Felipe, eds. *Medidas del romano: Diego de Sagredo: Remón de Petras, Toledo, 1526.* [Ed. facsímil. Toledo: Remon de Petras, 1526]. Toledo: Antonio Pareja, [1526] 2000.

SAGREDO, Diego de. GARCÍA, Vicente, ed. *Medidas del romano.* [Ed. facsímil. Lisboa: Luis Rodrigues, 1541]. Valencia: Vicente García Editores, [1541] 2004.

TIBALDI, Pellegrino. PANIZZA, Giorgio y BURATTI MAZZOTTA, Adele, eds. *L'architettura.* Milano: Il polifilo, [*c*.1586-1596] 1990.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, ed. *Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico* [*Lázaro de Velasco*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]. Ubicación: Biblioteca Pública del Estado, Cáceres. Signatura: Mss/2. Disponible en: http://roda.gobex.es/roda/objectView.action?vistaFederada=false&pid=libro:8fe6523f-52c2-4970-a3b2-b78063e97b23&contentModel=libro&urlFederada=http://roda.gobex.es/.

VITRUBIO POLIÓN, Marco. VELASCO, Lázaro de, PIZARRO GÓMEZ, Francisco Javier y MOGOLLÓN CANO-CORTÉS, Pilar, eds. *Los X libros de arquitectura de Marco Vitruvio Polion según la traducción castellana de Lázaro de Velasco.* [Ed. facsímil. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1554-1564]]. Cáceres: Cicon, [*c*.1554-1564] 1999.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *Marco Vitrubio de Architectura dividido en X libros traduzido de latin en lengua castellana por Miguel de Urrea Architecto, natural de la villa de Fuentes del Arçobispado de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1550-1565]. Ubicación: Biblioteca Nacional de Portugal, Lisboa. Signatura: COD. 5179. Disponible en: http://purl.pt/24885.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de, ed. *De architectura, dividido en diez libros, traducidos del latín en castellano por Miguel de Urrea Architecto, y sacado en su perfección por Iuan Gracian, impressor vezino. Dirigido a S.C.R.M. del rey don Phelippe Segundo de este nombre nuestro Señor.* Alcala de Henares: Iuan Gracian, 1582.

Ubicación: Universidad de Sevilla, Biblioteca de Humanidades, Sevilla. Signatura: H Arte R.13.T.27. Disponible en: http://fama.us.es/record=b1905720~S5*spi.

VITRUVIO POLIÓN, Marco. URREA, Miguel de y CERVERA VERA, Luis, eds. *M. Vitruvio Pollion: De architectura.* [Ed. facsímil. Alcala de Henares: Iuan Gracian, 1582]. Valencia: Albatros, [1582] 1978.

Tratados de arquitectura hispánicos del siglo XVI (II): Tratados prácticos. Los tratados de cantería

ALVIZ, Pedro de. [*Dibujos de trazados arquitectónicos*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1525-1550]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12686. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000014387.

GUARDIA, Alonso de. [*Manuscrito de arquitectura*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1598]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: ER/4196. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000050148.

MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. *Cerramientos y trazas de montea.* [s.n]: [manuscrito], [*c*.1596-1608]. Ubicación: Biblioteca Central Militar, Madrid. Signatura: MS-457. Disponible en: http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/i18n/consulta/registro.cmd?id=4530.

MARTÍNEZ DE ARANDA, Ginés. BONET CORREA, Antonio y MAÑAS MARTÍNEZ, José, eds. *Cerramientos y trazas de montea.* [Madrid] : Servicio Histórico Militar; Centro de Publicaciones del MOPU; Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, [*c*.1596-1608] 1986.

VANDELVIRA, Alonso de. SOMBRIGO Y SALCEDO, Bartolomé, ed. *Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid. Signatura: Raros 31. Disponible en: http://cdp.upm.es/webclient/StreamGate?folder_id=0&dvs=1415352803749~908&usePid1=true&usePid2=true.

VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] [s.XVII]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12744. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000014066.

VANDELVIRA, Alonso de. LÁZARO DE GOITI, Felipe, ed. *Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo.* [s.l.]: [manuscrito], [1588-1591] 1646. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: Mss/12719. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000014425.

Otras obras relacionadas con la arquitectura española del siglo XVI

ANÓNIMO. [*Álbum sevillano de dibujo arquitectónico*]. [s.l.]: [manuscrito], [*c*.1590-1600]. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: DIB/14/22/1 - DIB/14/22/45.

HERRERA, Juan de. *Sumario y breve declaracion delos diseños y estampas de la Fabrica de san Lorencio el Real del Escurial. Sacado a luz por Iuan de Herrera architecto general de Su Magestad, y aposentador de Su Real Palacio.* Madrid: Viuda de Alonso Gomez, 1589. Ubicación: Österreichische Nationalbibliothek, Viena. Signatura: 60.K.64. Disponible en: http://data.onb.ac.at/rec/AC09951360.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia del sagrario del altar maior de San Lorencio El Real del Escvrial.* [Noveno diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1583. Grabado a buril, 47,7 x 34,1 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28859. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025476.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Cvstodia del sanctissimo sacrame*[*n*]*to de S. Lore*[*n*]*cio El Real. Ignographia del sagrario i cvstodia de San Lorencio El Real.* [Undécimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1583. Grabado a buril, 30,8 x 19,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28861. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000132561.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Planta primera y general, de todo el edificio de S. Lorenço El Real.* [Primer Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 62,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28841. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025364.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Planta segvnda de toda la fabrica de S. Lavrencio El Real del Escvrial. Al andar del coro alto.* [Segundo Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 41,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28842. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025472.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia dela entrada del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i seccion interior del convento i colegio.* [Tercer diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,0 x 71,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28843. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025471.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia i seccion interior del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial con sv retablo i altar maior y clavustros del convento y Casa Real.* [Cuarto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,0 x 72,5 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28844. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025372.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia i seccion interior del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i parte del convento y apposentos reales.* [Quinto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,4 x 71,7 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28845. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025473.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia exterior meridional del templo i convento de S. Lorencio El Real del Escvrial i aposentos reales.* [Sexto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,1 x 71,5 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28846. Disponible en:

http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025474.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Scenographia: Totius fabricae. S. Lavrentii in Escoriali.* [Septimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 48,4 x 61,4 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28847. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025473.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Seccio*[*n*] *i parte interior del sagrario del altar maior de Sa*[*n*] *Lore*[*n*]*cio El Real del Escvrial.* [Décimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 47,4 x 34,5 mm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28860. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025477.

PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor). *Ortographia del retablo qve esta en la capilla maior de S. Lorentio El Real del Escvrial.* [Octavo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1589. Grabado a buril, 78,0 x 38,0 cm. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: INVENT/28848. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000025369.

PRADO, Jerónimo de. *Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus.* [s.n.]: [manuscrito], [*c*.1593]. Ubicación: Houghton Library, Harvard University, Cambridge, MA. Signatura: MS Typ 754. Disponible en: http://pds.lib.harvard.edu/pds/view/45918893.

PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. *Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum.* Romae: Aloysij Zannetti; Illefonsus Ciacconius, 1596-1604. Ubicación: ETH-Bibliothek Zürich, Zürich. Signatura: Rar 861 fol. Disponible en: http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-12136.

PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista. CORRAL JAM, José, ed. *El Tratado de arquitectura perfecta en la última visión del profeta Ezequiel.* Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1596-1604] 1990.

Otras fuentes impresas o manuscritas

ALDRETE, Bernardo José, COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián y NOYDENS, Benito Remigio. *Del origen y principio de la lengva castellana, ò Romance que oy se vsa en España. Compvesto por el Doctor Bernardo Aldrete, canonigo en la Santa Iglesia de Cordova. Parte primera del Tesoro de la lengva castellana, o española. Compvesto por el licenciado Don Sebastian de Covarruvias Orozco, capellan de Su Mageestad, maestrescuela, y canonigo de la Santa Iglesia de Cuenca, y consultor del Santo Oficio de la Inquisición. Añadido por el Padre Benito Remigio Noydens religioso de la Sagrada Religion de los PP. Clerigos Regulares Menores.* Madrid: Melchor Sanchez, 1674. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000022765.

ANTONIO, Nicolao. *Biblioteca hispana sive Hispanorum qui usquam unquamve sive latina sive populari sive alia quabis lingua scripto aliquod consignaverunt notitia: his quae praecesserunt locupletior et certior brevio elogia, editorum atque ineditorum operum catalogum: duabus partibus continens, quarum haec ordine quidem rei posterior, conceptu vero prius duobus tomis agit: qui post annum secularem usque ad MD praesentem diem floruere.* Romae: Nicolai Angeli Tinassii, 1672. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000014656.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, ed. *Norma española: UNE-1-039-94:*

Acotación: Principios generales, definiciones, métodos de ejecución e indicaciones especiales. Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 1994.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-1: Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 1: Requisitos generales.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-2:Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 2: Alfabeto latino, números y signos.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2001.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-4: Documentación técnica de producto. Escritura. Parte 4: Signos diacríticos y particulares del alfabeto latino.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 2001.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN, ed. *Norma española: UNE-EN ISO 3098-5: Documentación técnica de productos. Escritura. Parte 5: Escritura en diseño asistido por ordenador (DAO), del alfabeto latino, las cifras y los signos.* Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación, 1998.

BELLORI, Giovanni Pietro. *Fragmenta vestigij veteris Romae ex lapidibus Farnesianis nunc primum in lucem edita cum notis Io Petri Bellori ad eminentiss. ac reuerendiss. Camillum Maximum S.R.E. cardinalem.* [Romae]: [s.n.], 1673.

CASAS, Cristóbal de las. *Vocabulario de las dos lengvas toscana y Castellana de Christoual de las Casas. En que se contiene la declaracion de toscano en castellano, y de castellano en toscano. En dos partes con vna introdvccion para leer, y pronunciar entrambas lenguas.* Sevilla: Francisco Aguilar, 1570. Disponible en: http://cisne.sim.ucm.es/record=b2372775~S6*spi.

CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. *Diccionario histórico de los mas ilustres profesores de las bellas artes en España.* vol. 1: A. B. C. Madrid: Viuda de Ibarra, 1800. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000037251.

COROMINES, Joan. *Diccionario crítico etimológico de la lengua castellana.* vol. 2: CH-K. Madrid: Gredos, 1954.

COVARRUBIAS OROZCO, Sebastián. *Tesoro de la lengua Castellana o Española.* Madrid: Luis Sanchez, 1611. Disponible en: http://www.mdz-nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10496169-1.

DICTER 2.0: Diccionario de la ciencia y de la técnica del Renacimiento. [Recurso en línea]. Salamanca: Universidad de Salamanca Disponible en: http://dicter.usal.es/.

FERRABOSCO, Martino. *Libro de l'architettura di San Pietro nel Vaticano: finito col disegno di Michel Angelo Bonaroto et d'altri architetti.* Roma: [s.n], 1620. Disponible en: https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/item/FHUPWWOFFGLTCQCW2P5RM6OVNGDGW5EV

GARCÍA SALINERO, Fernando. *Léxico de alarifes de los siglos de oro.* Madrid: Real Academia Española, 1968.

GONZÁLEZ DE MEDINA BARBA, Diego. *Examen de fortificacion.* Madrid: licenciado Varez de Castro, 1599.

Disponible en: http://purl.pt/11486.

LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Breve resumen de las noticias de los arquitectos y arquitectura de España escritas por el señor D. Eugenio Llaguno y Amírola; ilustradas y acrecentadas por D. Juan Agustín Ceán-Bermúdez.* [Madrid]: [manuscrito], 1815. Ubicación: Biblioteca Nacional de España, Madrid. Signatura: MSS/21453.

LLAGUNO Y AMÍROLA, Eugenio y CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín. CEÁN BERMÚDEZ, Juan Agustín, ed. *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauracion por el Excmo. Señor D. Eugenio Llaguno y Amirola, ilustradas y acrecentadas con notas, adiciones y documentos por D. Juan Agustin Cean Bermudez, censor de la Real Academia de la Historia, consiliario de la de S. Fernando, é individuo de otras de las Bellas Artes.* Madrid: Imprenta Real, 1829. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000013547.

L'ORME, Philibert de. *Le premier tome de l'Architecture de Philibert de L'Orme, conseillier et aumosnier ordinaire du roy, & abbé de S. Serge lez Angiers.* Paris: Frédéric Morel, 1567. Disponible en: http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Images/Les1653Index.asp.

MARTINEZ DE MAZAS, José. *Retrato al natural de la ciudad y termino de Jaen, su estado antiguo y moderno, con demostracion de quanto necesita mejorarse su poblacion, agricultura y comercio.* Jaén: Pedro de Doblas, 1794. Disponible en: http://www.bibliotecavirtualdeandalucia.es/catalogo/consulta/registro.cmd?id=100023.

MONGE, Gaspard. *Géométrie descriptive. Leçons données aux Écoles normales, l'an 3 de la République.* Paris: Baudouin, 1798. Disponible en: http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb30962716z.

MONGE, Gaspard. *Geometría descriptiva. Lecciones dadas en las escuelas normales en el año tercero de la República, por Gaspar Monge, del Instituto Nacional. Traducidas al castellano para el uso de los estudios de la Inspección General de Caminos.* Madrid: Imprenta Real, 1803.

MONGE, Gaspard. CAMPO Y FRANCÉS, Ángel del, GENTIL BALDRICH, José María y RABASA DÍAZ, Enrique, eds. *Geometría descriptiva.* [Ed. facsímil. Madrid: Imprenta Real, 1803]. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, 1996.

NEBRIJA, Elio Antonio de. *Dictionarium hispano-latinum.* Salmanticae: Juan de Porras, 1495. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000178990.

NEBRIJA, Elio Antonio de. *Vocabulario español-latino.* [Ed. facsímil. Salmanticae: [Juan de Porras], 1495]. Madrid: Real Academia Española, [1495] 1951.

ORTIZ Y SANZ, José. *Instituciones de arquitectura civil acomodadas en lo posible a la doctrina de Vitrubio.* [Ed. facsímil. [s.l]: [manuscrito], 1819]. Madrid: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, [1819] 1990.

PALOMINO DE CASTRO Y VELASCO, Antonio Acisclo. *El museo pictorico, y escala optica.* vol. 3: El Parnaso español pintoresco laureado. Madrid: Lucas Antonio de Bedmar, 1724. Disponible en: http://data.onb.ac.at/rec/AC10319647.

PALEOTTI, Gabriele. *Discorso intorno alle imagini sacre e profane: diuiso in cinque libri. Doue si scuoprono varij*

abusi loro, et si dichiara il vero modo che christianamente si doueria osservare nel porle nelle chiese, nelle case, & in ogni altro luogo. Raccolto & posto insieme ad utile delle anime per commißione di monsignore illustriß. & reverendiß. Card. Paleotti: Vescovo di Bologna. Al popolo della città e diocese sua. Bologna: Benacci, 1582.

PALEOTTI, Gabriele. «Discorso intorno alle imagini sacre e profane: diviso in cinque libri, dove si scuoprono varii abusi loro e si dichiara il vero modo che christianamente si doveria osservare nel porle nelle chiese, nelle case et in ogni altro luogo. Raccolto e posto insieme ad utile delle anime per commissione di Monsignore Illustrissimo e Reverendissimo Card. Paeotti: Vescobo di Bologna. Al popolo della città e diocese sua». En: BAROCCHI, Paola, ed. *Trattati d'arte del cinquecento fra manierismo e Controriforma.* vol.2: Gilio, Paleotti, Aldrovandi. Bari: Laterza & Figli, [1582] 1961. pp. 117-509.

PAPILLON, Jean-Michel. *Traité historique et pratique de la gravure en bois: par J.-M. Papillon, Graveur en bois, & ancien Associé de la Société Académique des Arts: Ouvrage enrichi des plus jolis morceaux de sa composition et de sa gravure.* vol. 1: Contenant toute la partie historique. Paris: Pierre Guillaume Simon, 1766. Disponible en: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8626112h.

PLINIO SEGUNDO, Cayo. ANDRÉ, Jacques, ed. *Histoire naturelle: Livre XXV: texte établi, traduit et commenté par J. André.* Paris: Les Belles Lettres, 1974.

POLENI, Giovanni. *Exercitationes vitruvianae primae. Hoc est: Ioannis Poleni commentarivs criticvs de M. Vitrvvii Pollionis architecti X. Librorvm editionibvs, necon de eorvndem editoribvs, atque de aliis, qui Vitrvvivm quocumque modo explicarunt, aut illustrarunt.* vol. 1. Patavii; Venetiis: Ioannem Manfrè; Franciscum Pitteri, 1739. Disponible en: http://data.onb.ac.at/rec/AC11127883.

PONZ, Antonio. *Viage de España: en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella.* vol. 1. Madrid: viuda de D. Joachin Ibarra, 1772. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000154545

PONZ, Antonio. *Viage de España: en que se da noticia de las cosas mas apreciables, y dignas de saberse que hay en ella.* vol. 16: Trata de Andalucía. Madrid: viuda de D. Joachin Ibarra, 1791. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000154545

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española.* [Recurso en línea]. Madrid: Espasa-Calpe, [1726-1739] 2001. Disponible en: http://www.rae.es/

ROSAL, Francisco del y ZORITA, Miguel. *Origen, y etymología de todos los Vocablos originales de la lengua castellana. Obra inedita: de el D^or^. Francisco de el Rosal, Medico natural de Cordova. Copiada y puesta en claro puntualmente del mismo Manuscrito original, que esta casi ilegible, e ilustrada con algunas Notas y varias Adiciones: Por el P. Fr. Miguel Zorita de Jesus y Maria: Religioso Agustino Recoleto, Ex-Difinifor General, Cronista General de su Congregacion de España e Indias y Academico de la R. Academia de la Historia.* [s.l.]: [manuscrito], [s.XVIII]. Disponible en: http://bdh.bne.es/bnesearch/detalle/bdh0000104641.

ROSAL, Francisco del. GOMEZ AGUADO, Enrique, ed. *Diccionario etimológico: alfabético de origen y etimología de todos los vocablos originales de la lengua castellana.* [Ed. facsímil. [s.l.]: [manuscrito], [s.XVIII]]. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, [s.XVIII] 1992.

SAN NICOLÁS, fray Lorenzo. *Segunda parte del arte y uso de architectura: Con el qvinto y septimo libros de Euclides traducidos de latin en romance: y las medidas dificiles de bouedas y de las superficies y pies cubicos de pichinas: Con*

las ordenazas de la imperial ciudad de Toledo aprobadas y confirmadas por la Cesarea Magestas del S. Emperador Carlos V de gloriosa memoria. Madrid: [s.n.], 1663.

SIGUENZA, José de. GARCÍA, Juan Catalina, ed. *Historia de la orden de San Jerónimo por Fr. José de Sigüenza; publicada con un elogio de Fr. José de Sigüenza por Juan Catalina García.* Madrid: Bailly-Bailliére e hijos Editores, [1600] 1907-1909.

ANEXO: Imágenes

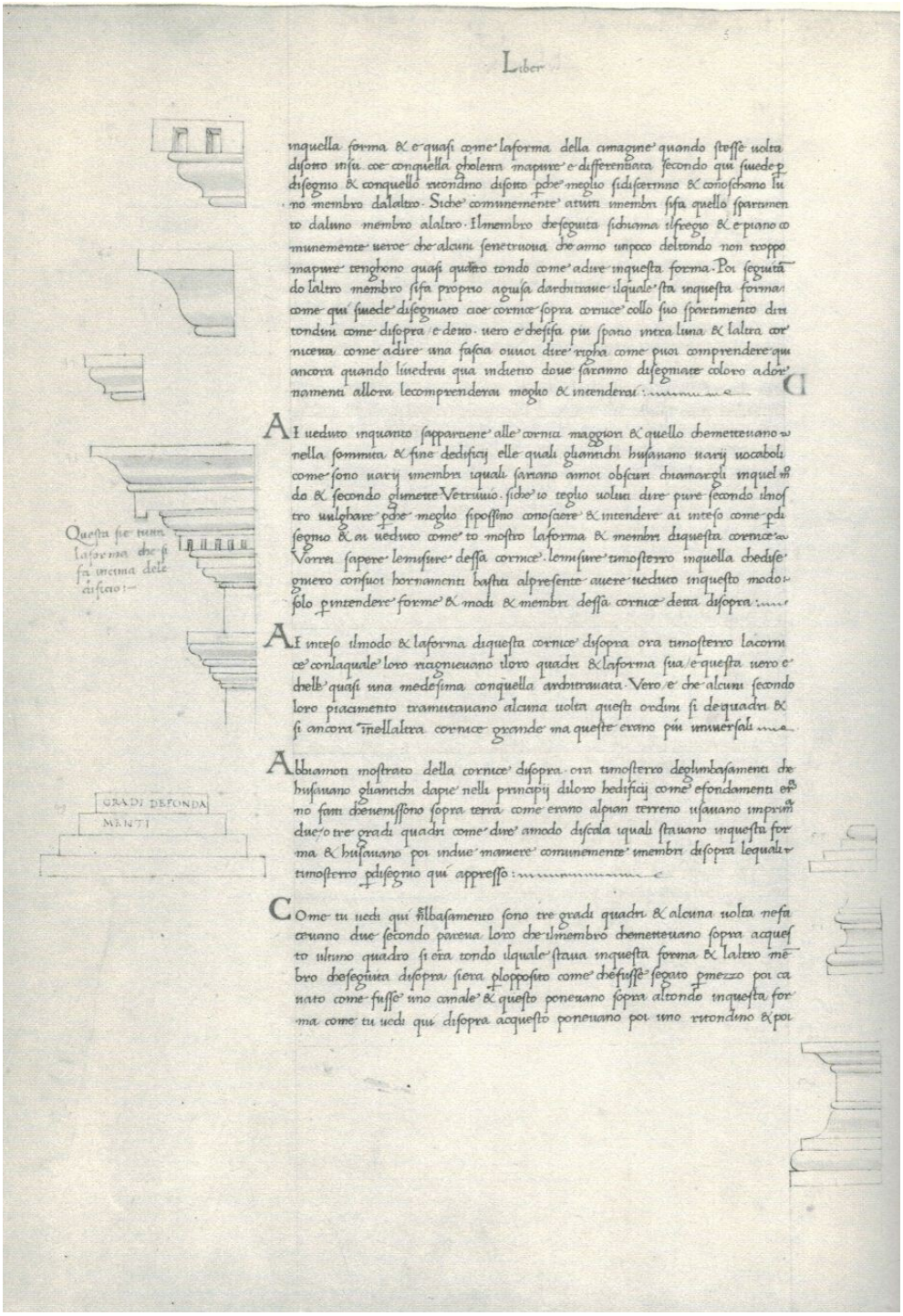


Imagen 1: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], *c*.1458-1464, fol. 63v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

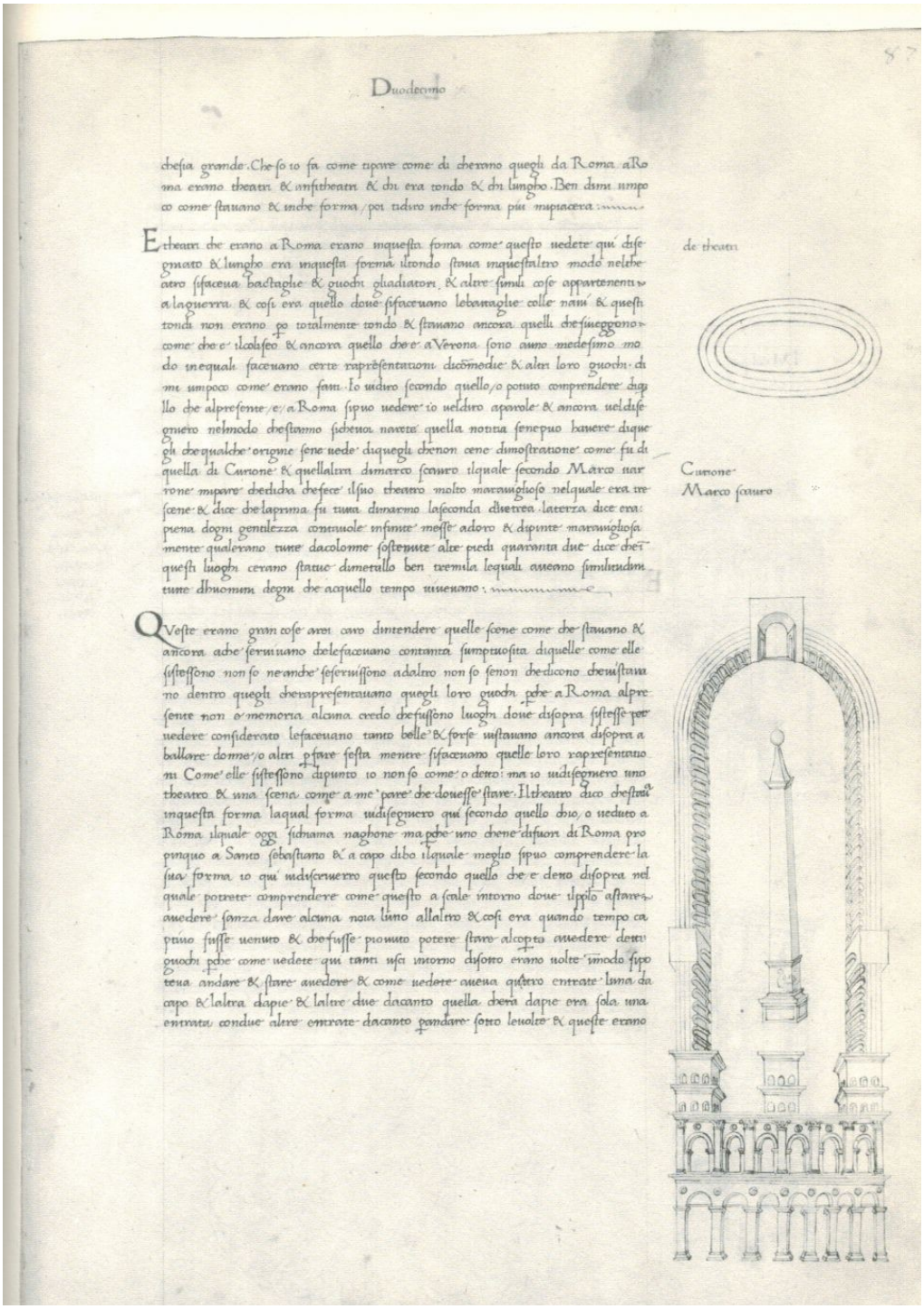


Imagen 2: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], *c.*1458-1464, fol. 87. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

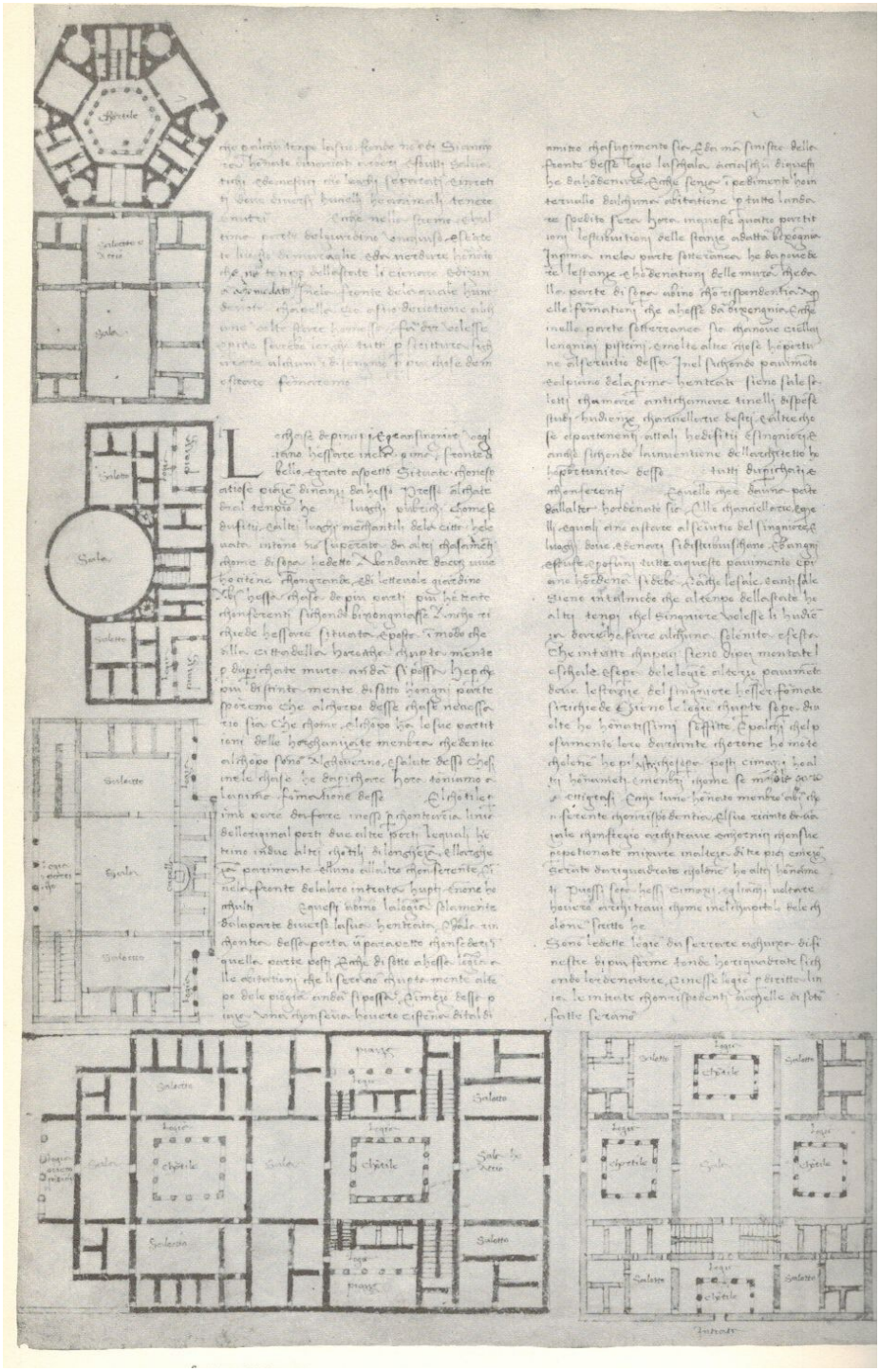


Imagen 3: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol. 17v. Biblioteca Reale, Turín.

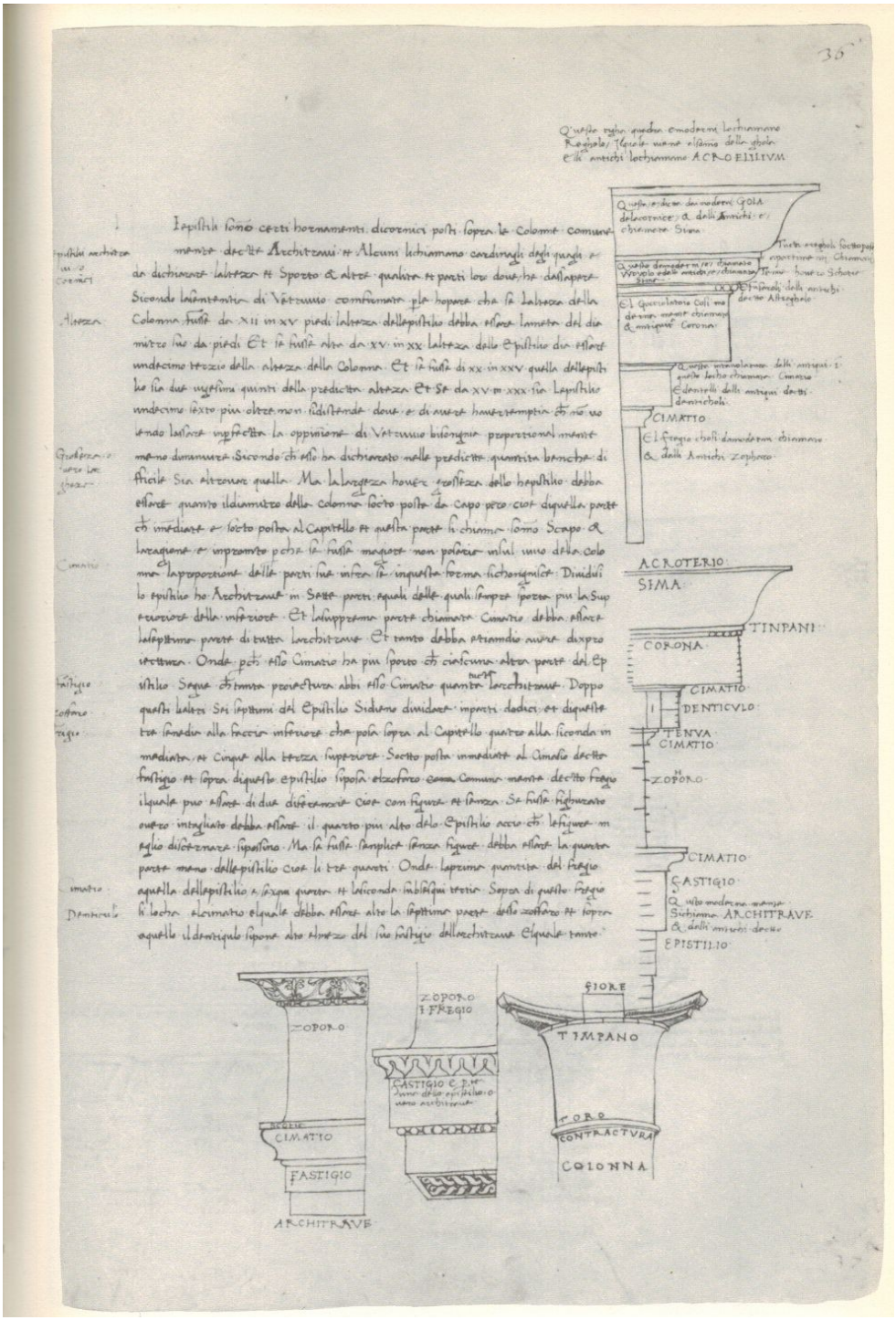


Imagen 4: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, civile e militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489. fol. 36. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

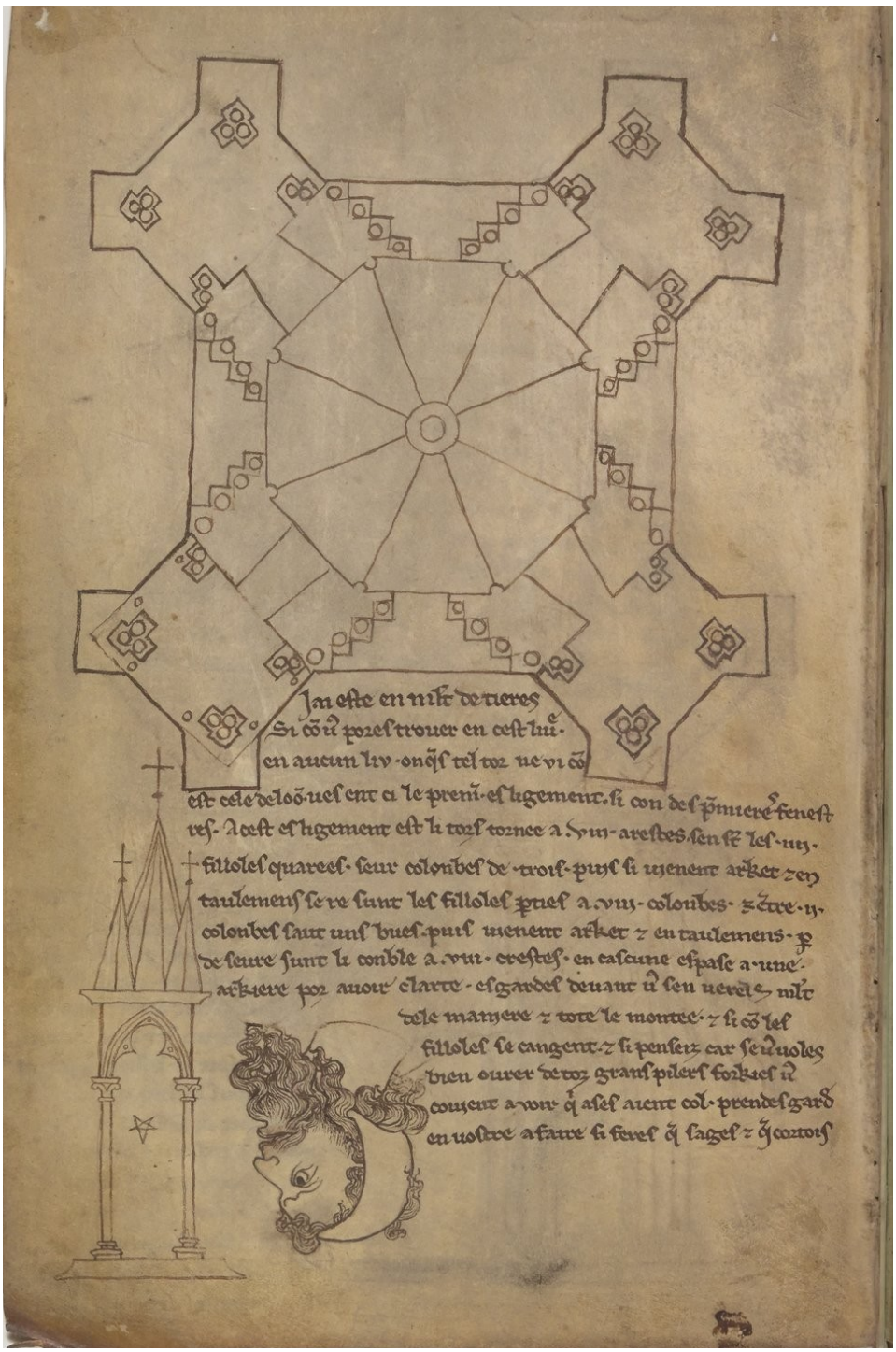


Imagen 5: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII, fol. 9v. Bibliothèque Nationale de France, París.

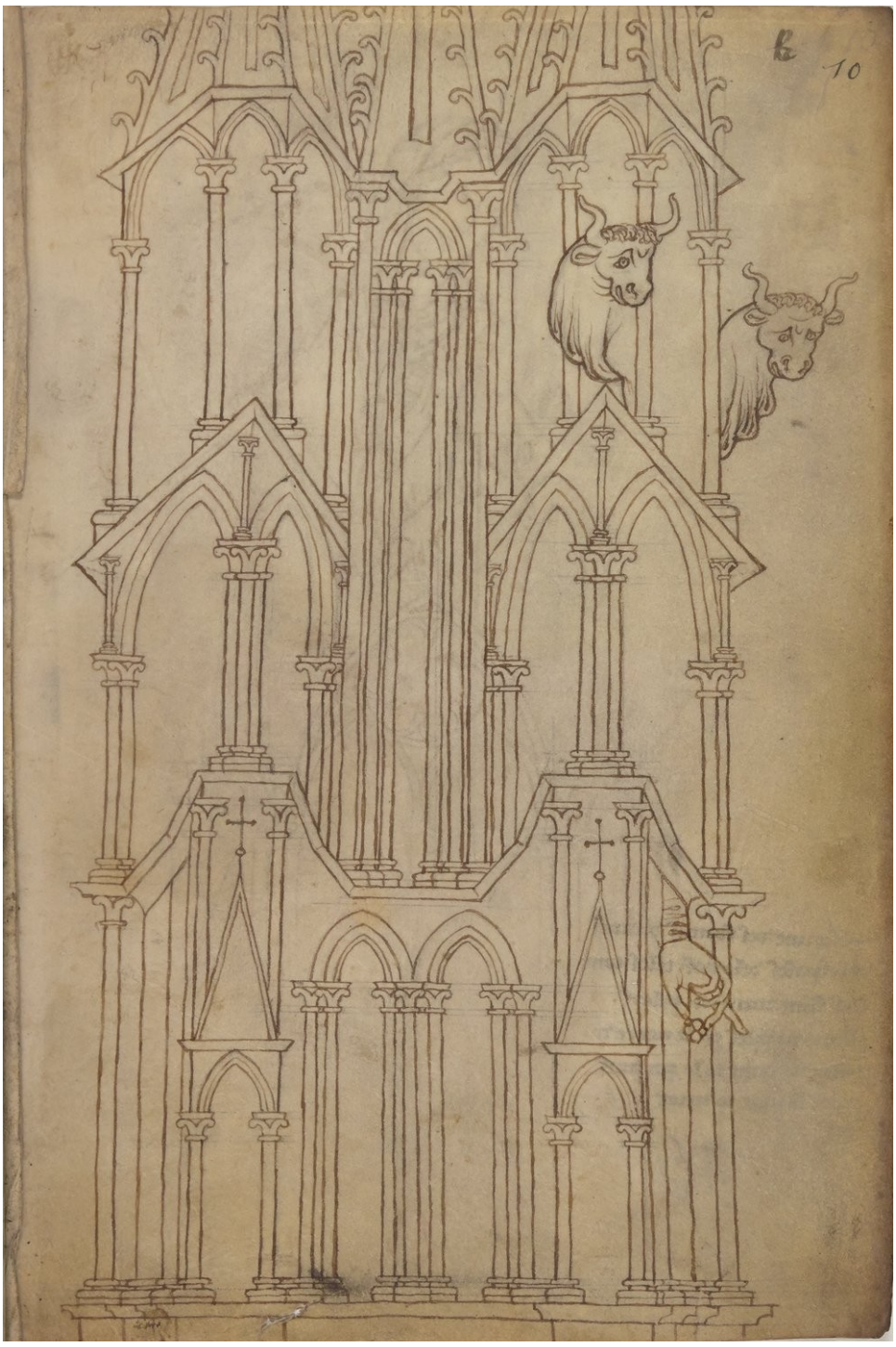


Imagen 6: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII, fol. 10. Bibliothèque Nationale de France, París.

Imagen 7: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII, fol. 32v. Bibliothèque Nationale de France, París.

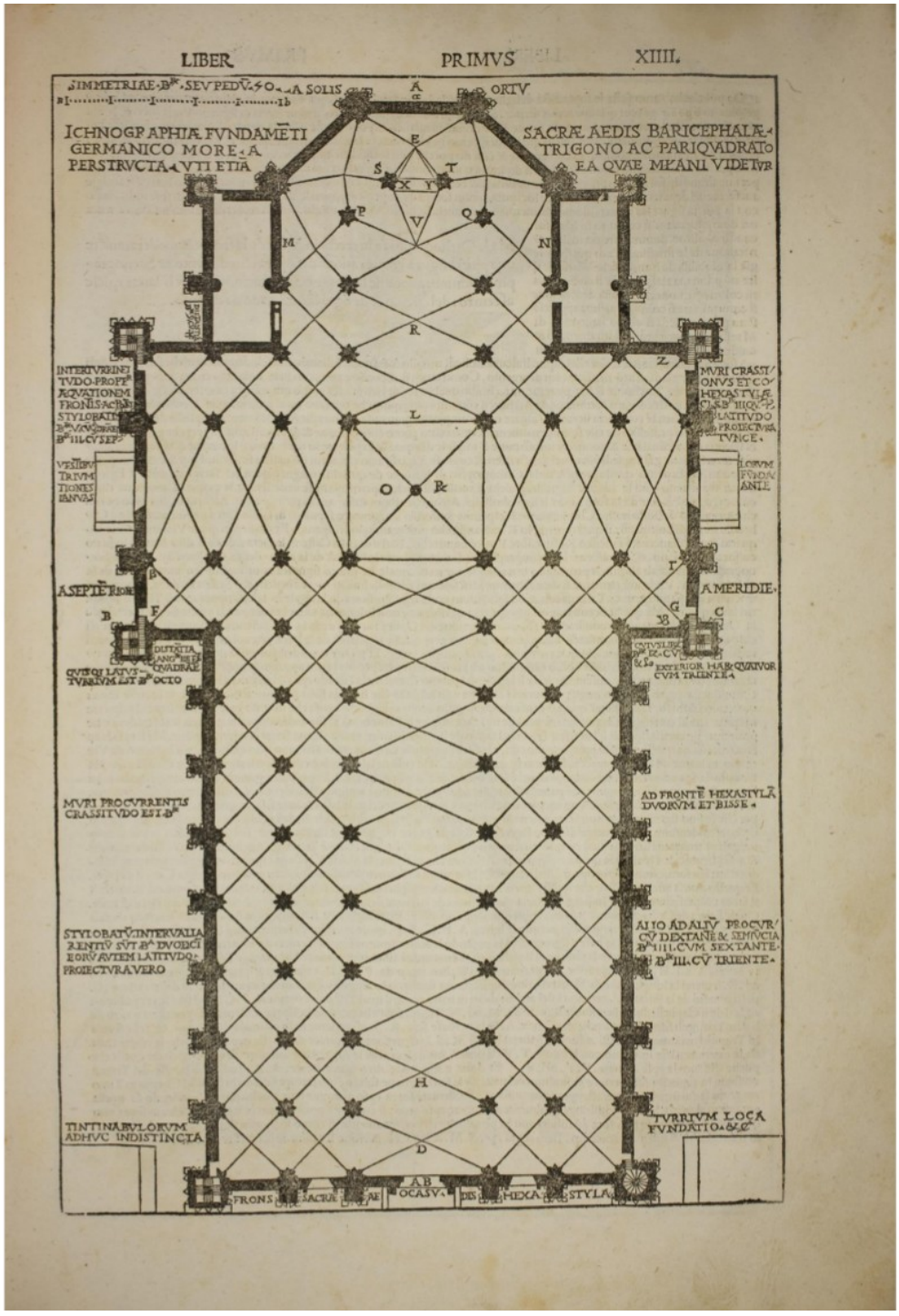


Imagen 8: Marco Vitruvio Polion. Cesare Cesariano, ed.

Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera. Como: Gotardus de Ponte, 1521. Libro 1, p. XIIII.

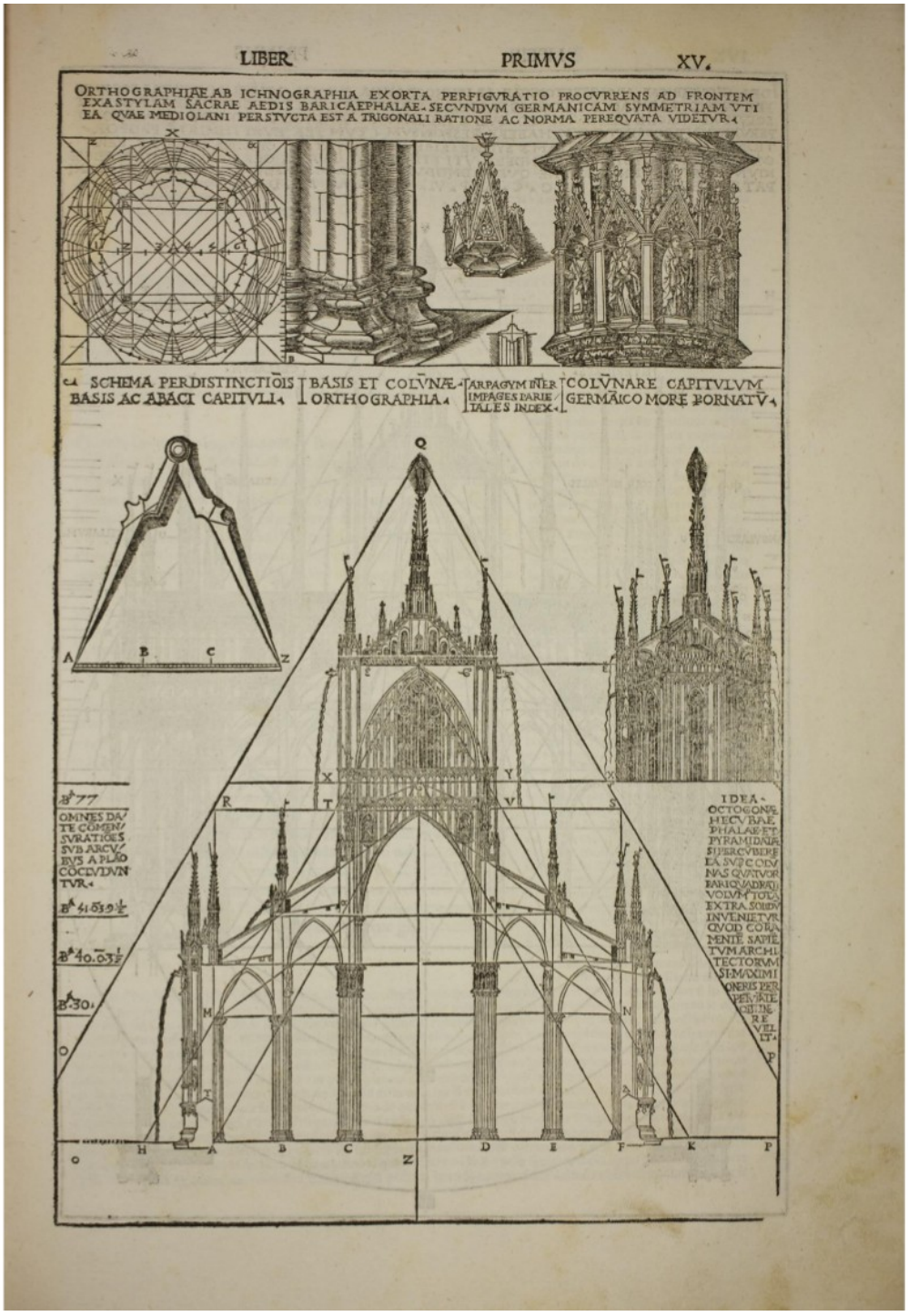


Imagen 9: Marco Vitruvio Polion. Cesare Cesariano, ed.

Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera. Como: Gotardus de Ponte, 1521. Libro 1, p. XV.

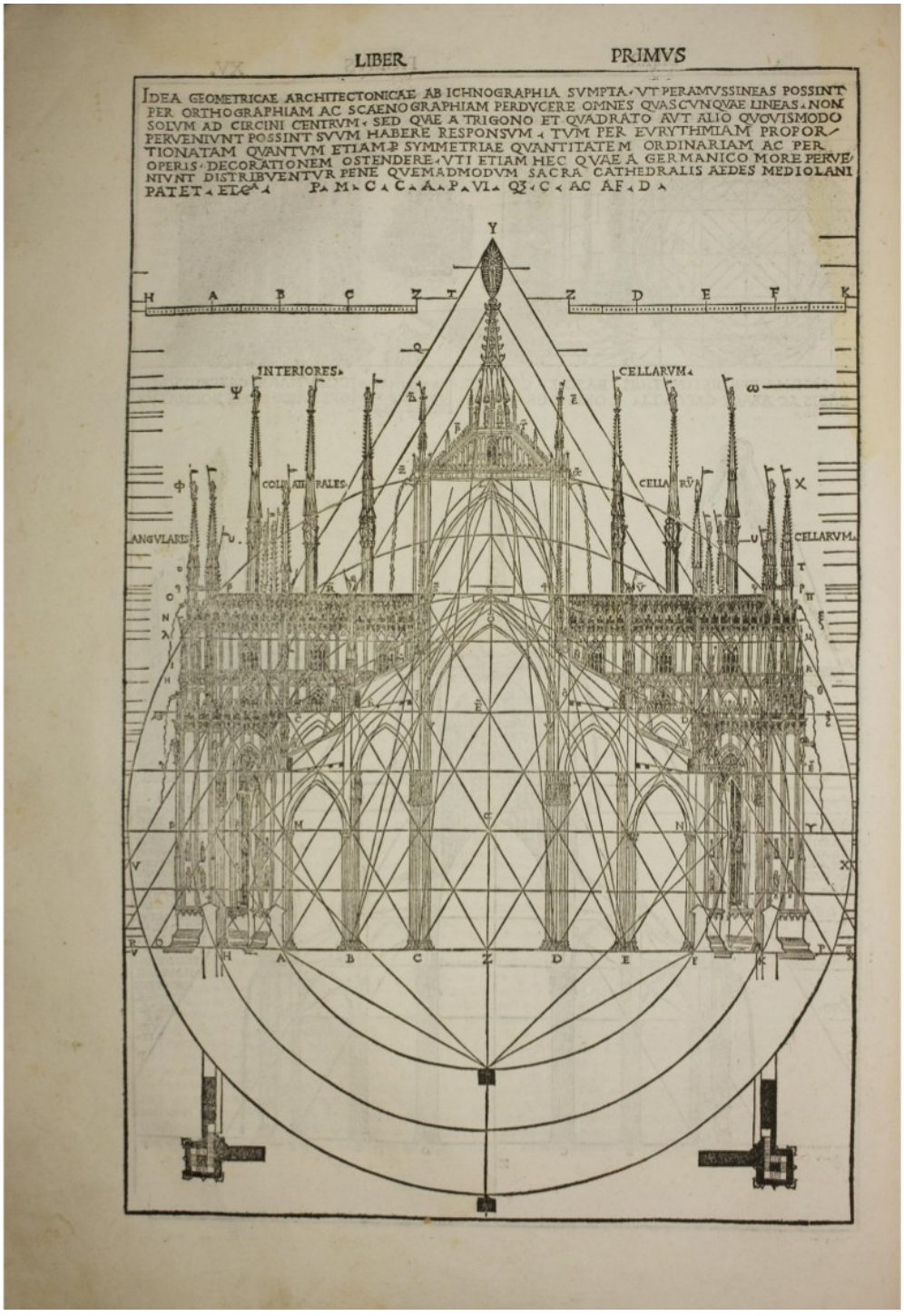


Imagen 10: Marco Vitruvio Polion. Cesare Cesariano, ed.

Di Lucio Vitruvio Pollione de architectura libri dece: traducti de Latino in vulgare affigurati: commentati: & con mirando ordine insigniti: per il quale facilmente potrai trovare la multitudine de li abstrusi & reconditi vocabuli a li soi loci & in epsa tabula con summo studio expositi & enucleati ad immensa utilitate de ciascuno studioso & benivolo di epsa opera. Como: Gotardus de Ponte, 1521. Libro 1, p. XVv.

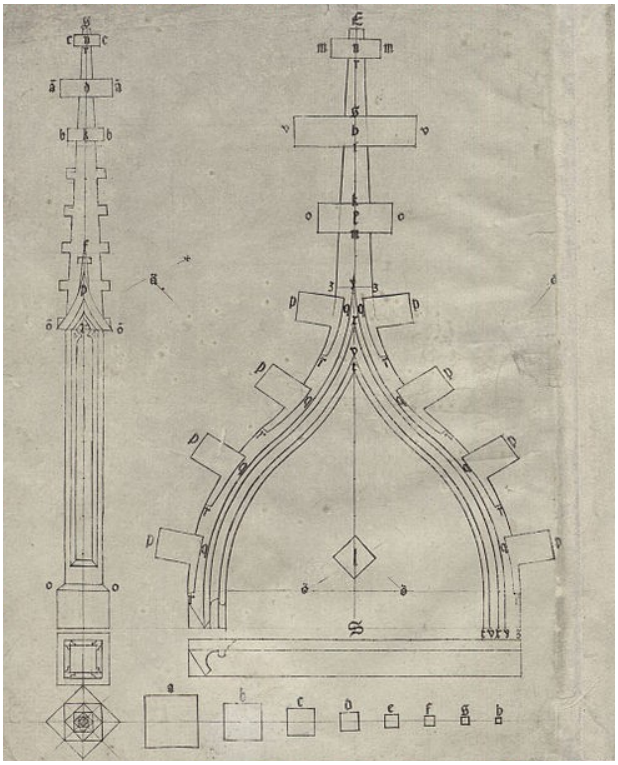


Imagen 11: Hanns Schmuttermayer

Fialenbüchlein. [Nürnberg]: [Georg Stuchs], [1489]. p.1v.

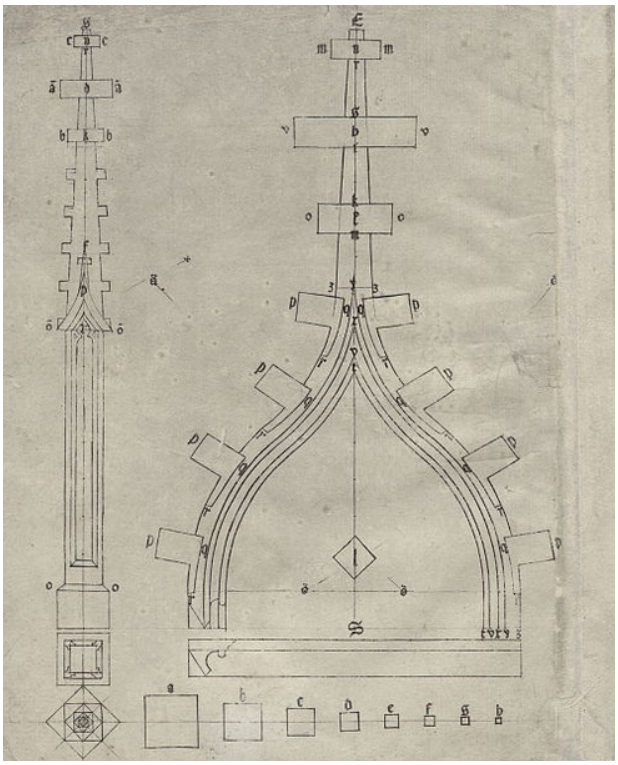


Imagen 12: Hanns Schmuttermayer

Fialenbüchlein. [Nürnberg]: [Georg Stuchs], [1489]. p.1v.

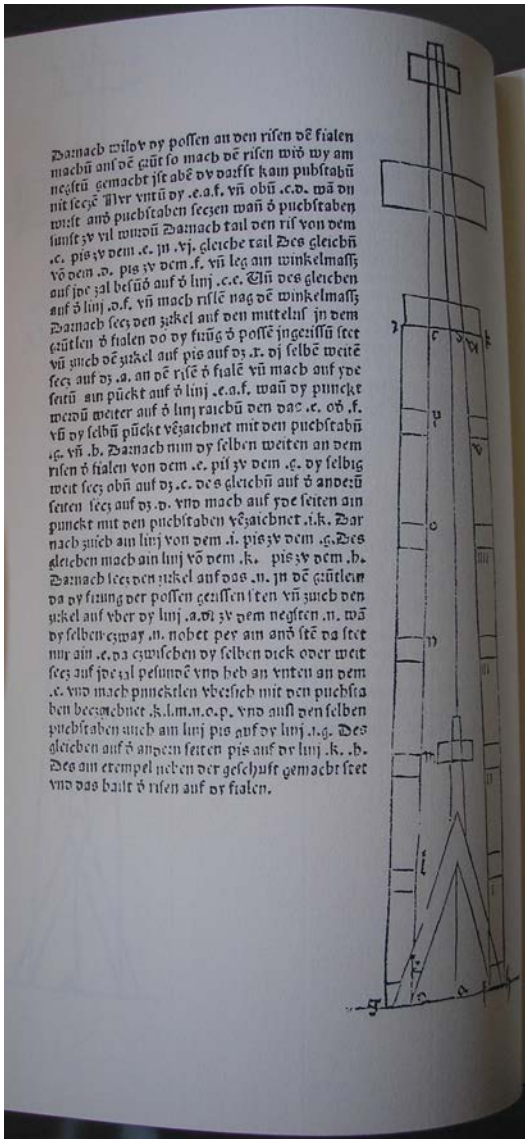


Imagen 13: Matthäus Roritzer

Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit. Wimpergbüchlein. Regensburg: Matthäus Roritzer, 1486. fol. 9v.

Imagen 14: Matthäus Roritzer

Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit. Wimpergbüchlein. Regensburg: Matthäus Roritzer, 1486. fol. 10.

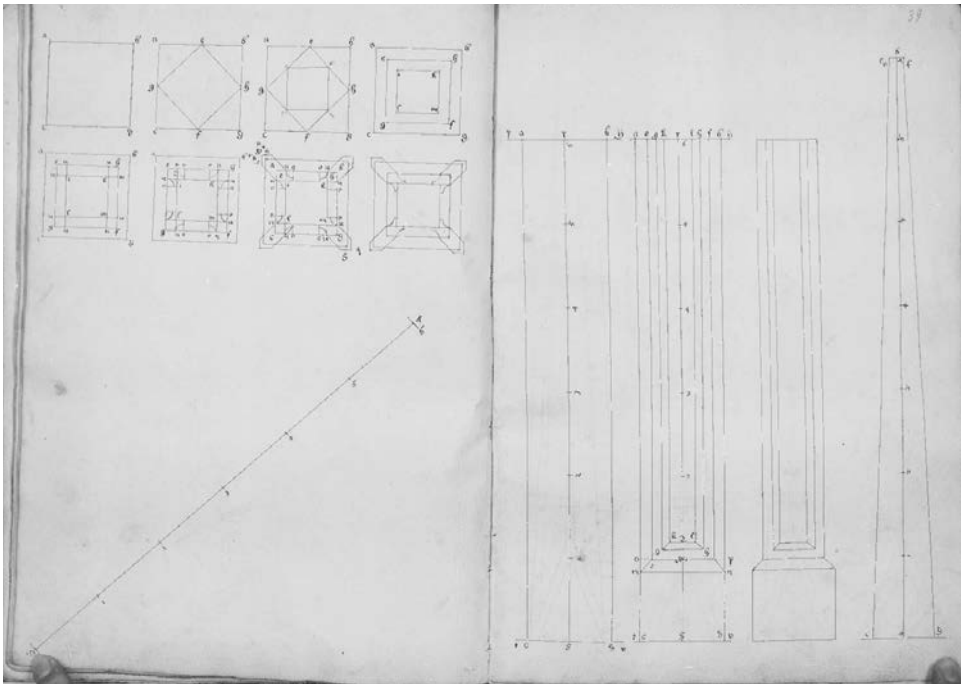


Imagen 15:Lorenz Lecher. Jacob Facht von Andernach, ed.

Architektur-Musterbuch des Jakobus Facht von Andernach: Volkstümliche Rezepte: Bauanleitung des pfälzischen Bau- und Büchsenmeisters Lorenz Lacher: Matthäus Roritzers Büchlein über Fialenbau, 1516-1593, fols. 38v-39. Historische Archiv, Colonia.

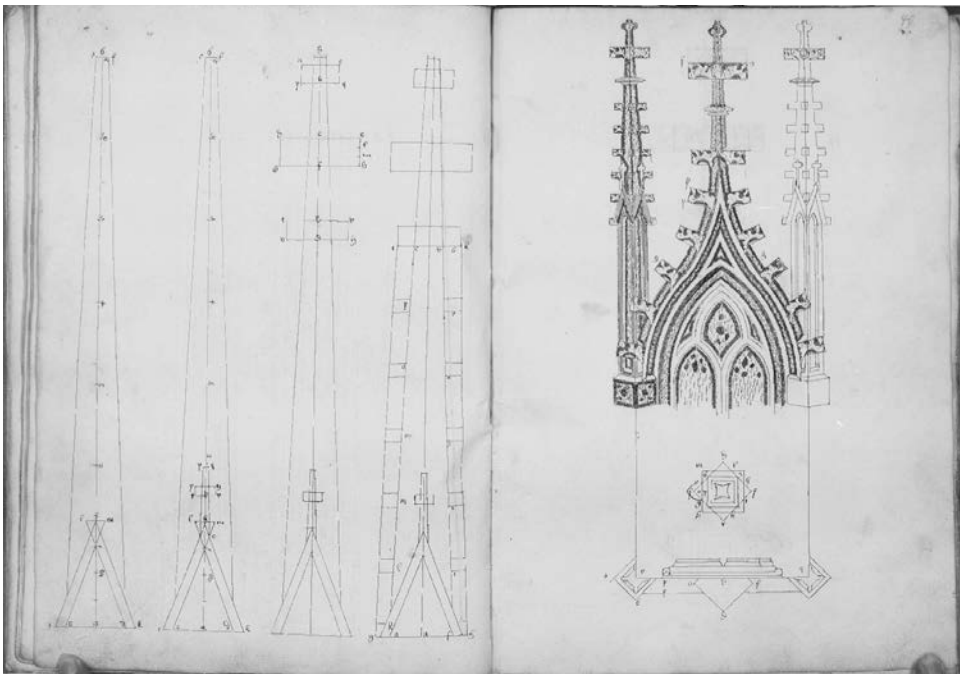


Imagen 16: Lorenz Lecher. Jacob Facht von Andernach, ed.

Architektur-Musterbuch des Jakobus Facht von Andernach: Volkstümliche Rezepte: Bauanleitung des pfälzischen Bau- und Büchsenmeisters Lorenz Lacher: Matthäus Roritzers Büchlein über Fialenbau, 1516-1593. fols. 39v-40. Historische Archiv, Colonia.

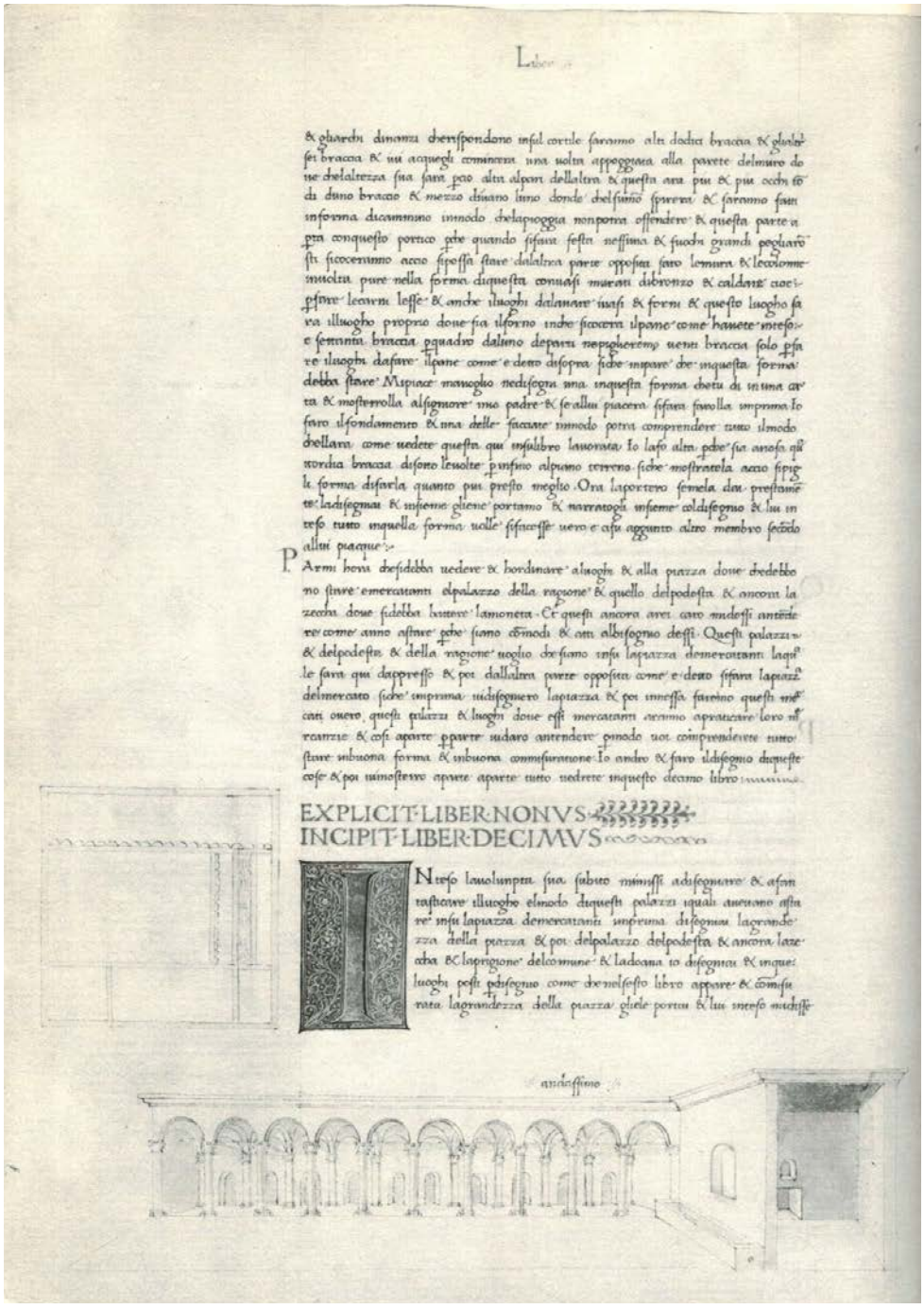


Imagen 17: Antonio Averlino, il Filarete

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], *c*.1458-1464, fol. 70v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

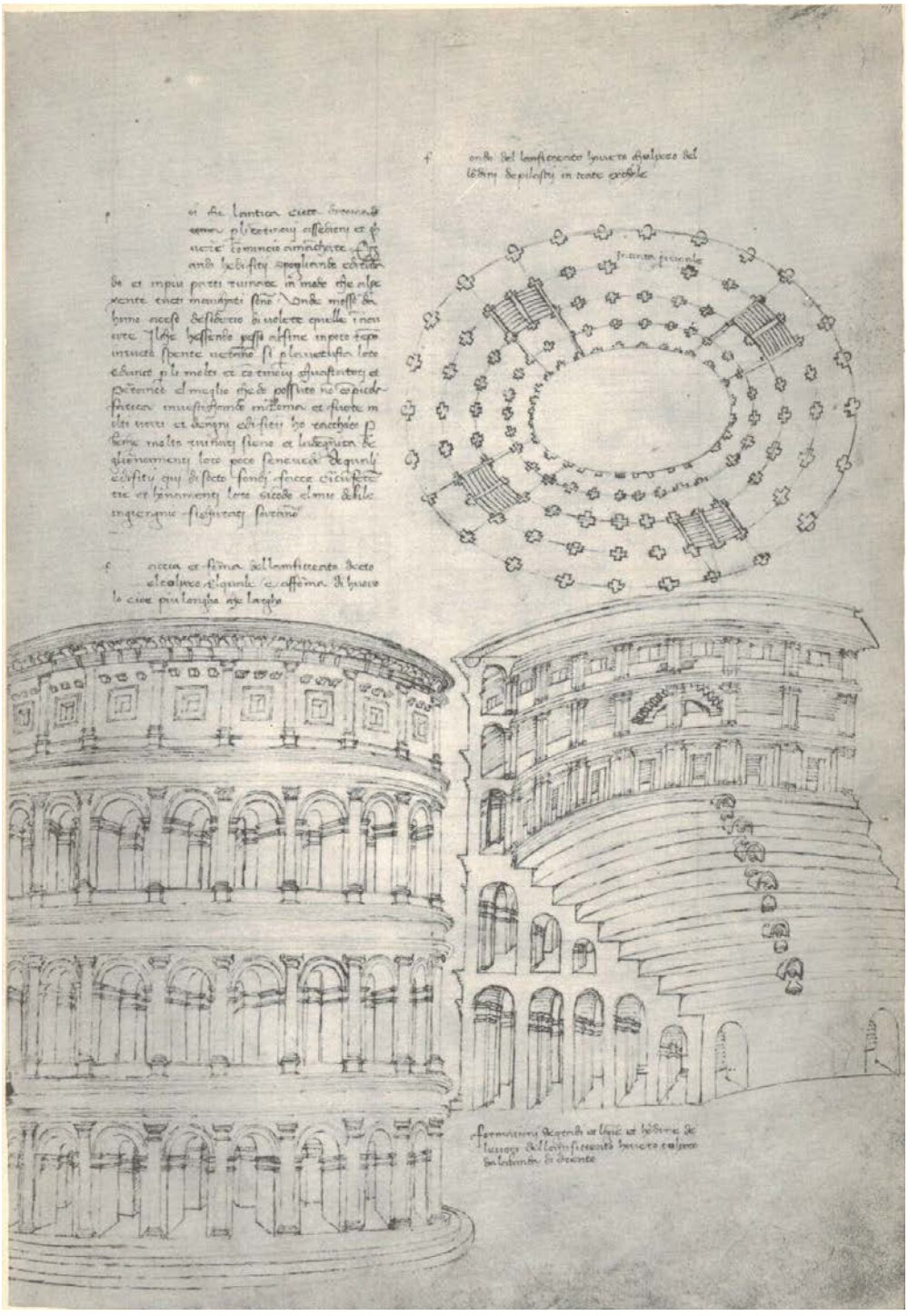


Imagen 18: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol. 71. Biblioteca Reale, Turín.

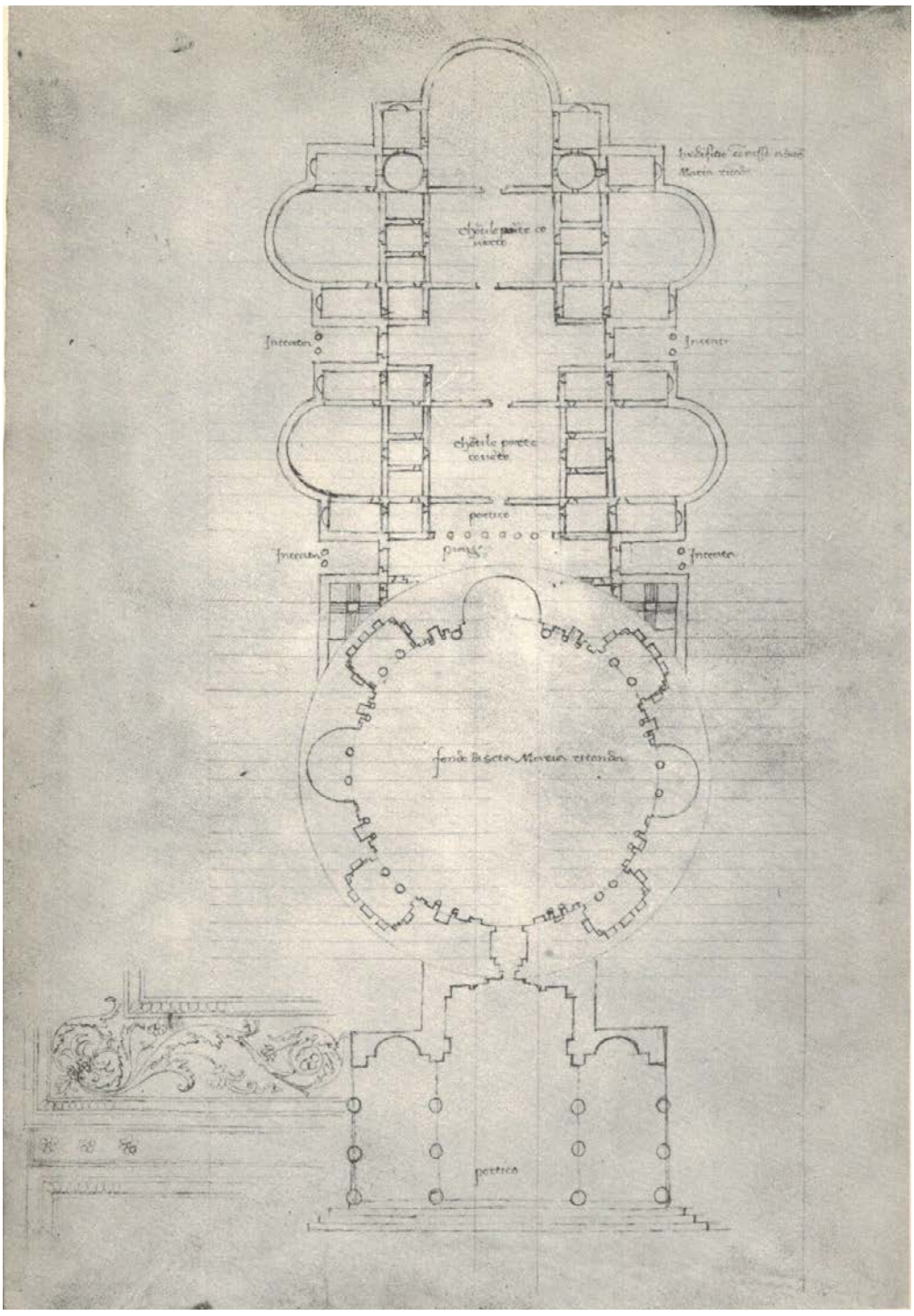


Imagen 19: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol. 79v. Biblioteca Reale, Turín.

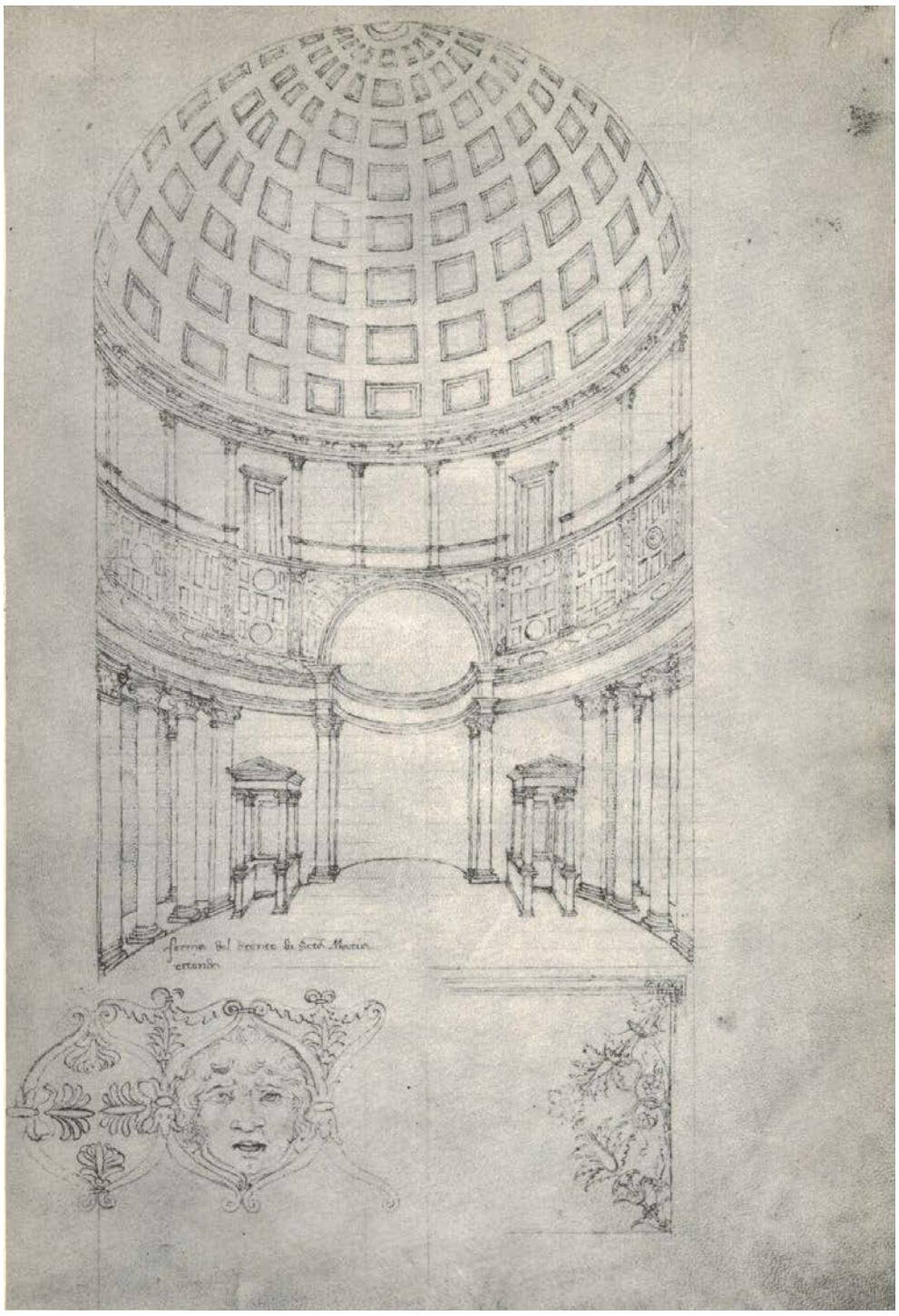


Imagen 20: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol. 80. Biblioteca Reale, Turín.

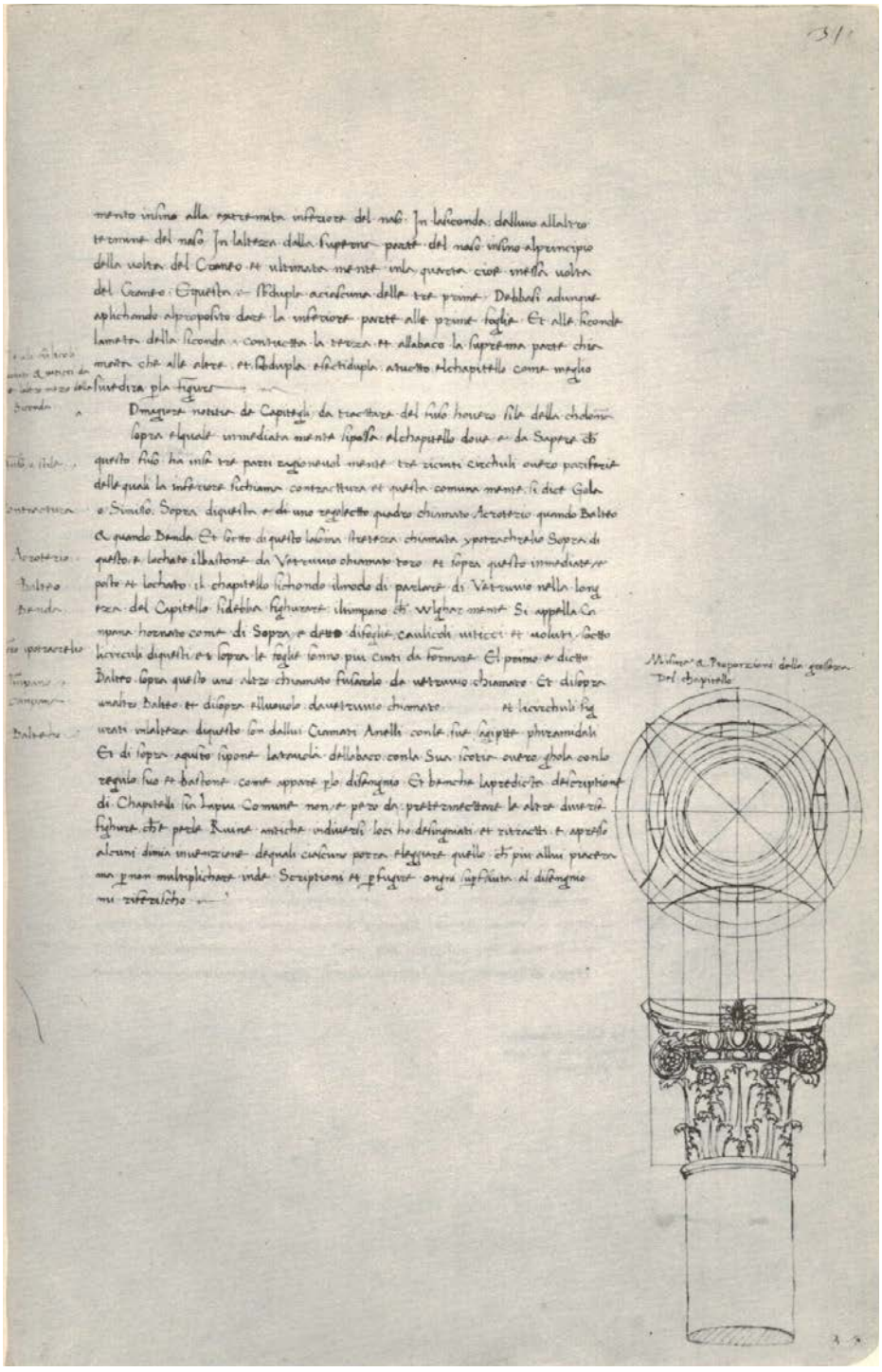


Imagen 21: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 34. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

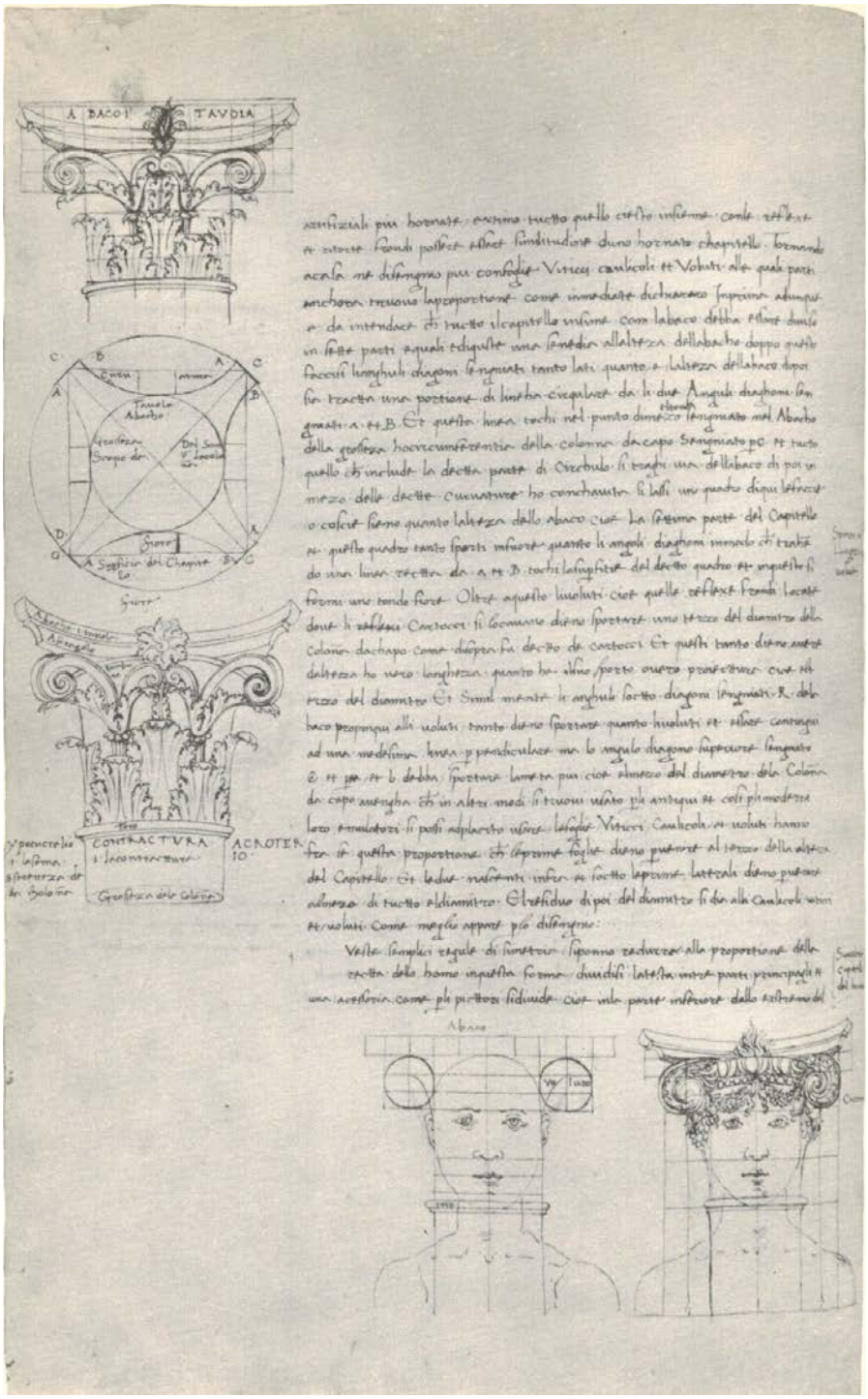
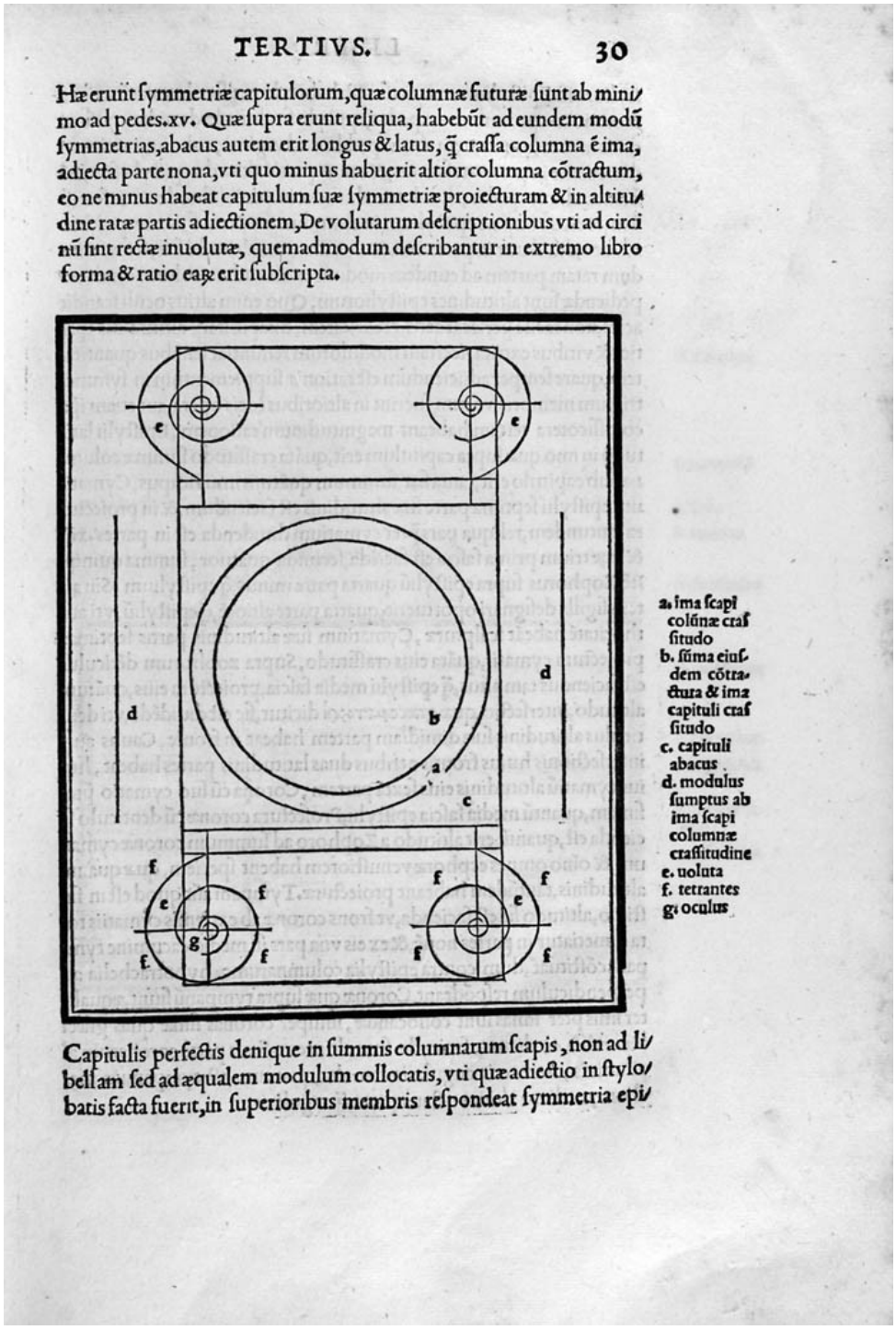


Imagen 22: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 33v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

Imagen 23: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol.15. Biblioteca Reale, Turín.


TERTIVS. 30

Hæ erunt ſymmetriæ capitulorum, quæ columnæ futuræ ſunt ab mini/
mo ad pedes.xv. Quæ ſupra erunt reliqua, habebũt ad eundem modũ
ſymmetrias, abacus autem erit longus & latus, q̃ craſſa columna ẽ ima,
adiecta parte nona, vti quo minus habuerit altior columna cõtractum,
eo ne minus habeat capitulum ſuæ ſymmetriæ proiecturam & in altitu/
dine ratæ partis adiectionem, De volutarum deſcriptionibus vti ad circi
nũ ſint rectæ inuolutæ, quemadmodum deſcribantur in extremo libro
forma & ratio eaꝝ erit ſubſcripta.

a. ima ſcapi colõnæ craſſitudo
b. ſũma eiuſdem cõtractura & ima capituli craſſitudo
c. capituli abacus
d. modulus ſumptus ab ima ſcapi columnæ craſſitudine
e. uoluta
f. tetrantes
g. oculus

Capitulis perfectis denique in ſummis columnarum ſcapis, non ad li/
bellam ſed ad æqualem modulum collocatis, vti quæ adiectio in ſtylo/
batis facta fuerit, in ſuperioribus membris reſpondeat ſymmetria epi/

Imagen 24: Marco Vitruvio Polión. Giovanni Giocondo, ed.

M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit. Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Libro 3, p. 30v.

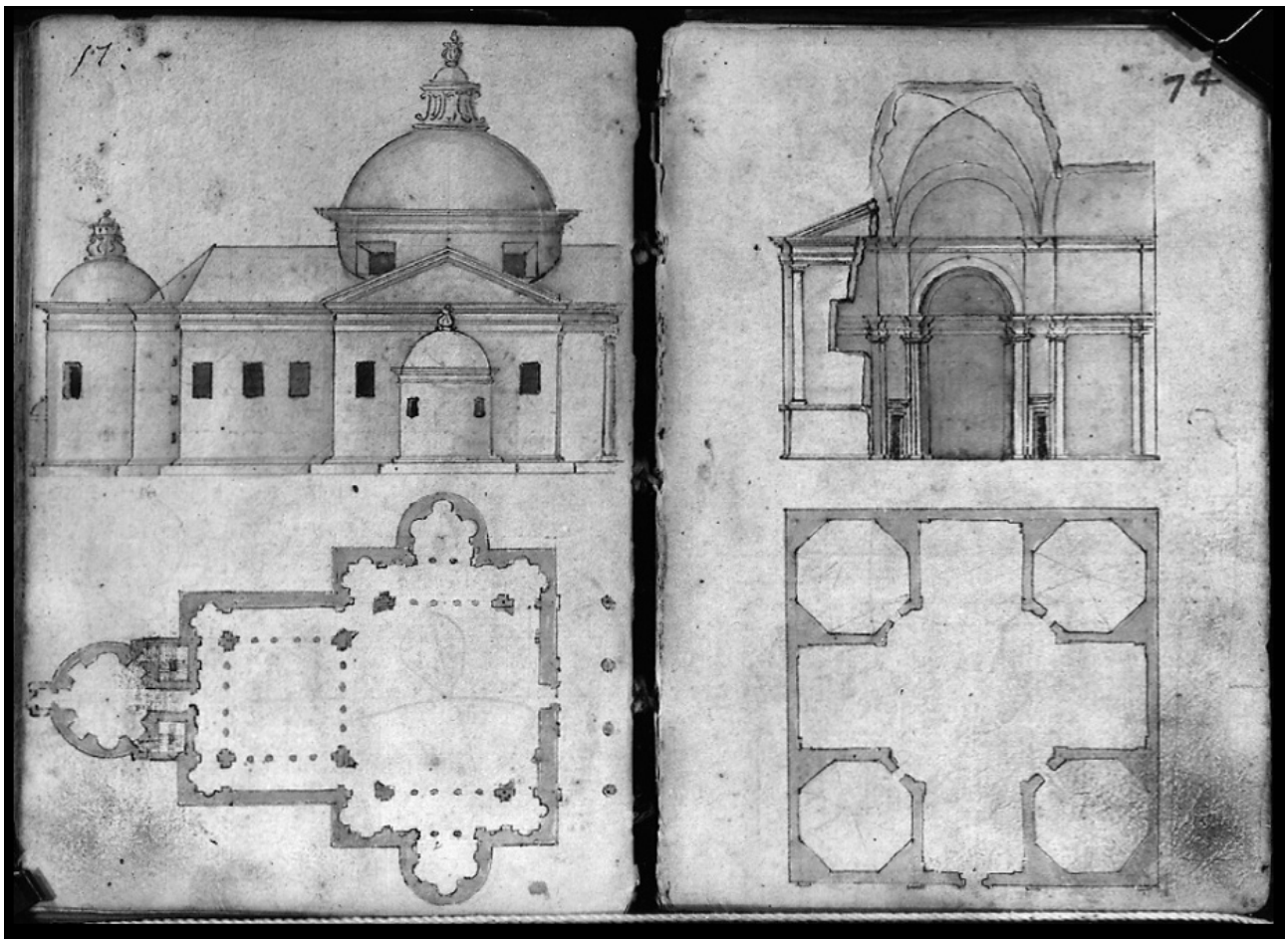


Imagen 25: Domenico Antonio de Chiarellis

Codex Mellon, *c*.1513-1520. fols. 64v-65. The Morgan Library & Museum, Nueva York.

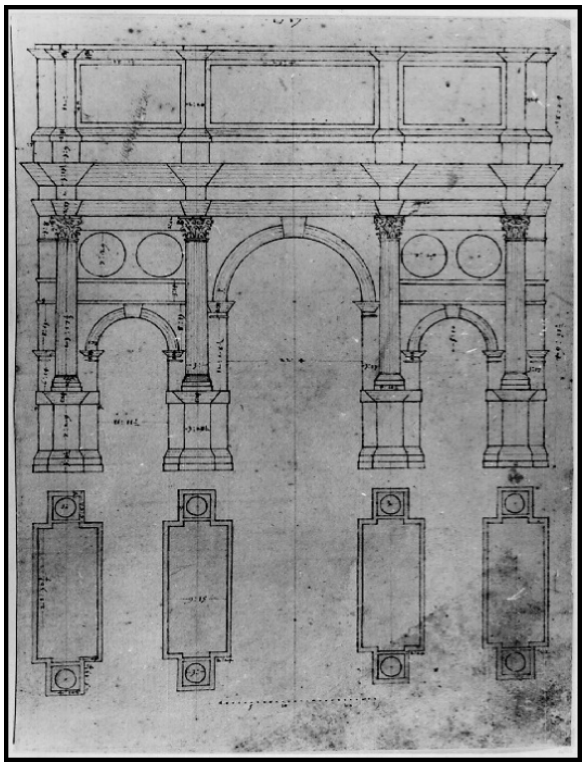


Imagen 26: Maestro C de 1519

Cuaderno de dibujo, *c*.1519. fol. 1. Albertina, Viena.

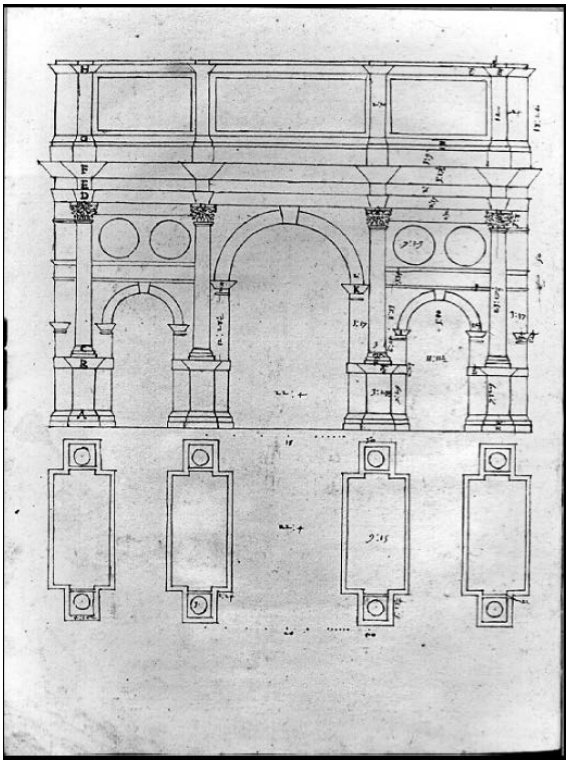


Imagen 27: Maestro C de 1519

Álbum 32, *c*.1519. fol. 5v. Devonshire Collection, Chatsworth.

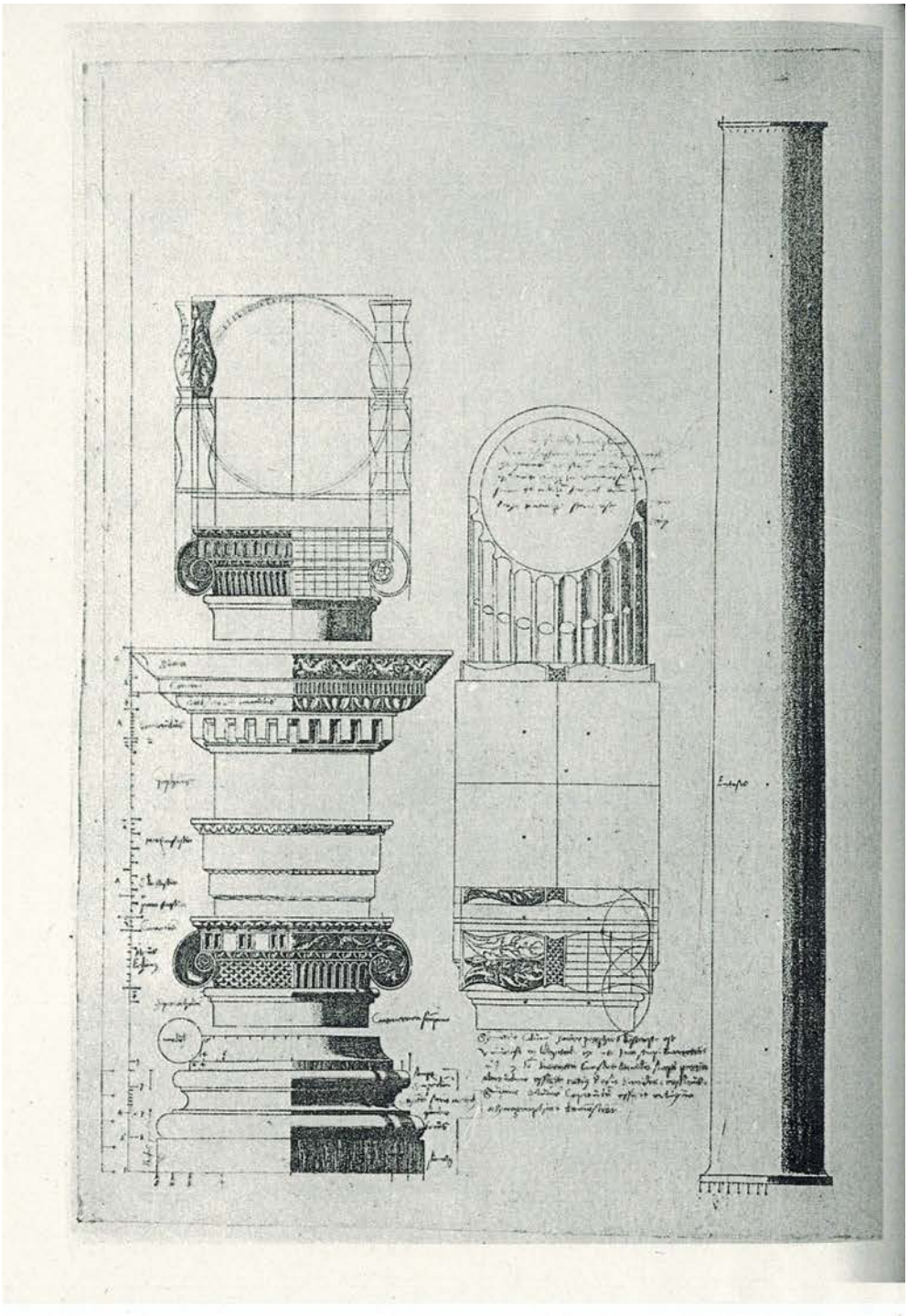
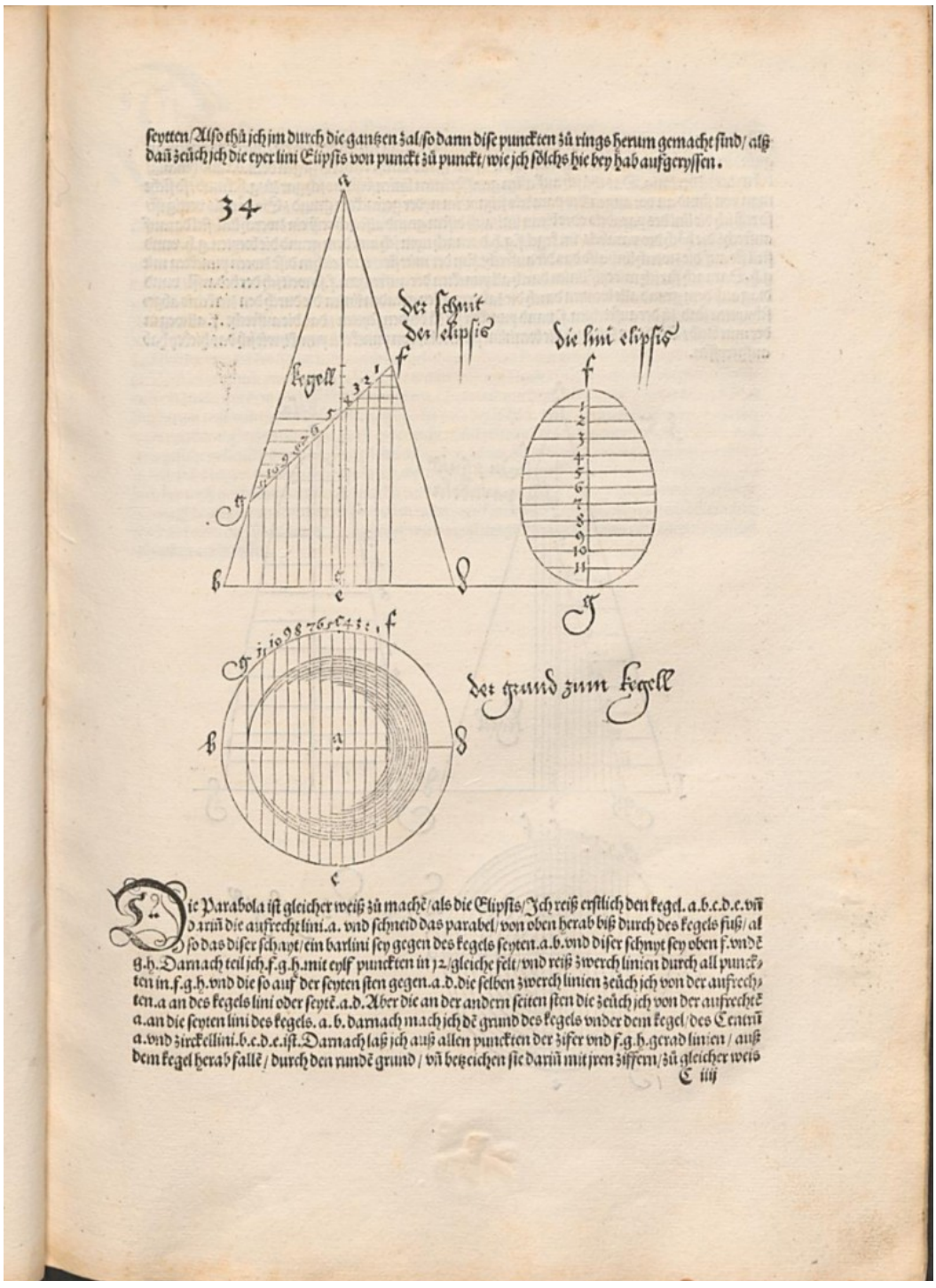


Imagen 28: Anónimo

Columna jónica.

(NESSELRATH, Arnold. «I libri di disegni di antichità. Tentativo di una tipologia». En: SETTIS, Salvatore, ed. *Memoria dell'antico nell'arte italiana.* vol.3: Dalla tradizione all'archeologia. Torino: Einaudi, 1986. p. 139)



Die Parabola iſt gleicher weiß zů machē/als die Elipſis/Jch reiß erſtlich den kegel. a.b.c.d.e.vñ darinn die aufrecht lini.a. vnd ſchneid das parabel/von oben herab biß durch des kegels fuß/ alſo das diſer ſchnyt/ein barlini ſey gegen des kegels ſeyten.a.b.vnd diſer ſchnyt ſey oben f.vndē g.h. Darnach teil jch.f.g.h.mit eylf punckten in 12/gleiche felt/vnd reiß zwerch linien durch all punckten in.f.g.h.vnd die ſo auf der ſeyten ſten gegen.a.d.die ſelben zwerch linien zeüch jch von der aufrechten.a an des kegels lini oder ſeytē.a.d. Aber die an der andern ſeiten ſten die zeüch jch von der aufrechtē a.an die ſeyten lini des kegels. a. b. darnach mach jch dē grund des kegels vnder dem kegel/des Centrū a.vnd zirckellini.b.c.d.e.iſt. Damach laß jch auß allen punckten der zifer vnd f.g.h.gerad linien / auß dem kegel herab fallē/ durch den rundē grund / vñ bezeichen ſie darinn mit jren ziffern/zů gleicher weis

Imagen 29: Albrecht Dürer

Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. [Nürnberg]: [s.n.], 1525. p. Ciiij.

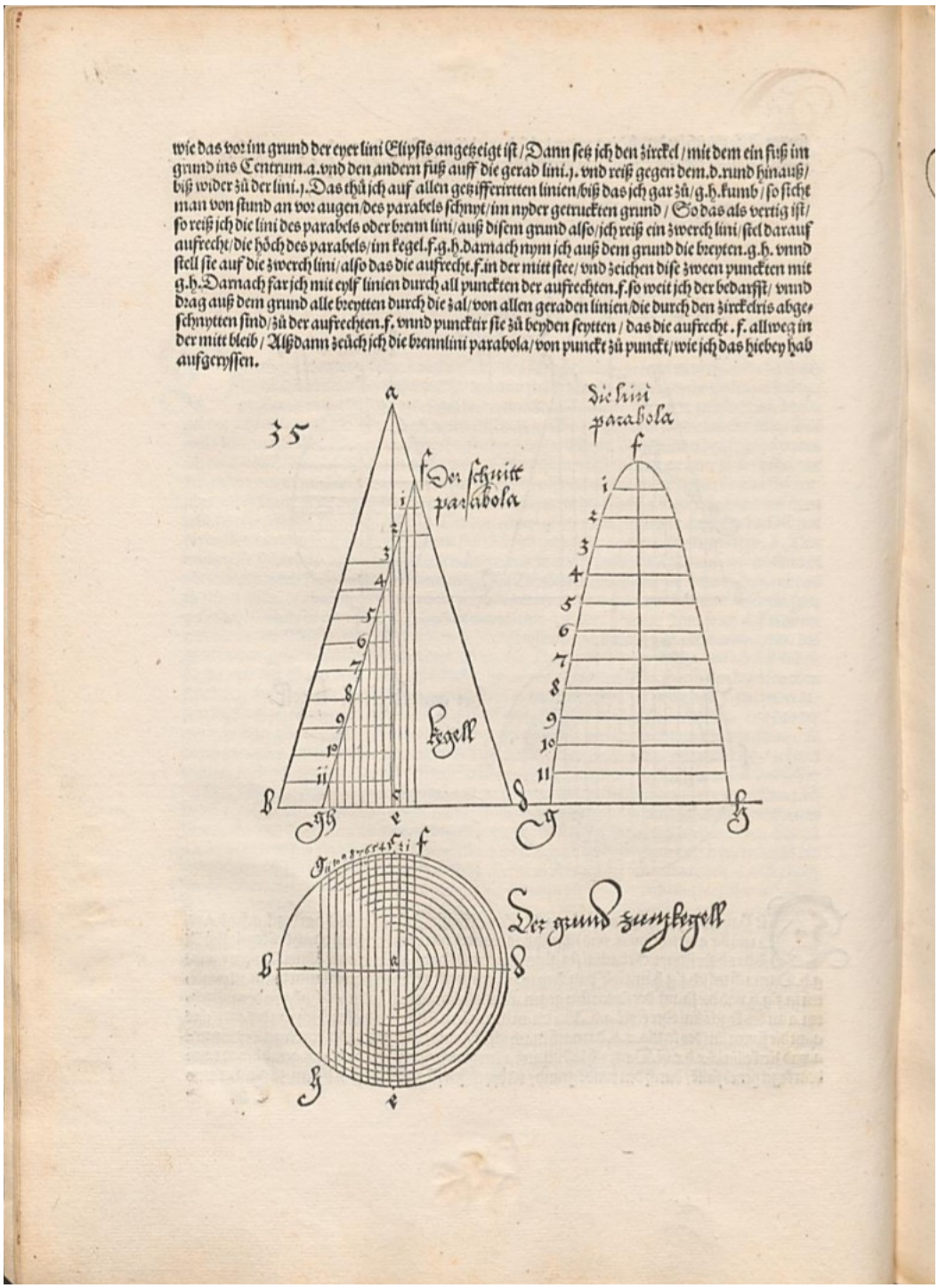


Imagen 30: Albrecht Dürer

Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. [Nürnberg]: [s.n.], 1525. p. Ciiijv.

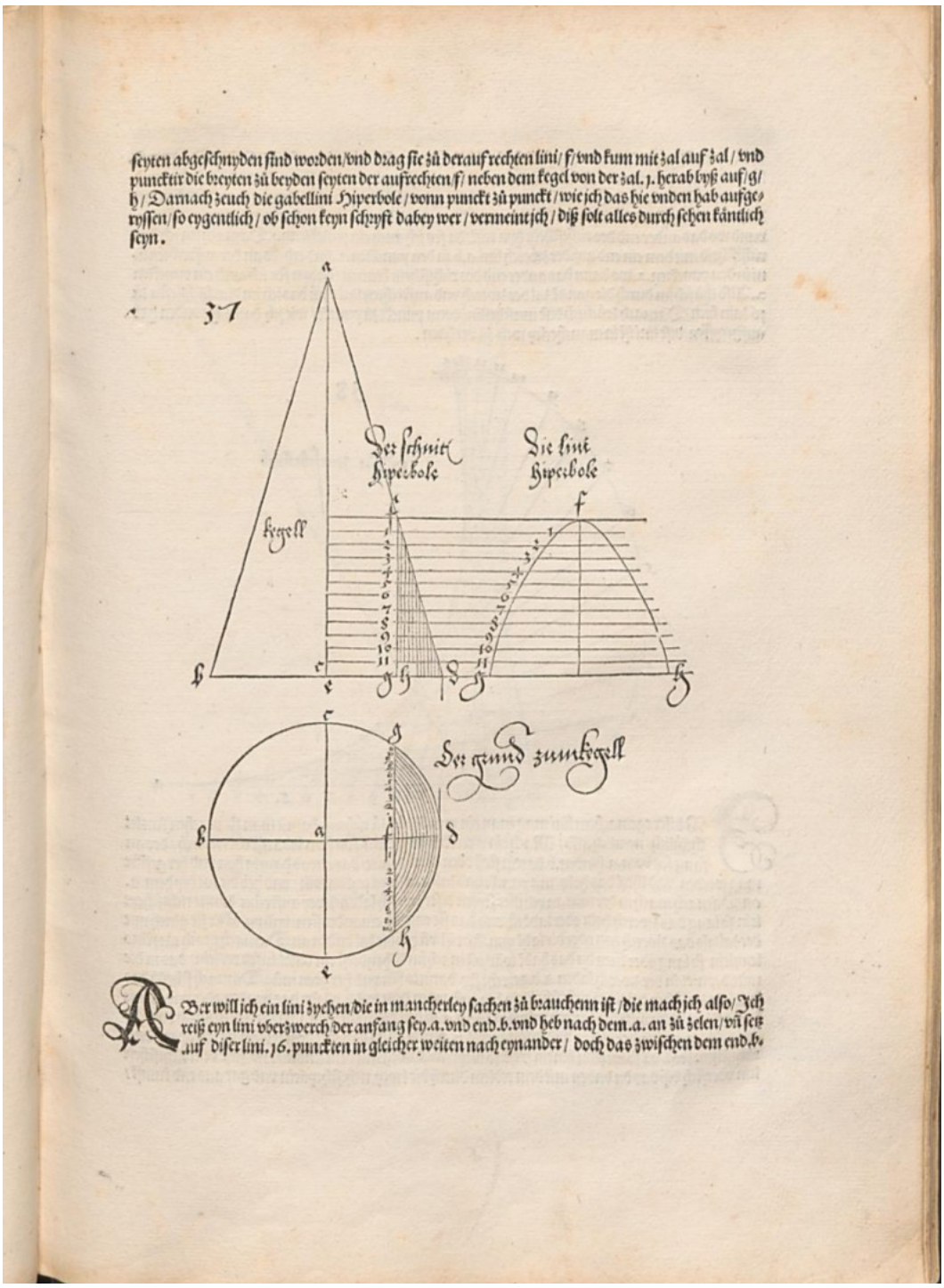


Imagen 31: Albrecht Dürer

Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. [Nürnberg]: [s.n.], 1525. p. Cvi.

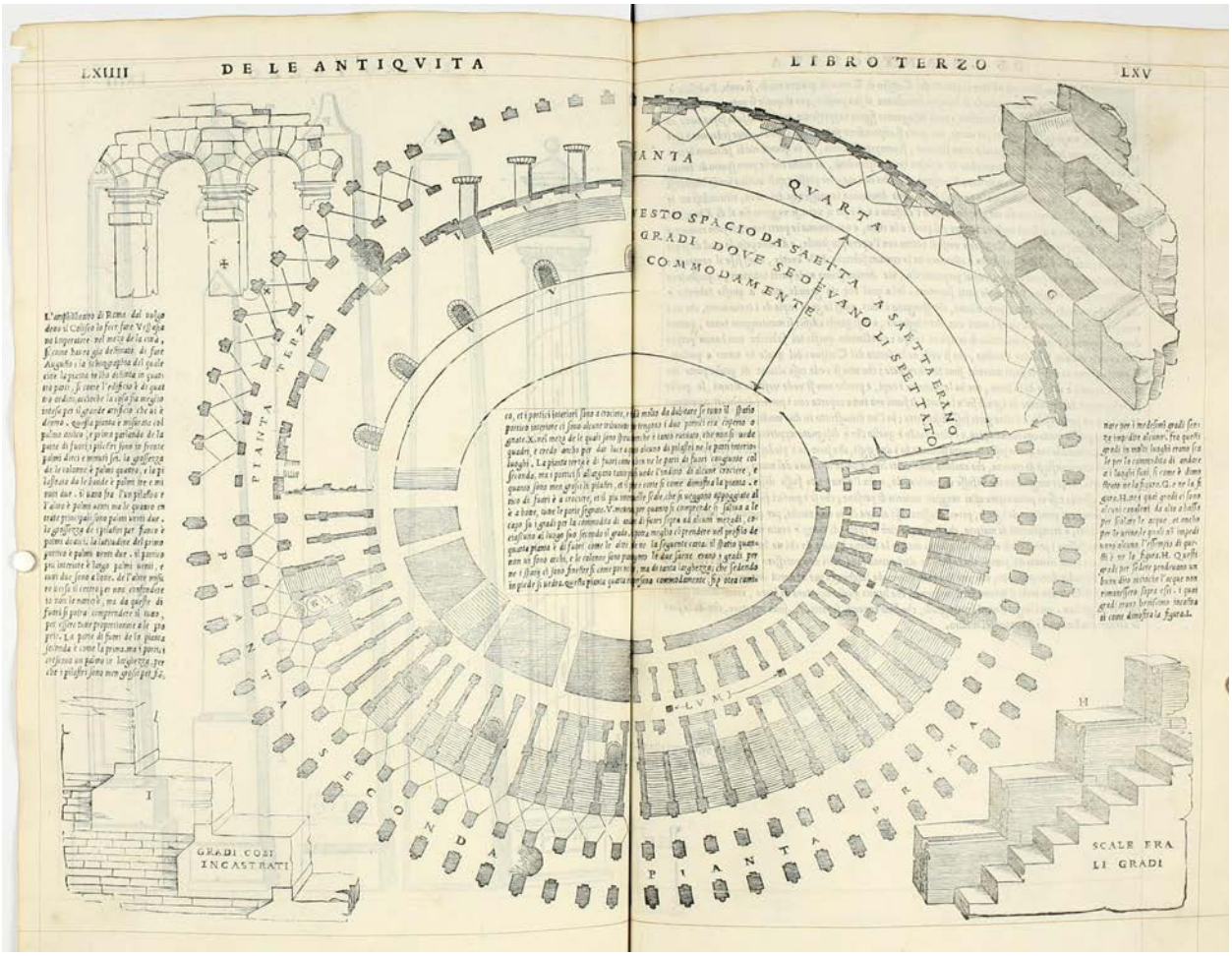


Imagen 32: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. pp. LXIIII-LV.

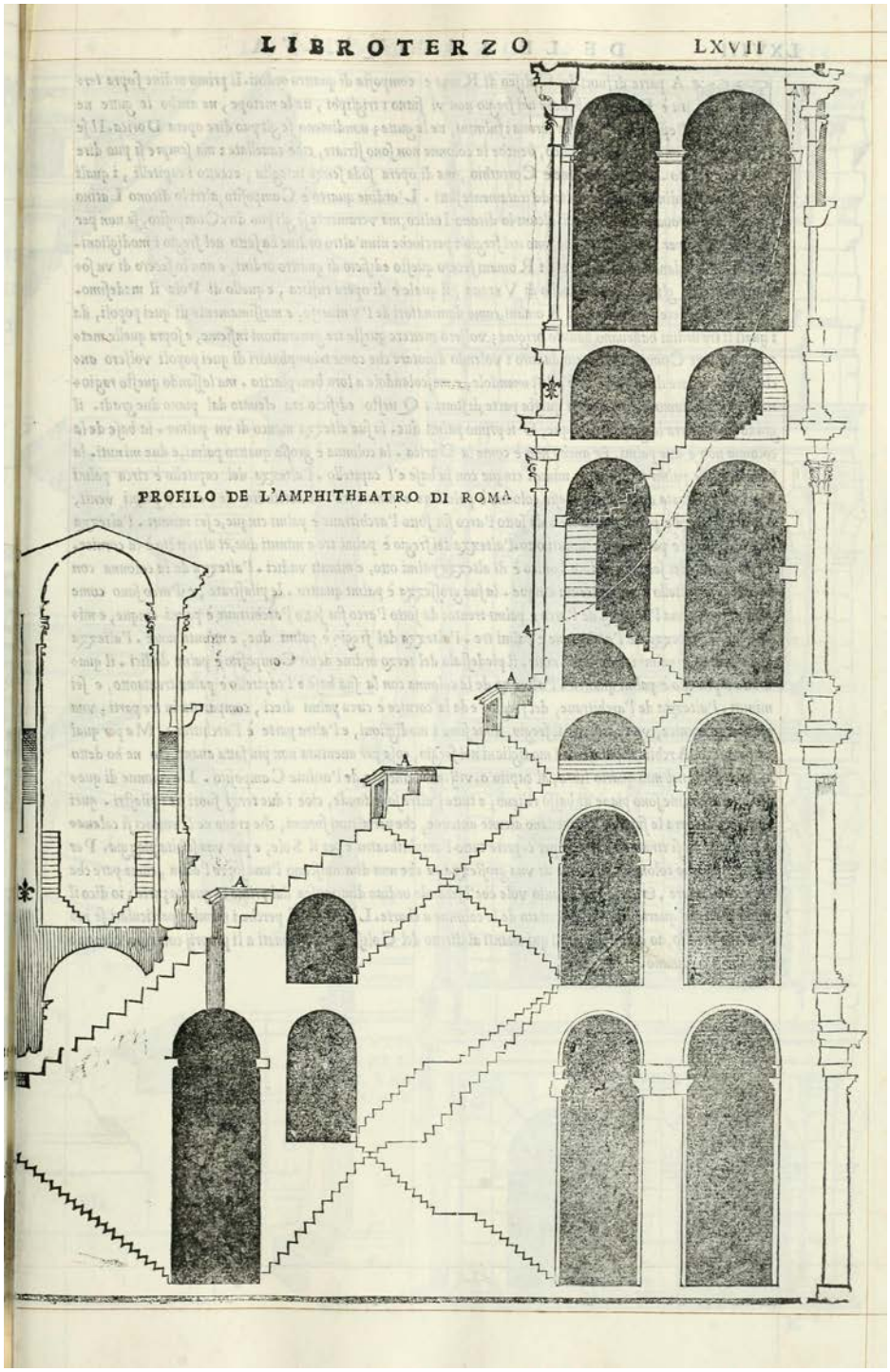


Imagen 33: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. p. LXVII.

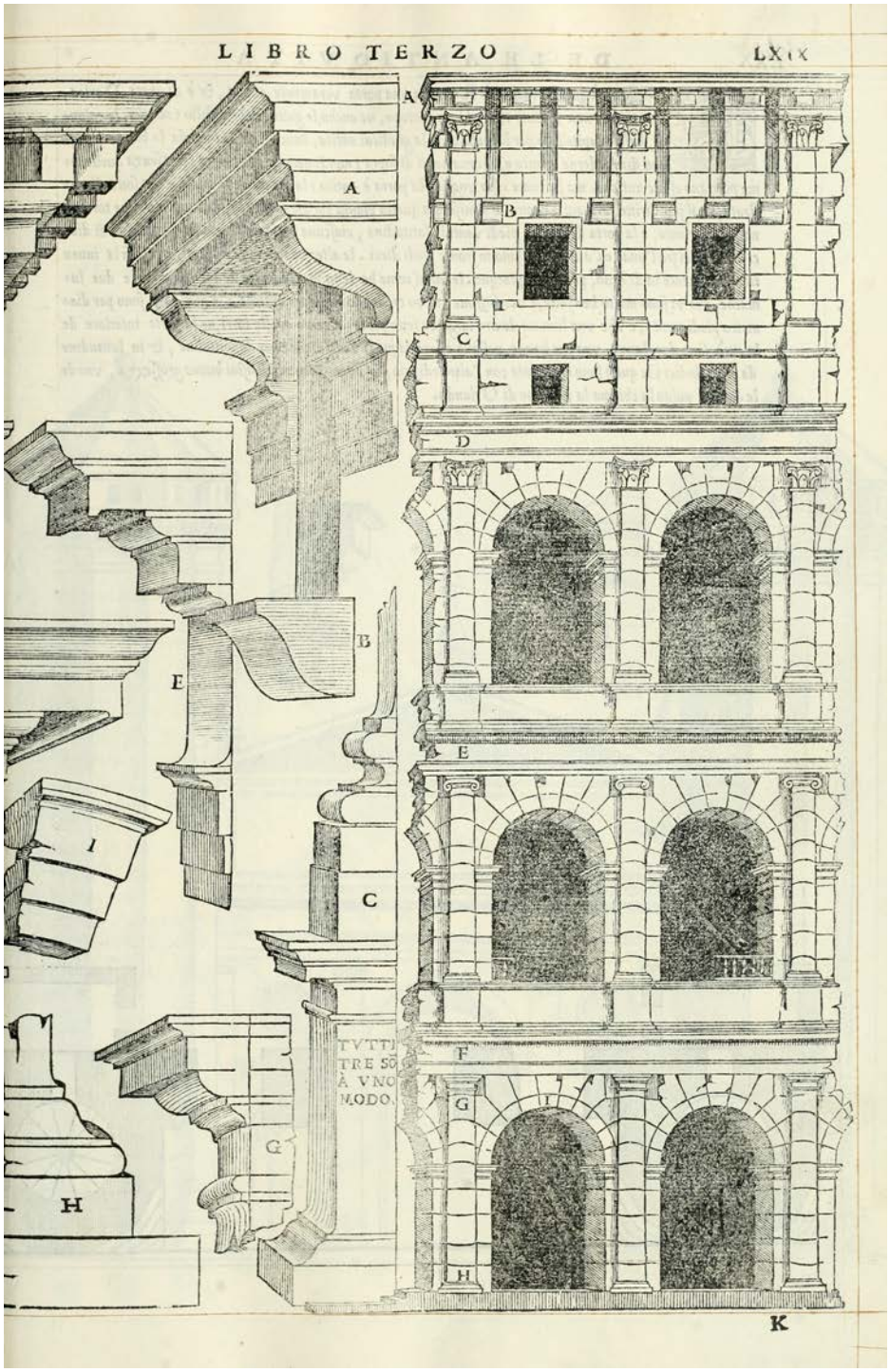


Imagen 34: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. p. LXIX.

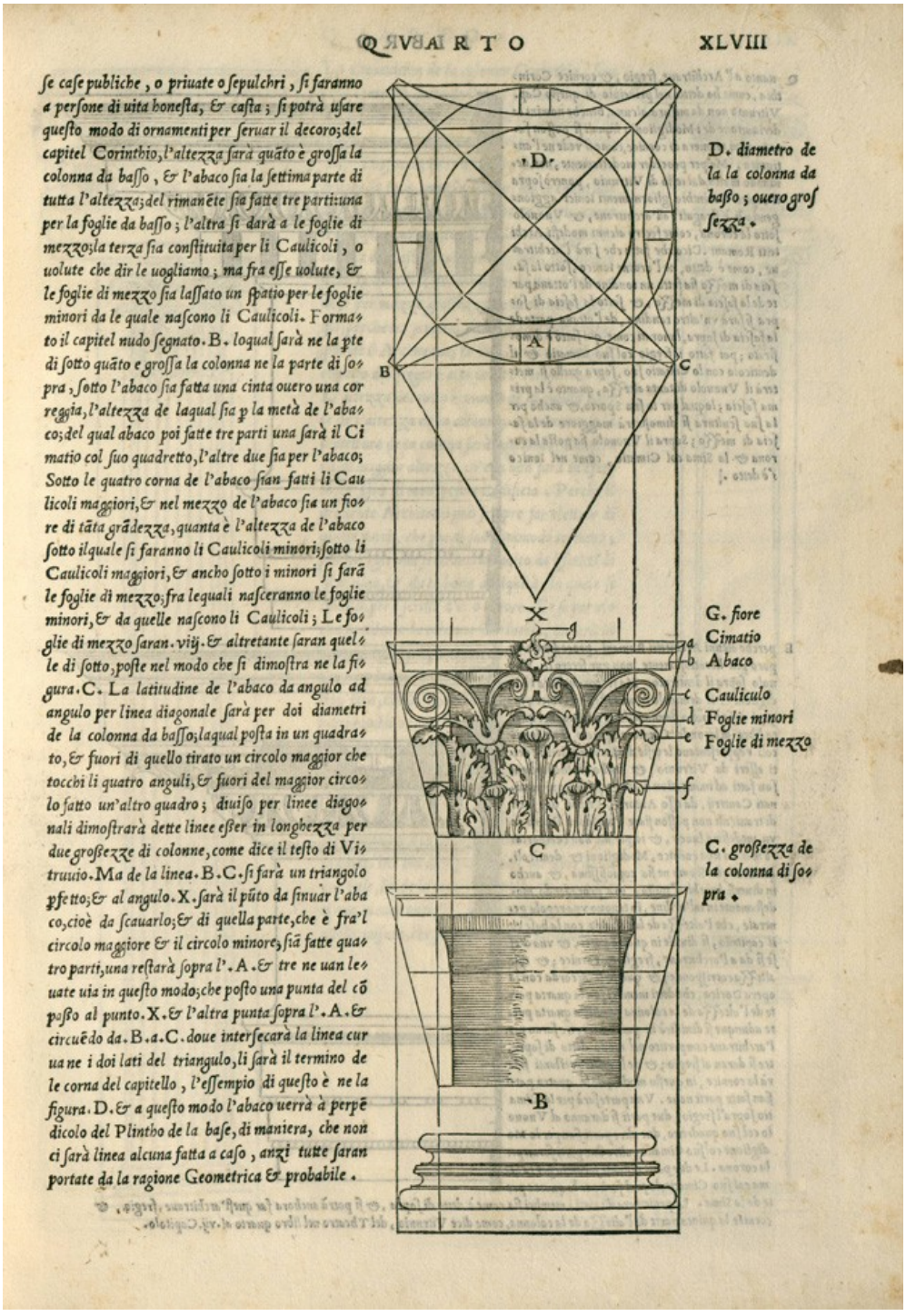


Imagen 35: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.XLVIII.

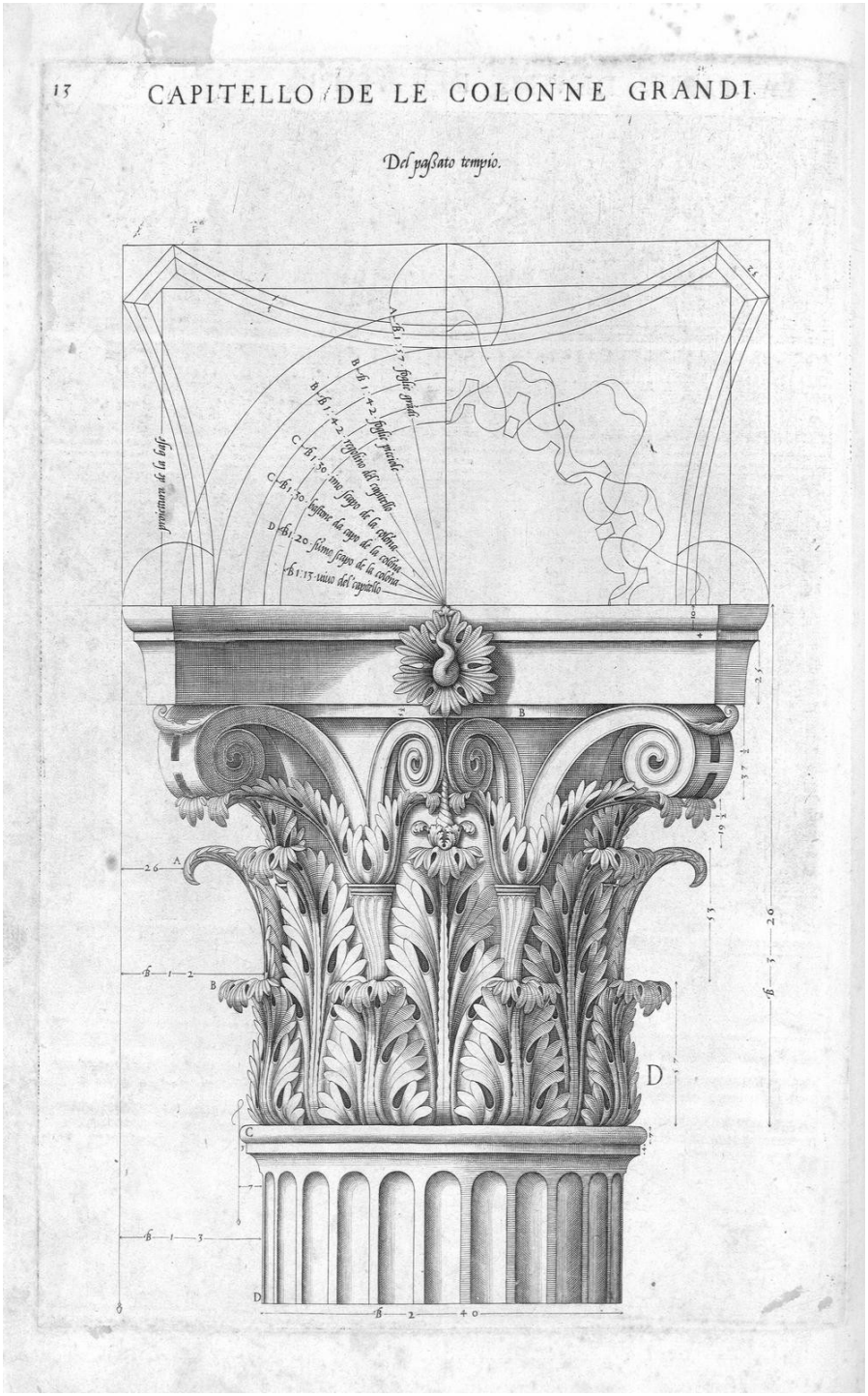


Imagen 36: Antonio Labacco

Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma. Roma: Casa Nostra, 1552. p. 13.

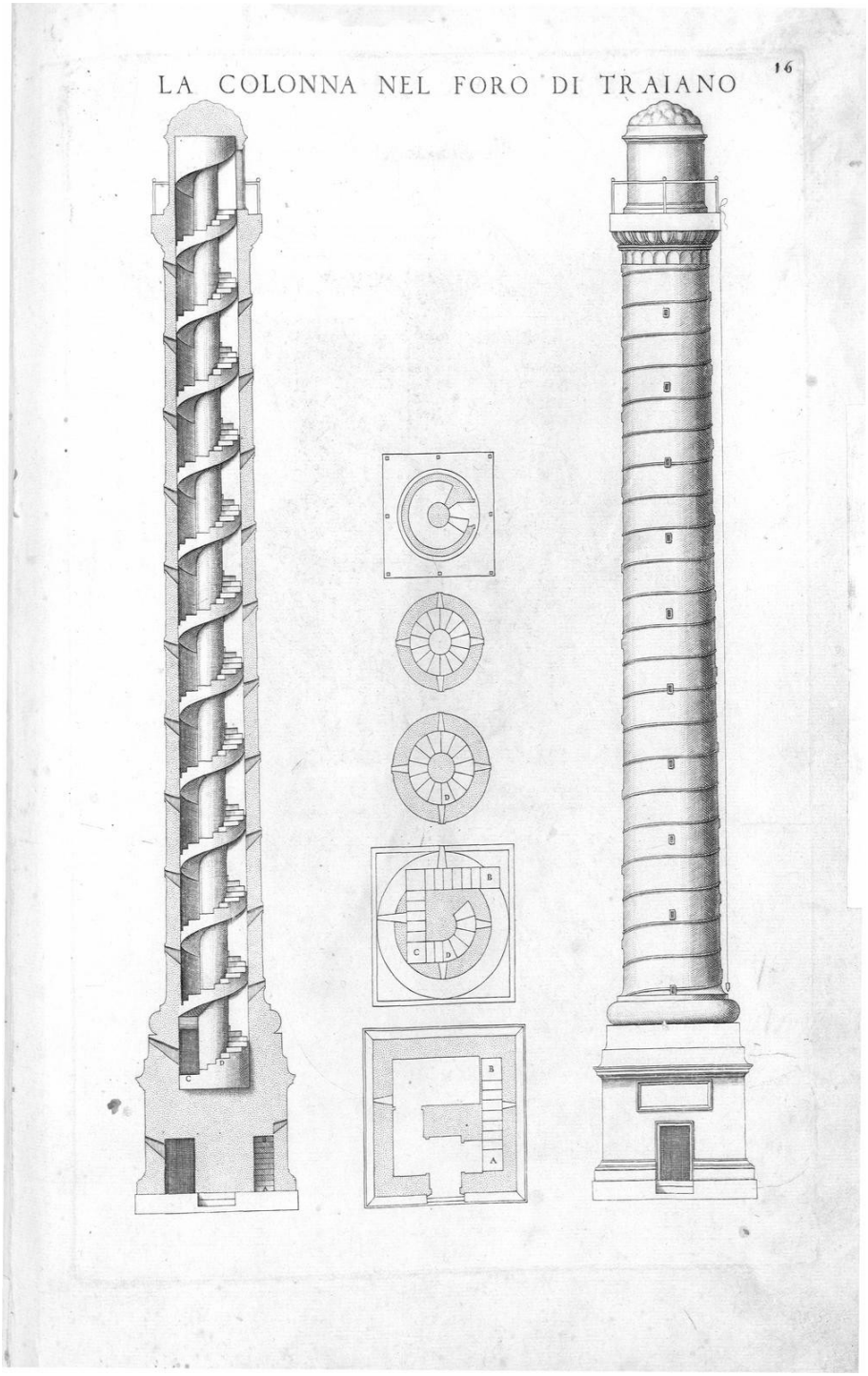


Imagen 37: Antonio Labacco

Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma. Roma: Casa Nostra, 1552. p. 16.

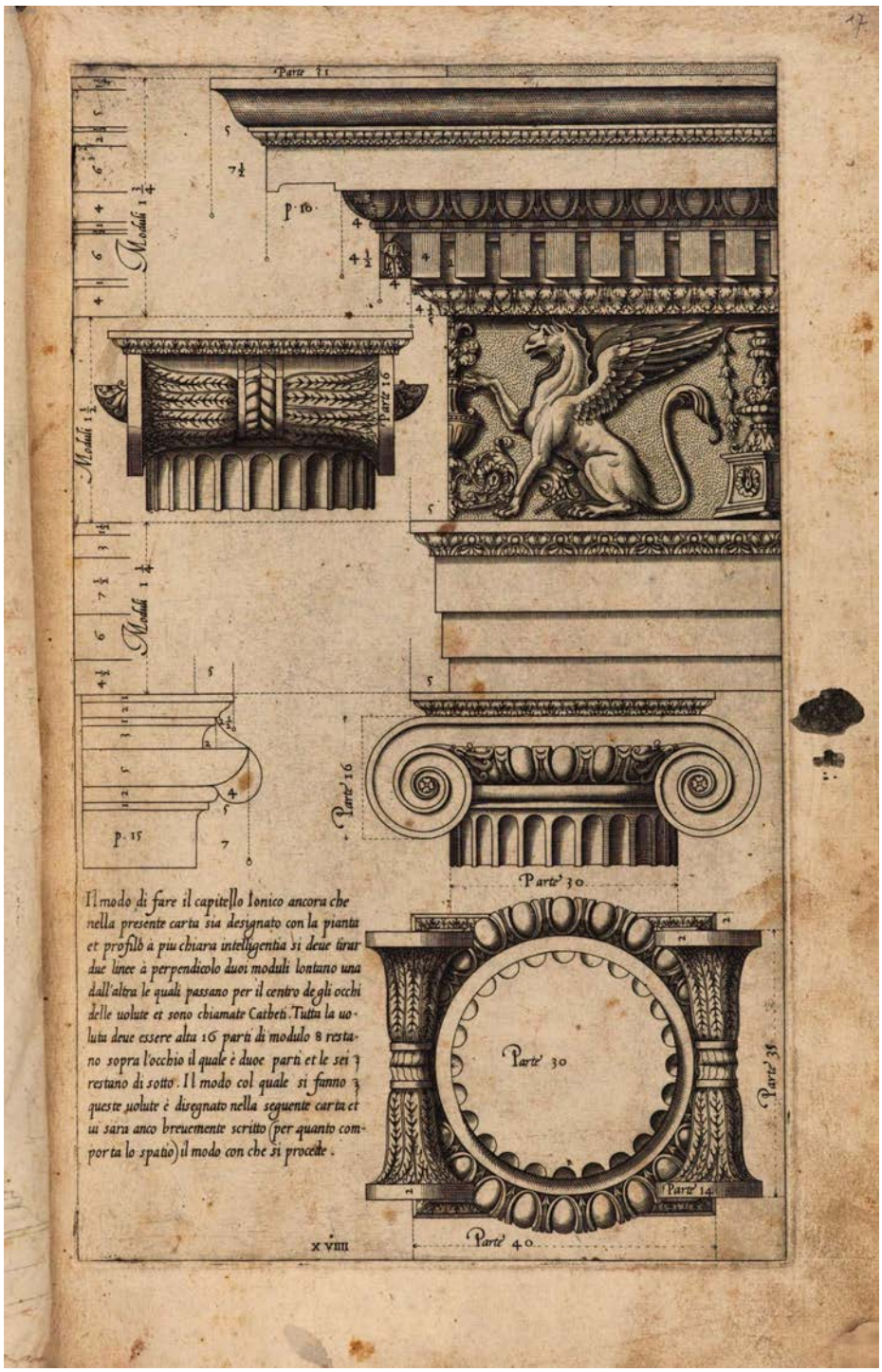


Imagen 38: Giacomo Barozzi da Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p. XVIIII.

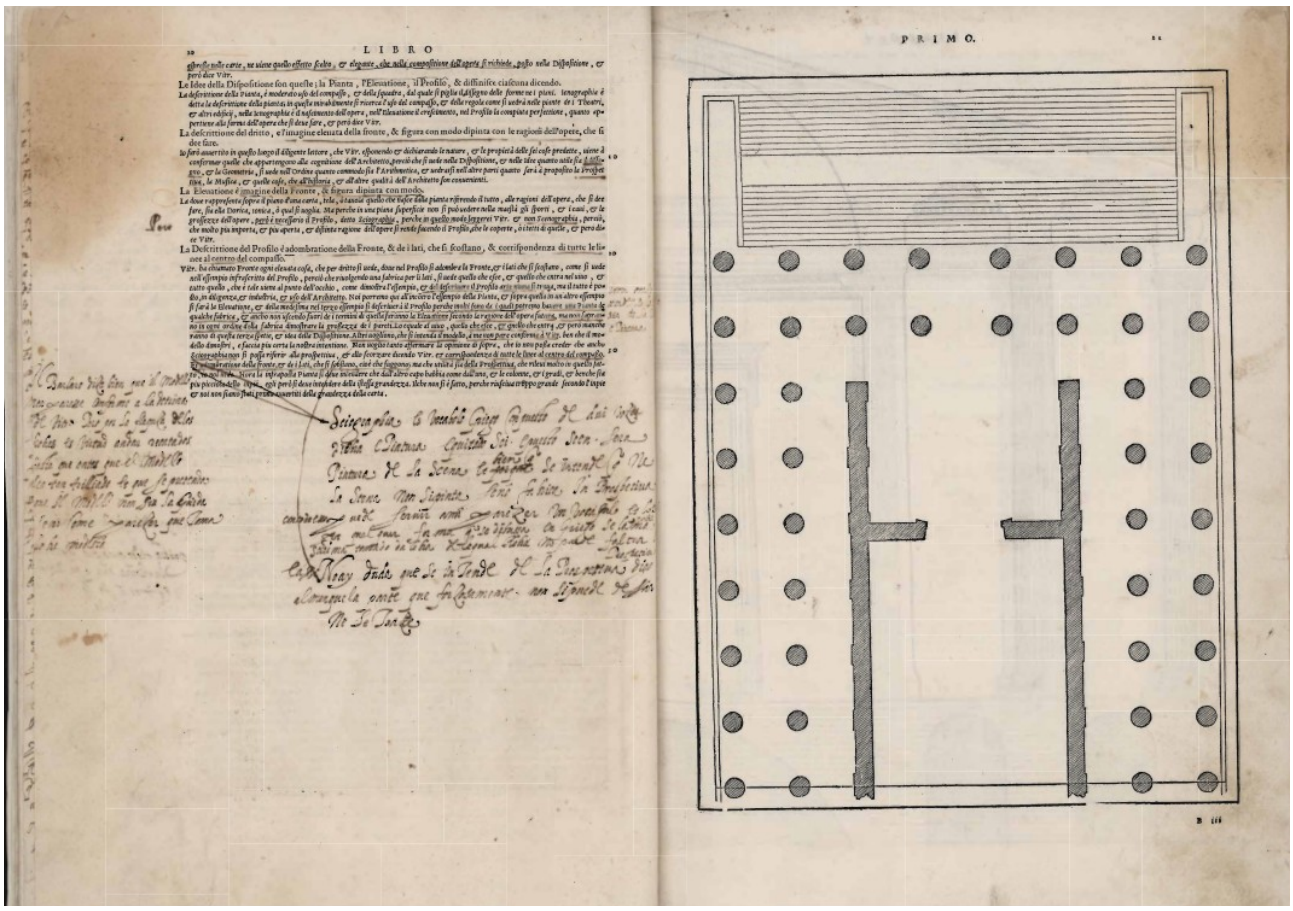


Imagen 39: Marco Vitruvio Polion. Daniele Barbaro, ed.

I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia. Vinegia: Francesco Marcolini, 1556. Libro 1, pp. 20-21.

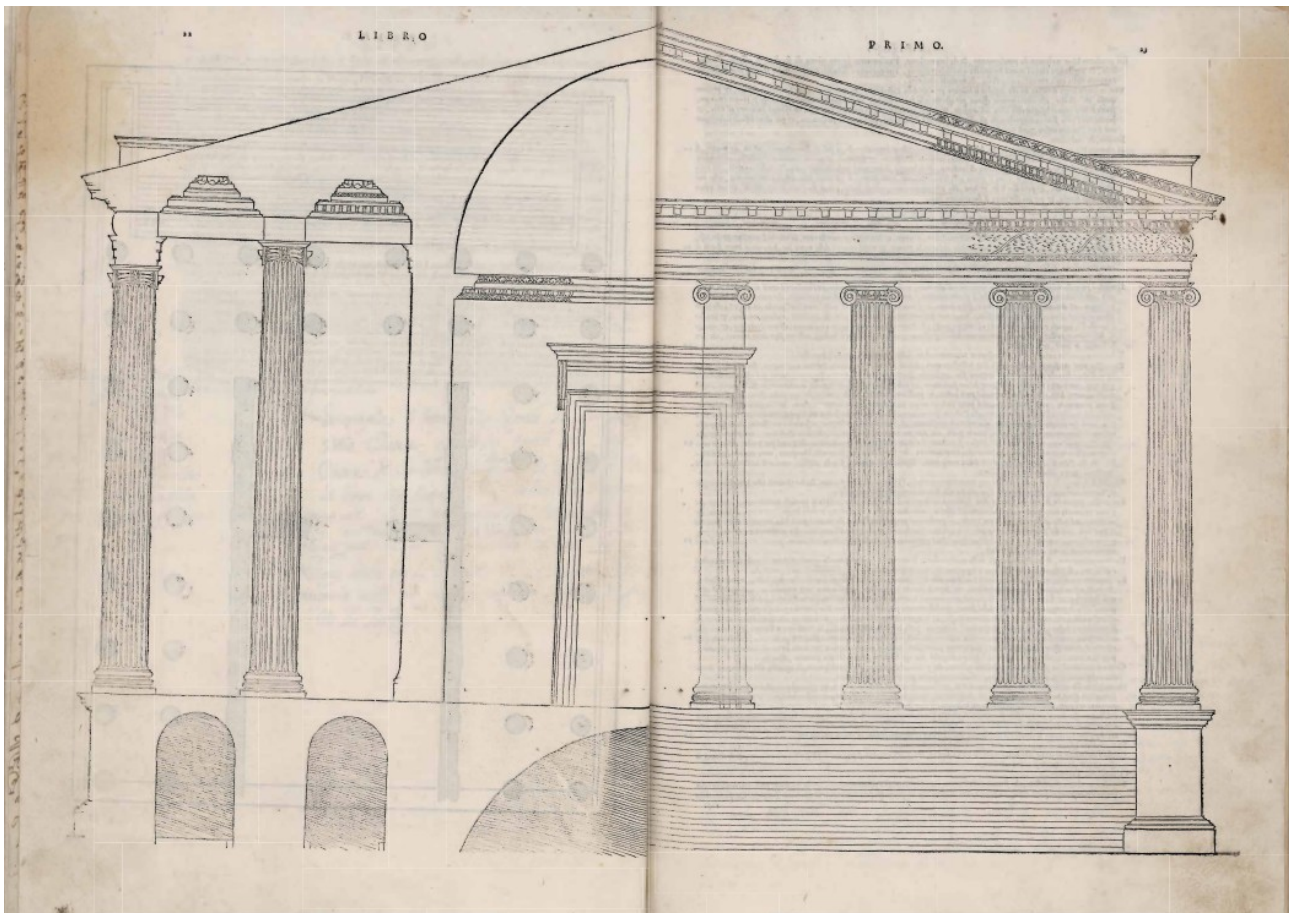


Imagen 40: Marco Vitruvio Polion. Daniele Barbaro, ed.

I dieci libri dell'architettura di M. Vitrvvio. Tradutti et commentati da Monsignor Barbaro eletto patriarca d'Aqvileggia. Vinegia: Francesco Marcolini, 1556. Libro 1, pp. 22-23.

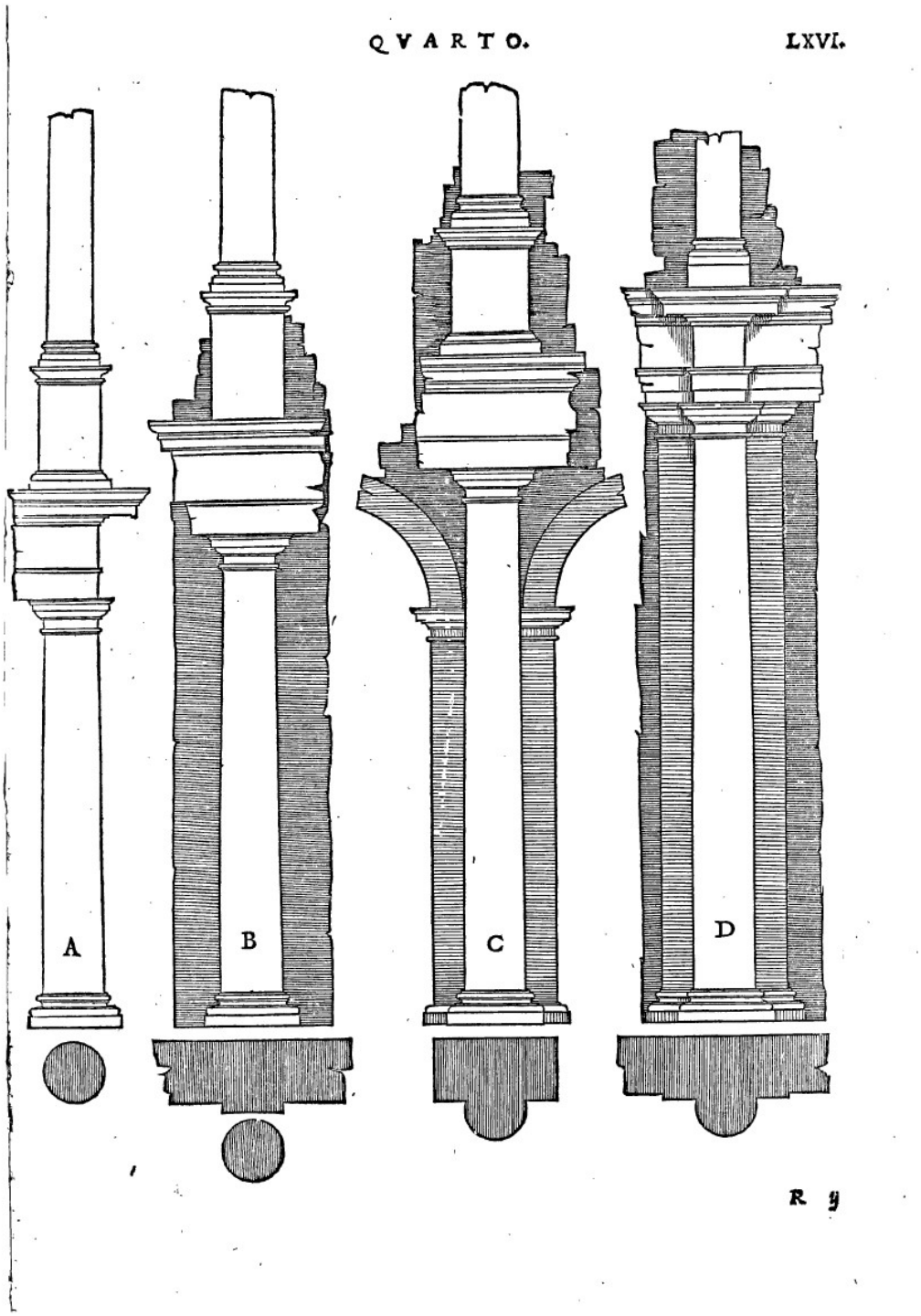


Imagen 41: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p. XLVI.

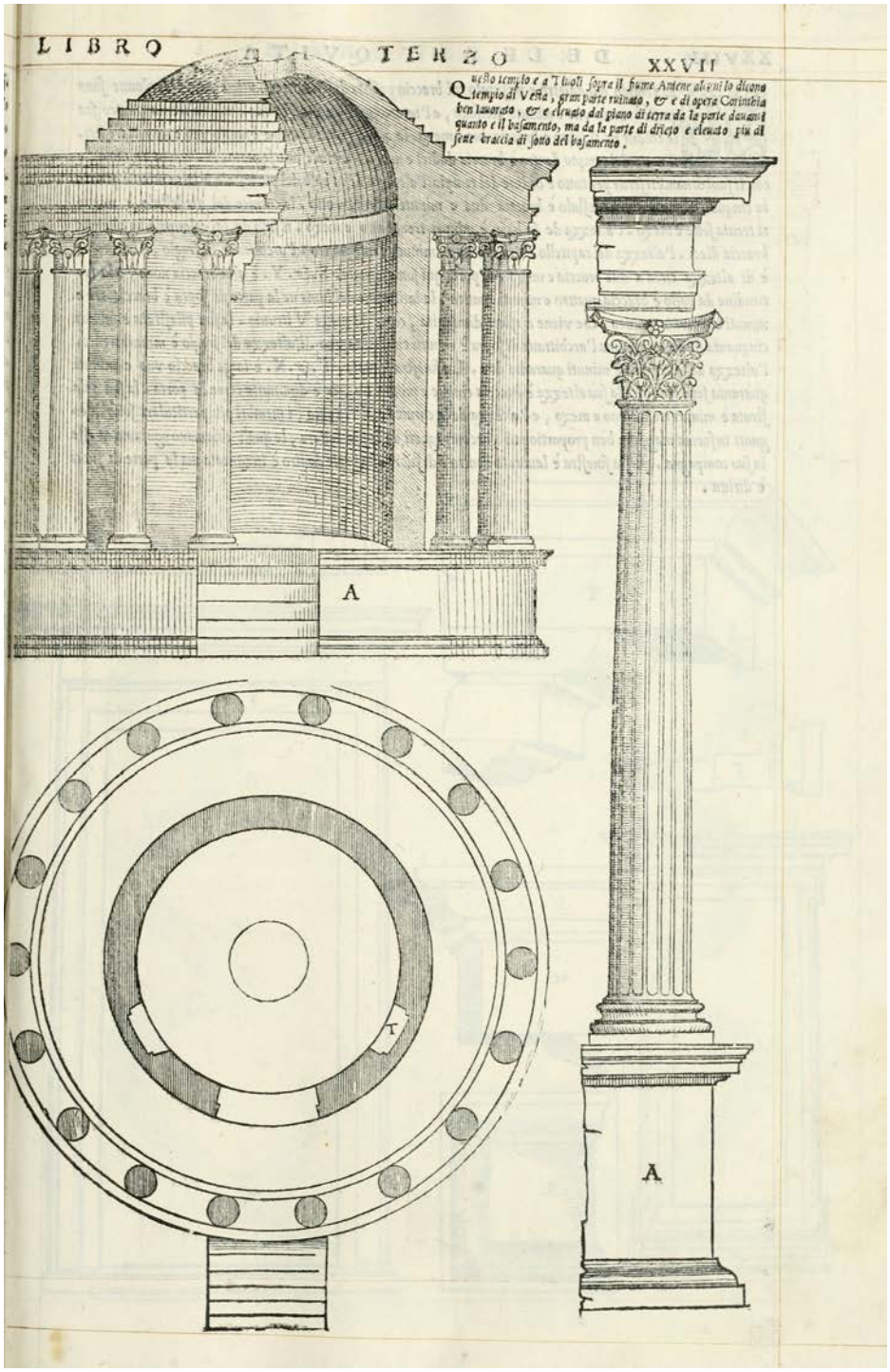


Imagen 42: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. p. XXVII.

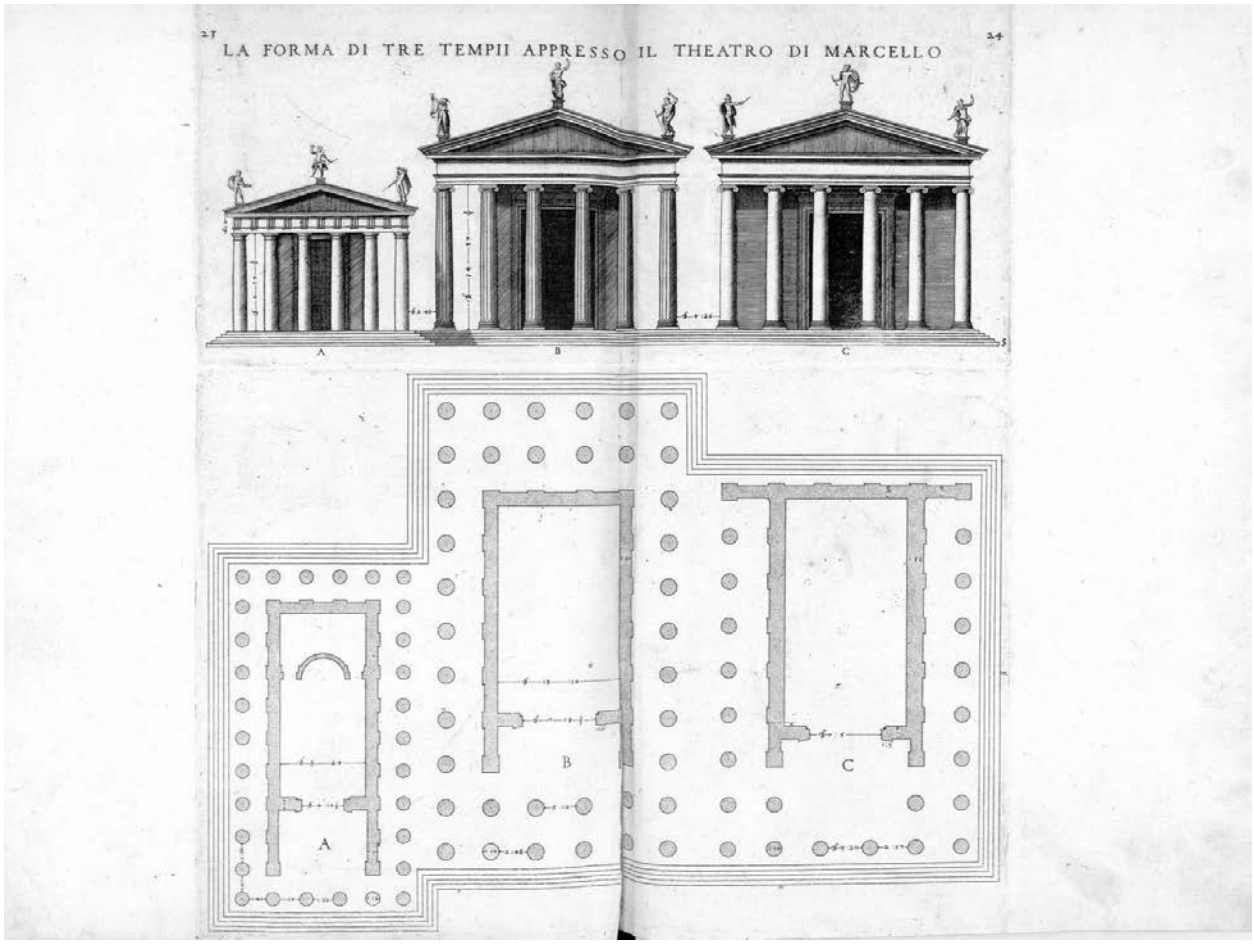


Imagen 43: Antonio Labacco

Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma. Roma: Casa Nostra, 1552. pp. 23-24.

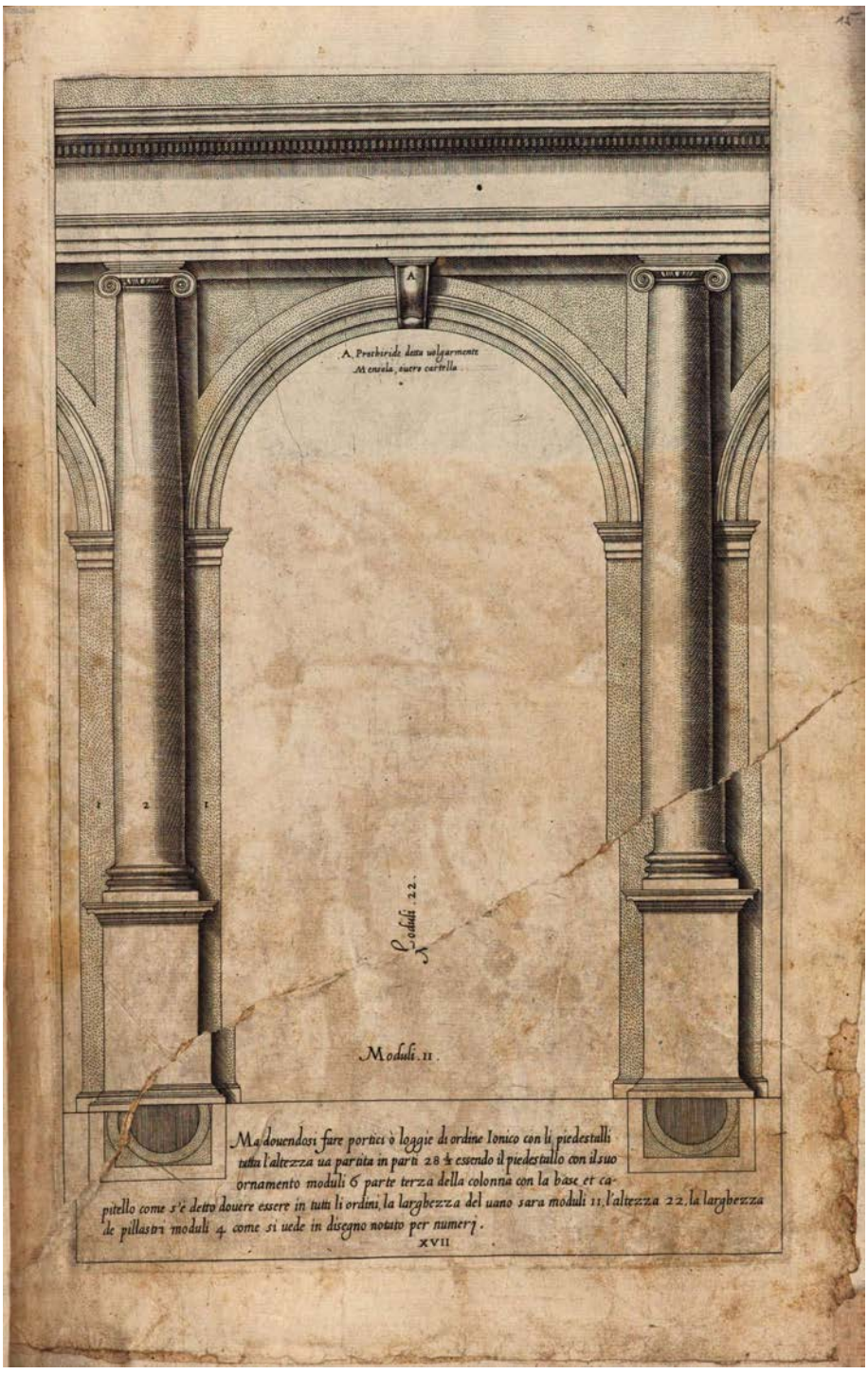


Imagen 44: Giacomo Barozzi da Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p. XVII.

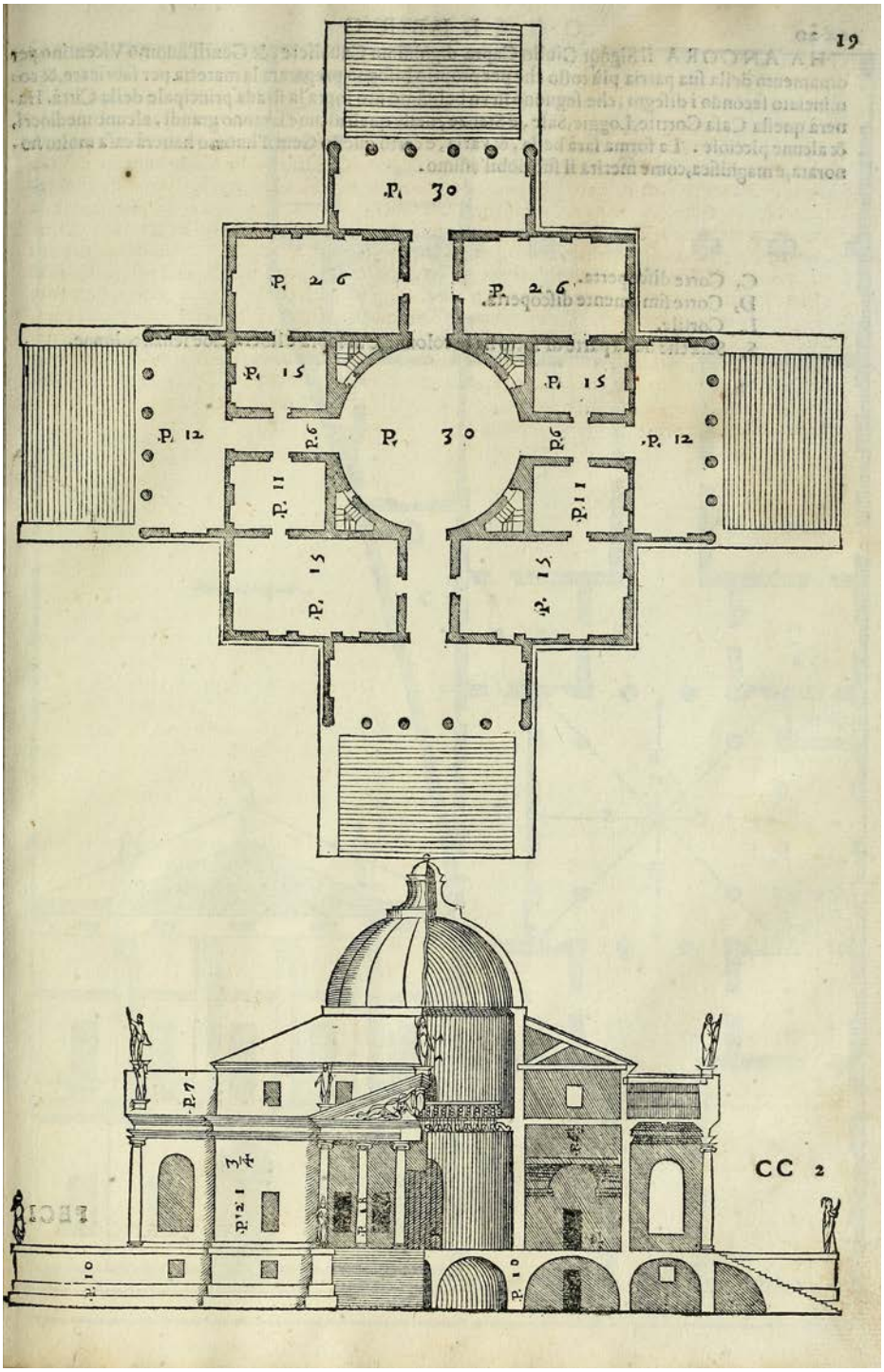


Imagen 45: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 19.

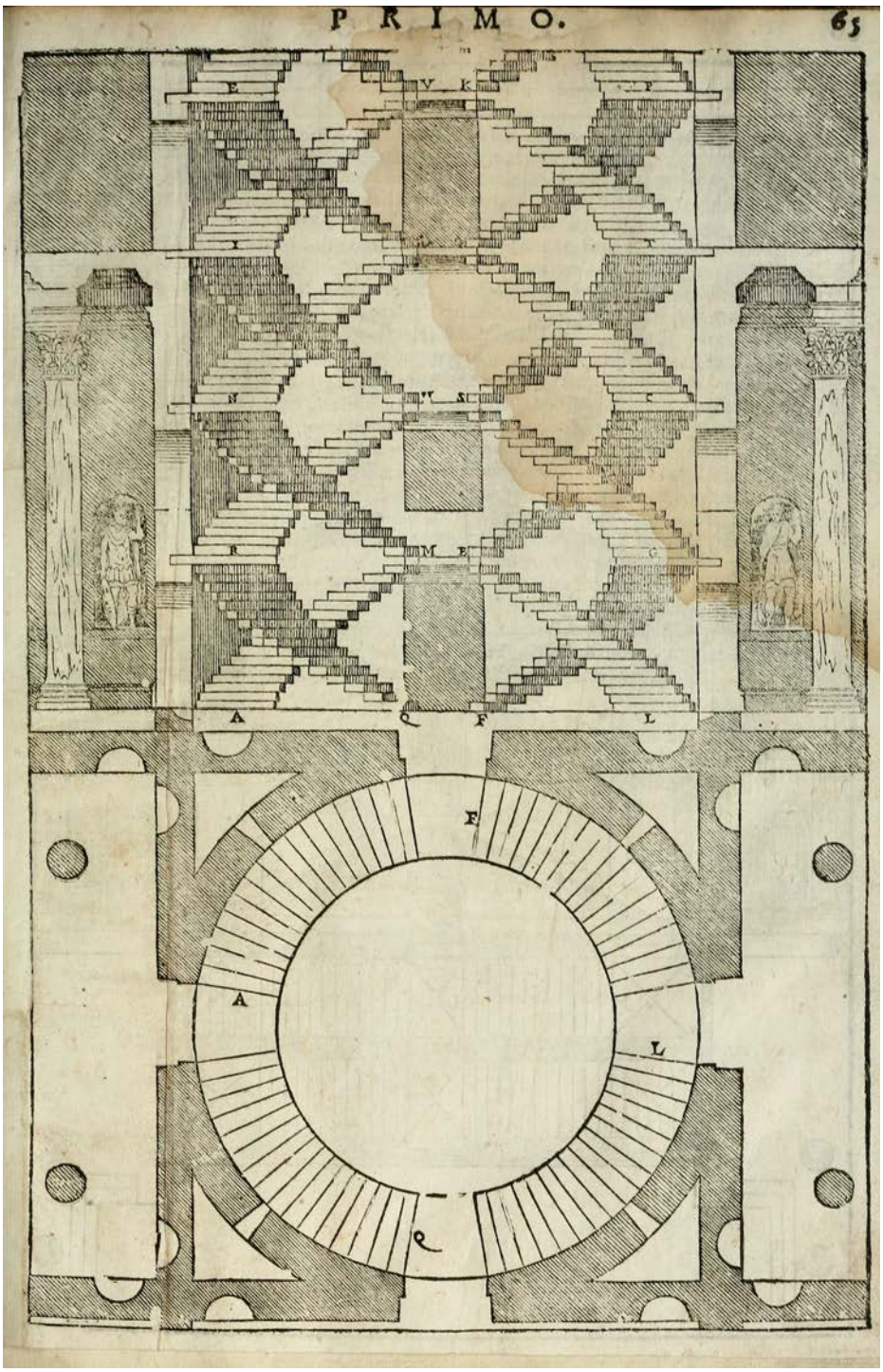
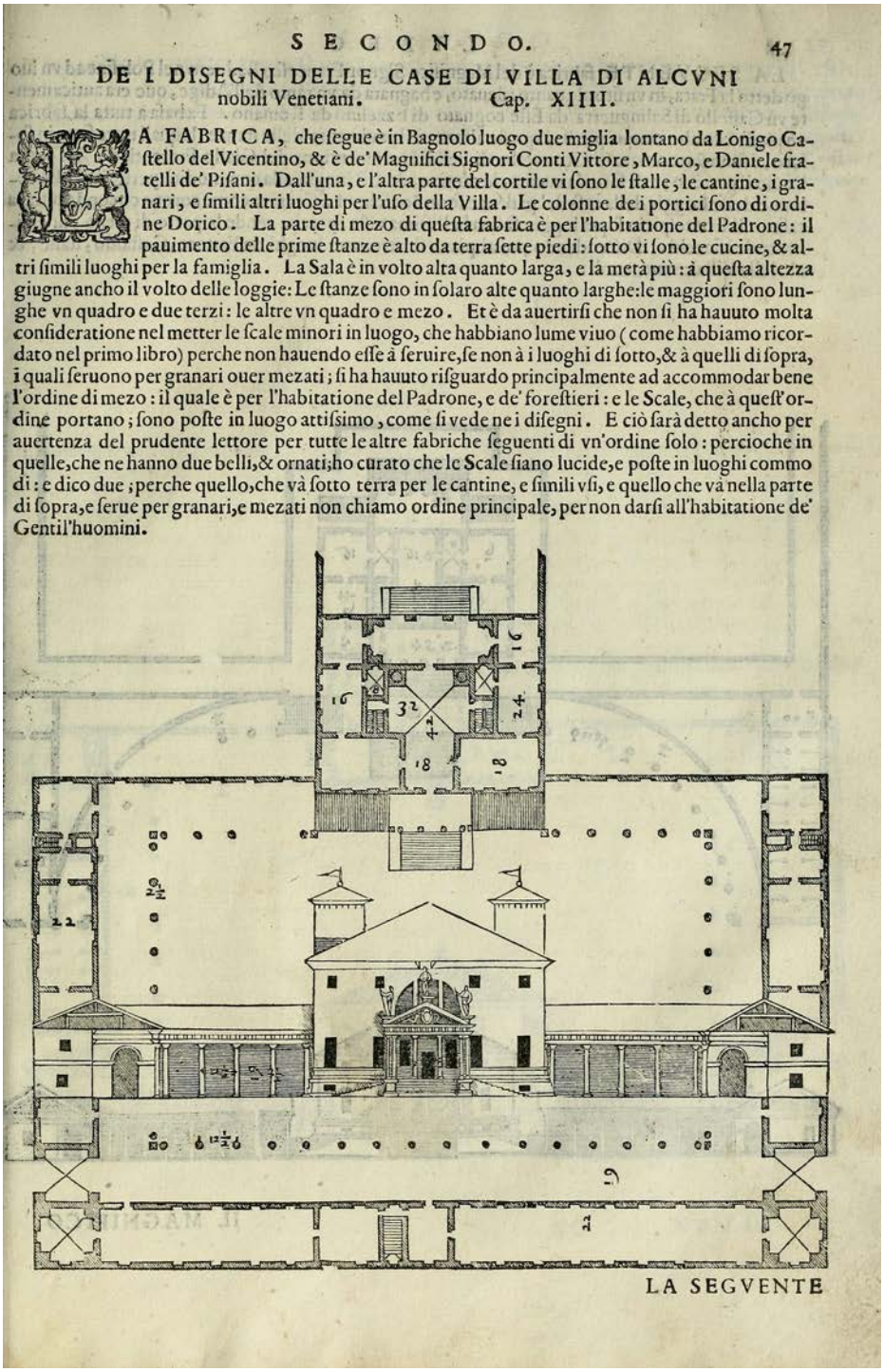


Imagen 46: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 1, p. 65.



SECONDO. 47

DE I DISEGNI DELLE CASE DI VILLA DI ALCVNI nobili Venetiani. Cap. XIIII.

LA FABRICA, che ſegue è in Bagnolo luogo due miglia lontano da Lonigo Caſtello del Vicentino, & è de' Magnifici Signori Conti Vittore, Marco, e Daniele fratelli de' Piſani. Dall'una, e l'altra parte del cortile vi ſono le ſtalle, le cantine, i granari, e ſimili altri luoghi per l'uſo della Villa. Le colonne de i portici ſono di ordine Dorico. La parte di mezo di queſta fabrica è per l'habitatione del Padrone: il pauimento delle prime ſtanze è alto da terra ſette piedi: ſotto vi ſono le cucine, & altri ſimili luoghi per la famiglia. La Sala è in volto alta quanto larga, e la metà più: à queſta altezza giugne ancho il volto delle loggie: Le ſtanze ſono in ſolaro alte quanto larghe: le maggiori ſono lunghe vn quadro e due terzi: le altre vn quadro e mezo. Et è da auertirſi che non ſi ha hauuto molta conſideratione nel metter le ſcale minori in luogo, che habbiano lume viuo (come habbiamo ricordato nel primo libro) perche non hauendo eſſe à ſeruire, ſe non à i luoghi di ſotto, & à quelli di ſopra, i quali ſeruono per granari ouer mezati; ſi ha hauuto riſguardo principalmente ad accommodar bene l'ordine di mezo: il quale è per l'habitatione del Padrone, e de' foreſtieri: e le Scale, che à queſt'ordine portano; ſono poſte in luogo attiſsimo, come ſi vede ne i diſegni. E ciò ſarà detto ancho per auertenza del prudente lettore per tutte le altre fabriche ſeguenti di vn'ordine ſolo: percioche in quelle, che ne hanno due belli, & ornati; ho curato che le Scale ſiano lucide, e poſte in luoghi commodi: e dico due; perche quello, che và ſotto terra per le cantine, e ſimili vſi, e quello che và nella parte di ſopra, e ſerue per granari, e mezati non chiamo ordine principale, per non darſi all'habitatione de' Gentil'huomini.

LA SEGVENTE

Imagen 47: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 47.

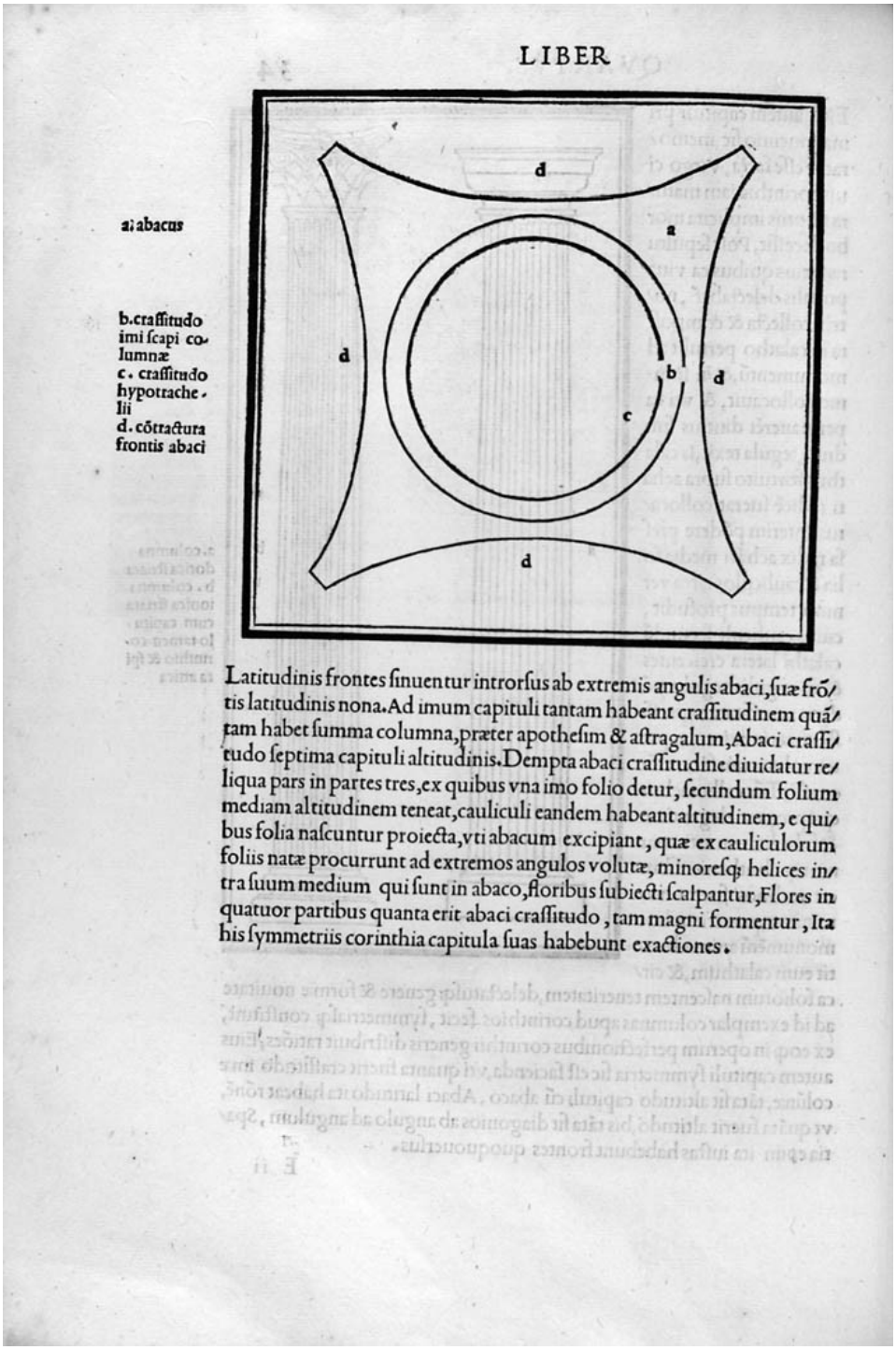


Imagen 48: Marco Vitruvio Polión. Giovanni Giocondo, ed.

M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit. Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Libro 3, p. 34v.

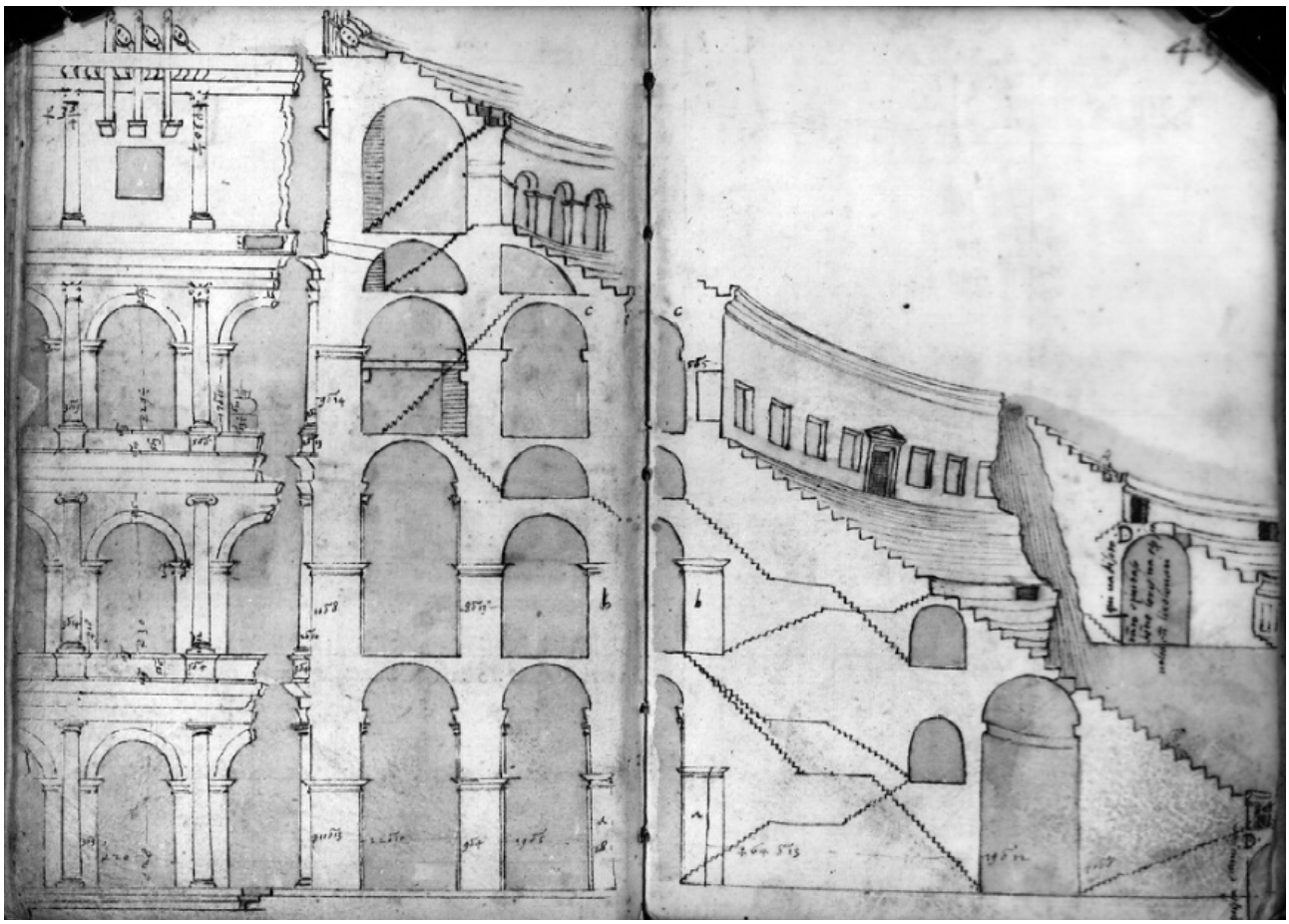


Imagen 49: Domenico Antonio de Chiarellis

Codex Mellon, *c*.1513-1520. fols. 39v-40. The Morgan Library & Museum, Nueva York.

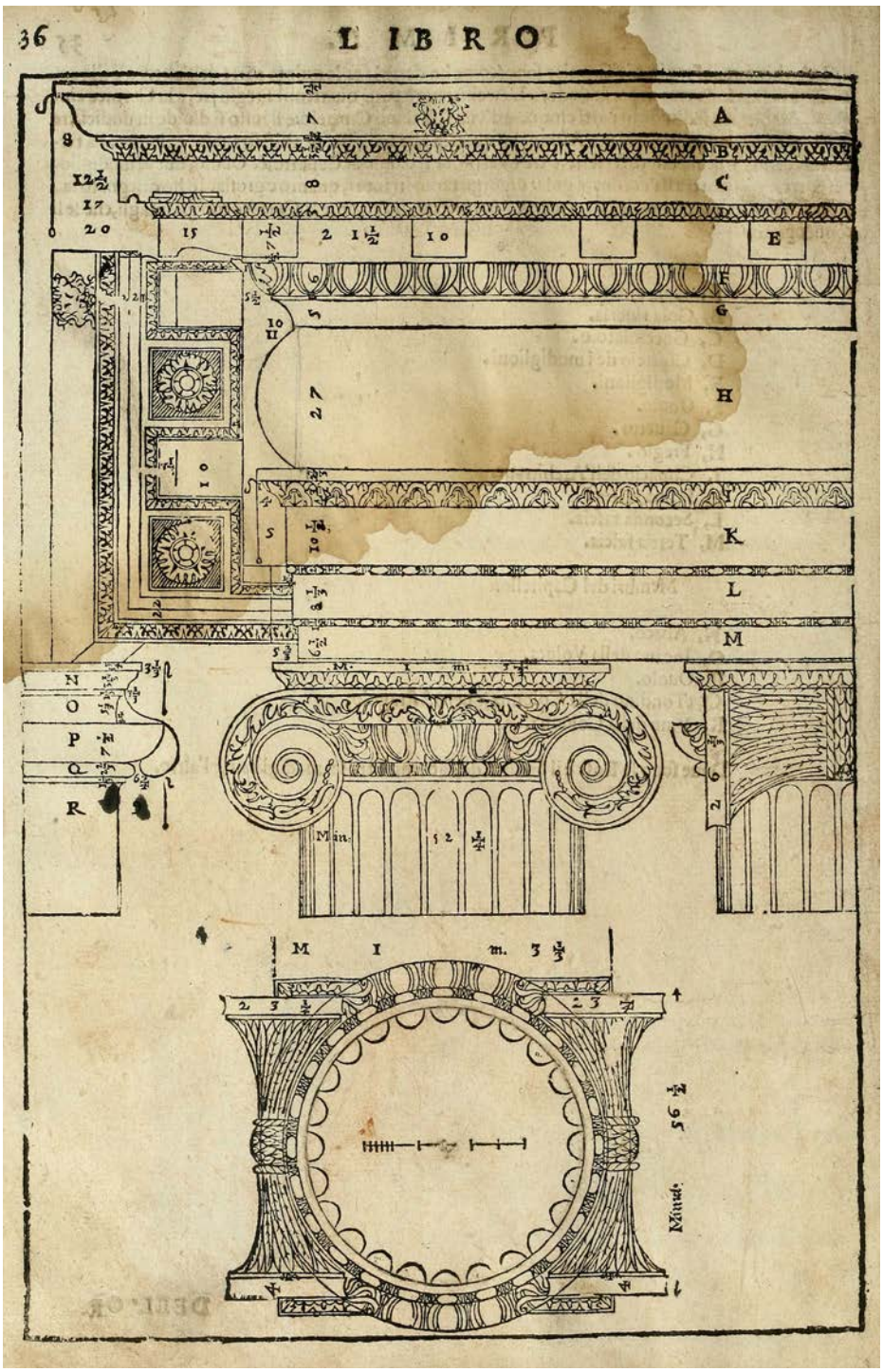


Imagen 50: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 1, p. 36.

Imagen 51: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII, fol. 6v. Bibliothèque Nationale de France, París.

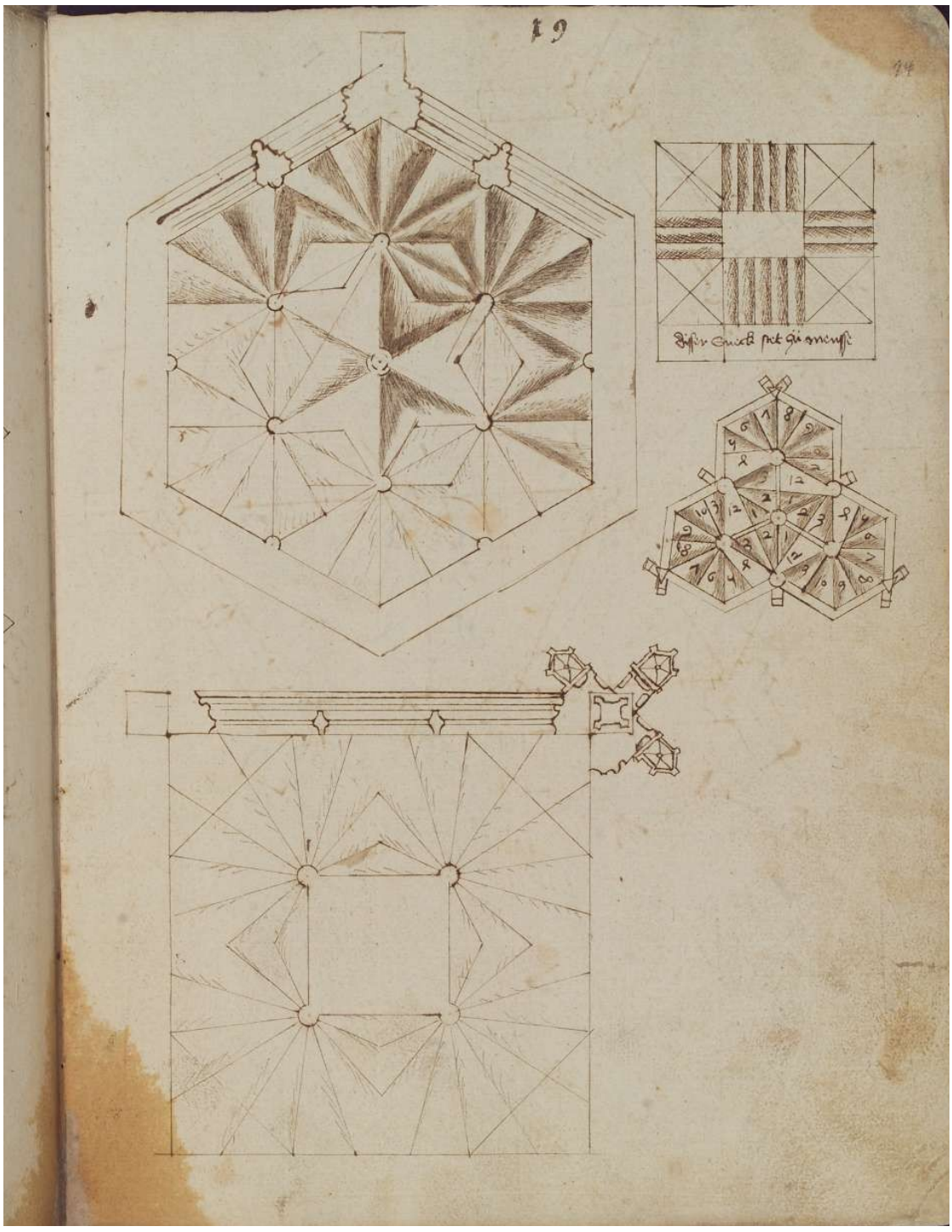
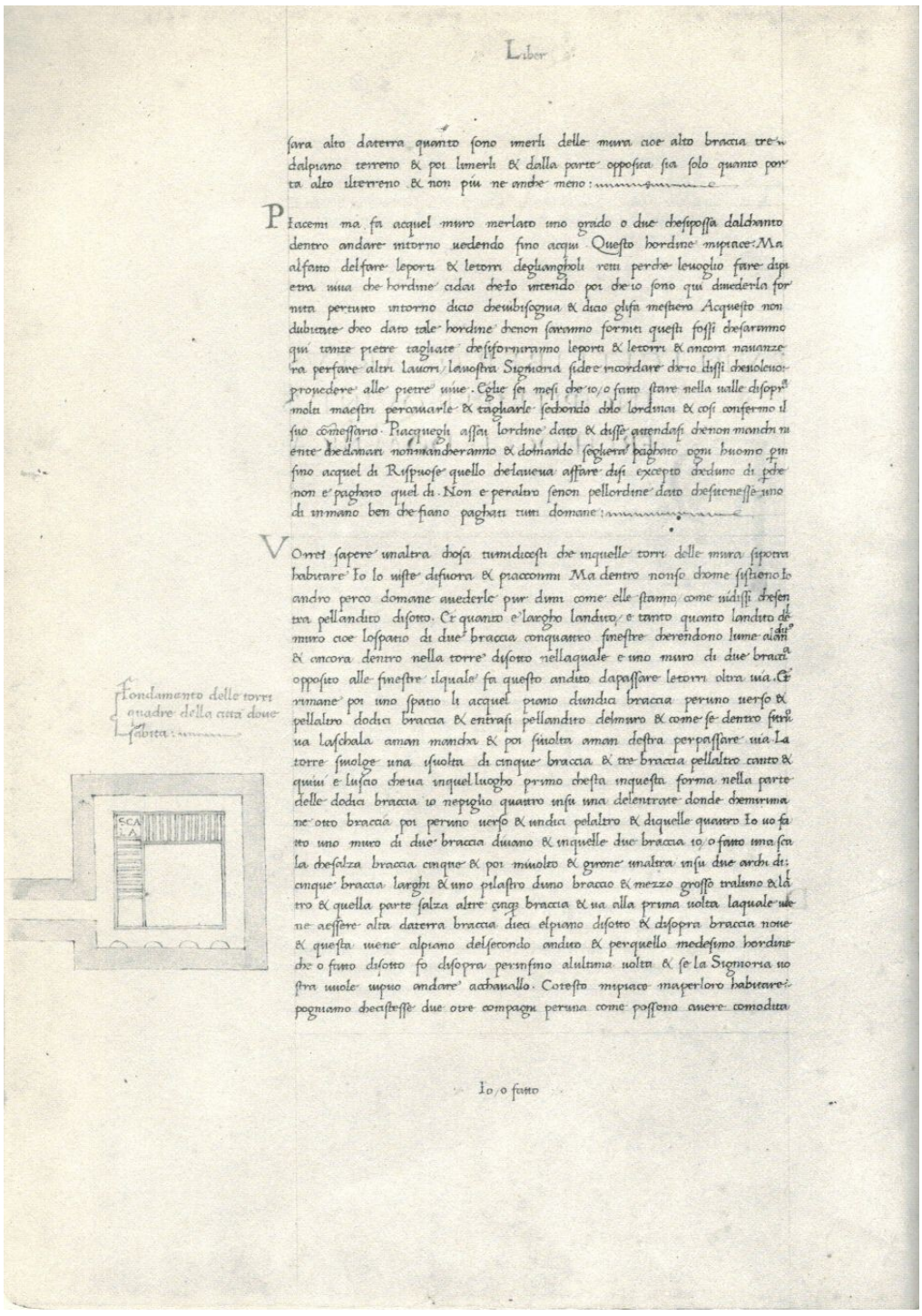


Imagen 52: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol 19. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel



Liber

sara alto daterra quanto sono imerli delle mura cioe alto braccia tre dalpiano terreno & poi limerli & dalla parte opposita sia solo quanto porta alto ilterreno & non piu ne anche meno:

Piacemi ma fa acquel muro merlato uno grado o due chesipossa dalchanto dentro andare intorno uedendo fino acqui Questo hordine mipiace: Ma alfatto delfare leporti & letorri degliangholi retti perche leuoglio fare dipietra uiua che hordine cidai cheio intendo poi cheio sono qui diuederla fornita pertutto intorno dicio cheuibisogna & dicio glisa mestiero Acquesto non dubitate cheo dato tale hordine chenon saranno forniti questi fossi chesaranno qui tante pietre tagliate chesifornirannno leporti & letorri & ancora nauanzera perfare altri lauori lauostra Signoria side e ricordare cheio dissi cheuoleuo prouedere alle pietre uiue. Eglie sei mesi che io/o fatto stare nella ualle disopra molti maestri percauarle & tagliarle sechondo chio lordinai & cosi confermo il suo cõmessario. Piacquegli assai lordine dato & disse attendasi chenon manchi niente chedanari nonmancheranno & domando seghiera paghato ogni huomo per fino acquel di Rispuose quello chelaueua affare disi excepto cheduno di perche non e paghato quel di. Non e peraltro senon pellordine dato chesitenesse uno di inmano ben che fiano paghati tutti domane:

Vorrei sapere unaltra chosa tumidicesti che inquelle torri delle mura sipotra habitare Io lo uiste difuora & piacconmi Ma dentro nonso chome sistieno Io andro perco domane auederle pur dimi come elle stanno come uidissi chesentra pellandito disotto. Et quanto e largho landito, e tanto quanto landito del muro cioe lospatio di due braccia conquattro finestre cherendono lume alandito & ancora dentro nella torre disotto nellaquale e uno muro di due braccia opposito alle finestre ilquale fa questo andito dapassare letorri oltra uia. Et rimane poi uno spatio li acquel piano dundici braccia peruno uerso & pellaltro dodici braccia & entrasi pellandito delmuro & come se dentro fuuo ua laschala aman mancha & poi siuolta aman destra perpassare uia La torre siuolge una isuolta di cinque braccia & tre braccia pellaltro canto & quiui e luscio cheua inquel luogho primo chesta inquesta forma nella parte delle dodici braccia io nepiglio quattro insu una delentrate donde chemirimane otto braccia poi peruno uerso & undici pelaltro & diquelle quattro Io uo fatto uno muro di due braccia diuano & inquelle due braccia io/o fatto una scala chesalza braccia cinque & poi miuolto & girone unaltra insu due archi di cinque braccia larghi & uno pilastro duno braccio & mezzo grosso traluno & laltro & quella parte salza altre cinque braccia & ua alla prima uolta laquale uiene aessere alta daterra braccia dieci elpiano disotto & disopra braccia noue & questa uiene alpiano delsecondo andito & perquello medesimo hordine che o fatto disotto fo disopra perinfino alultima uolta & se la Signoria uostra uuole uipuo andare acchauallo. Cotesto mipiace maperloro habitare pogniamo checistesse due otre compagni peruna come possono auere comodita

Fondamento delle torri quadre della citta doue sabita:

Io/o fatto

Imagen 53: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], *c*.1458-1464, fol. 30v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

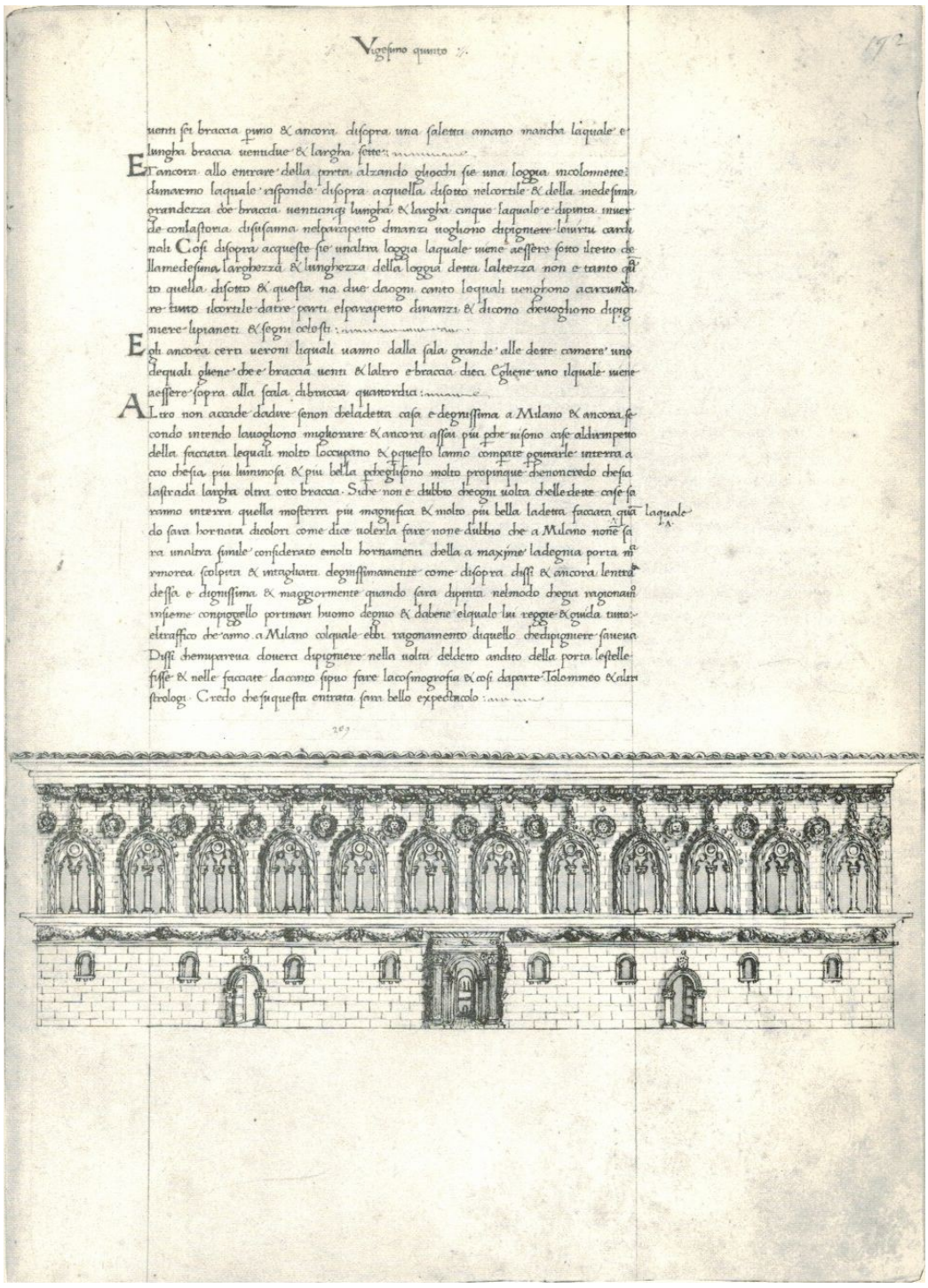


Imagen 54: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], *c*.1458-1464, fol. 192. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

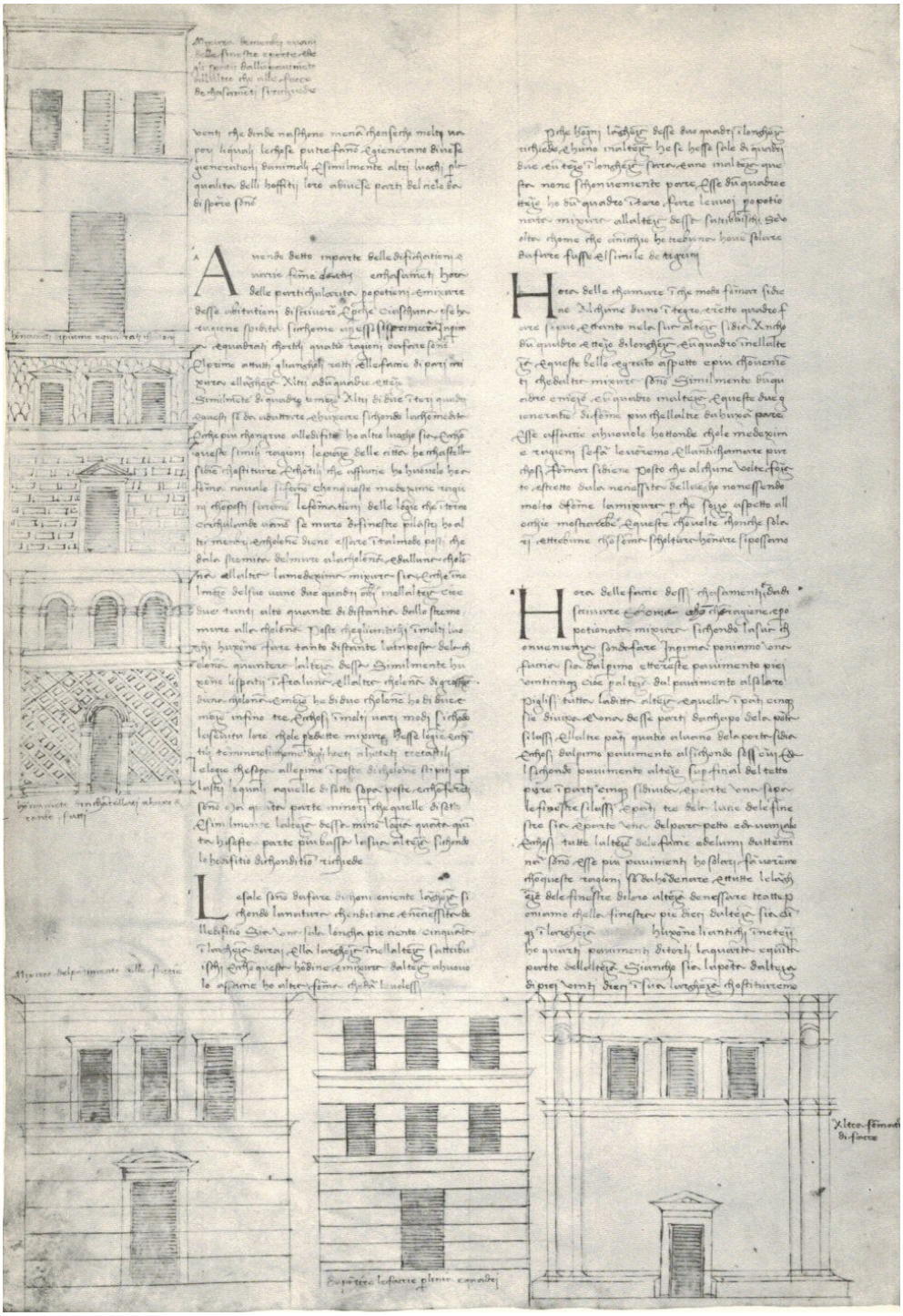


Imagen 55: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol.20v. Biblioteca Reale, Turín.

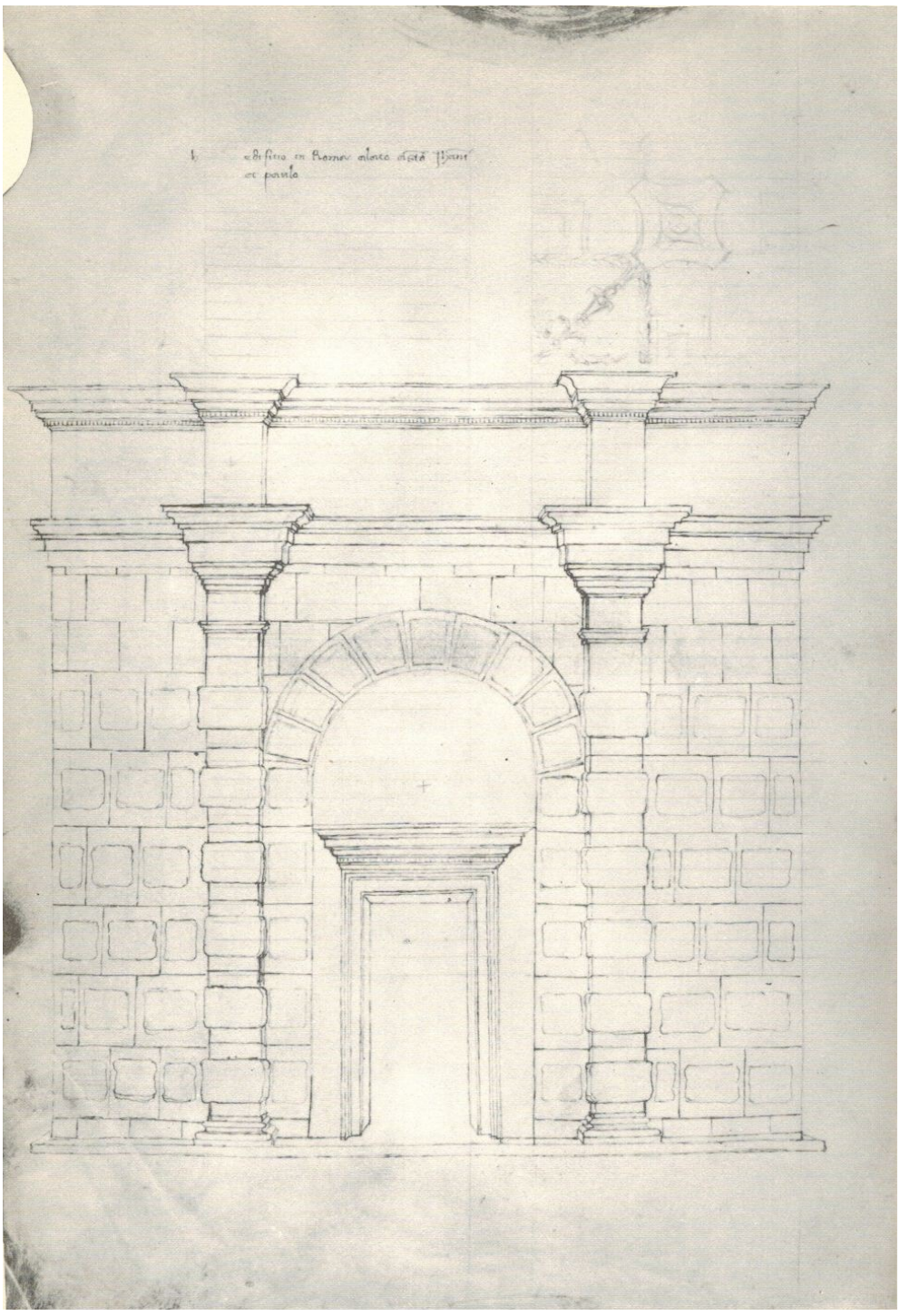


Imagen 56: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol.78v. Biblioteca Reale, Turín.

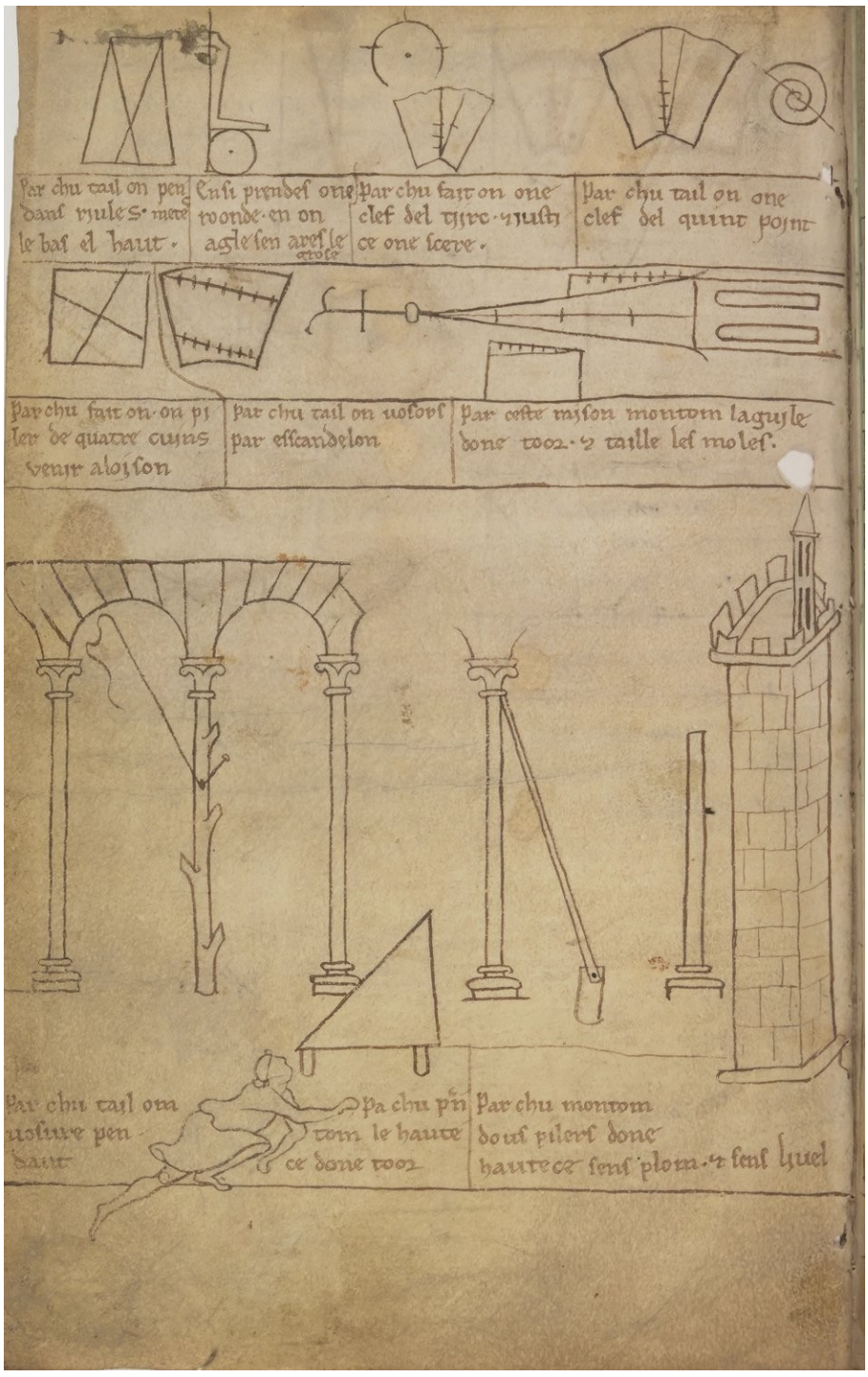


Imagen 57: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII, fol. 20v. Bibliothèque Nationale de France, París.

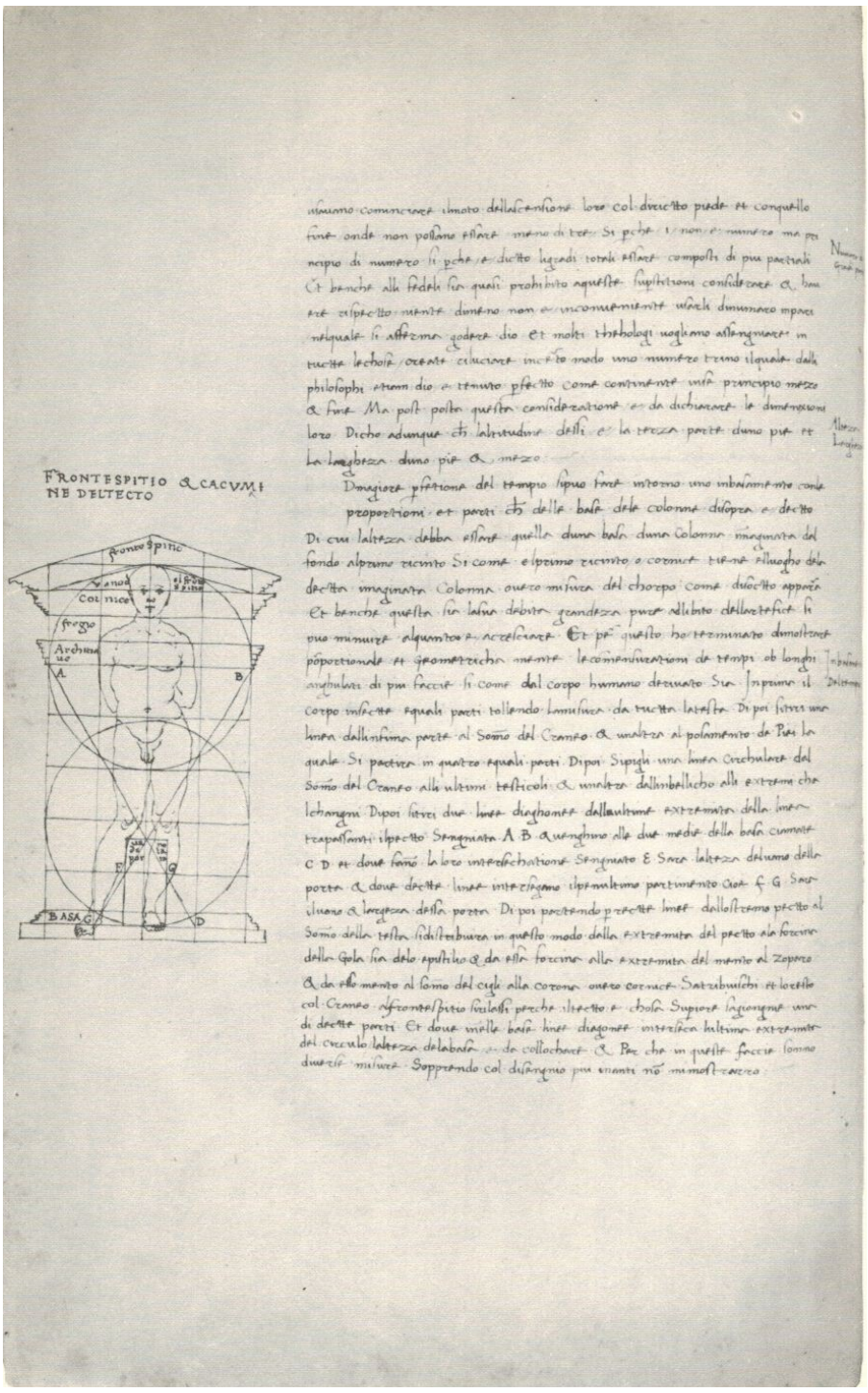


Imagen 58: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 38v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

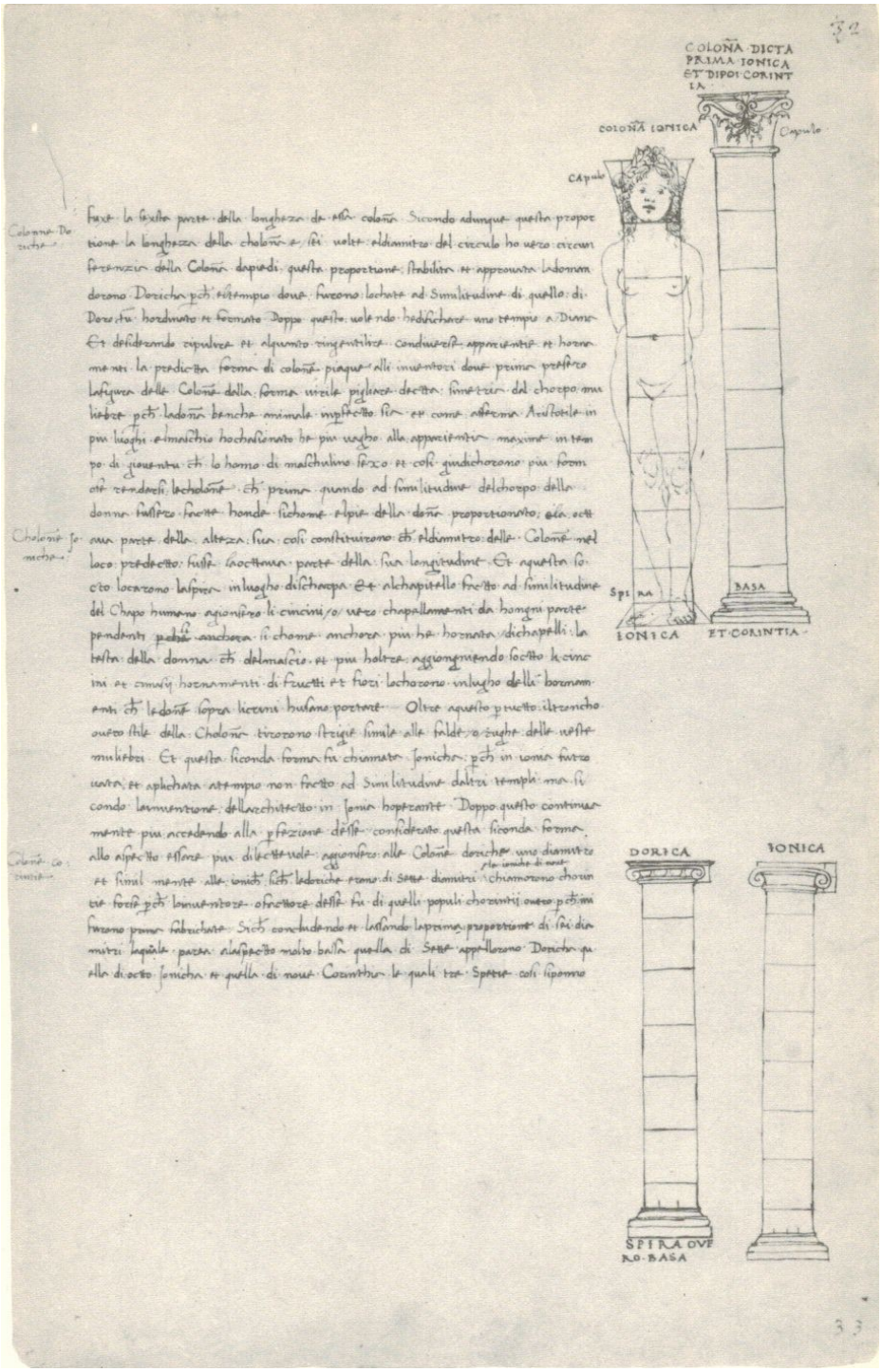


Imagen 59: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 31v. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

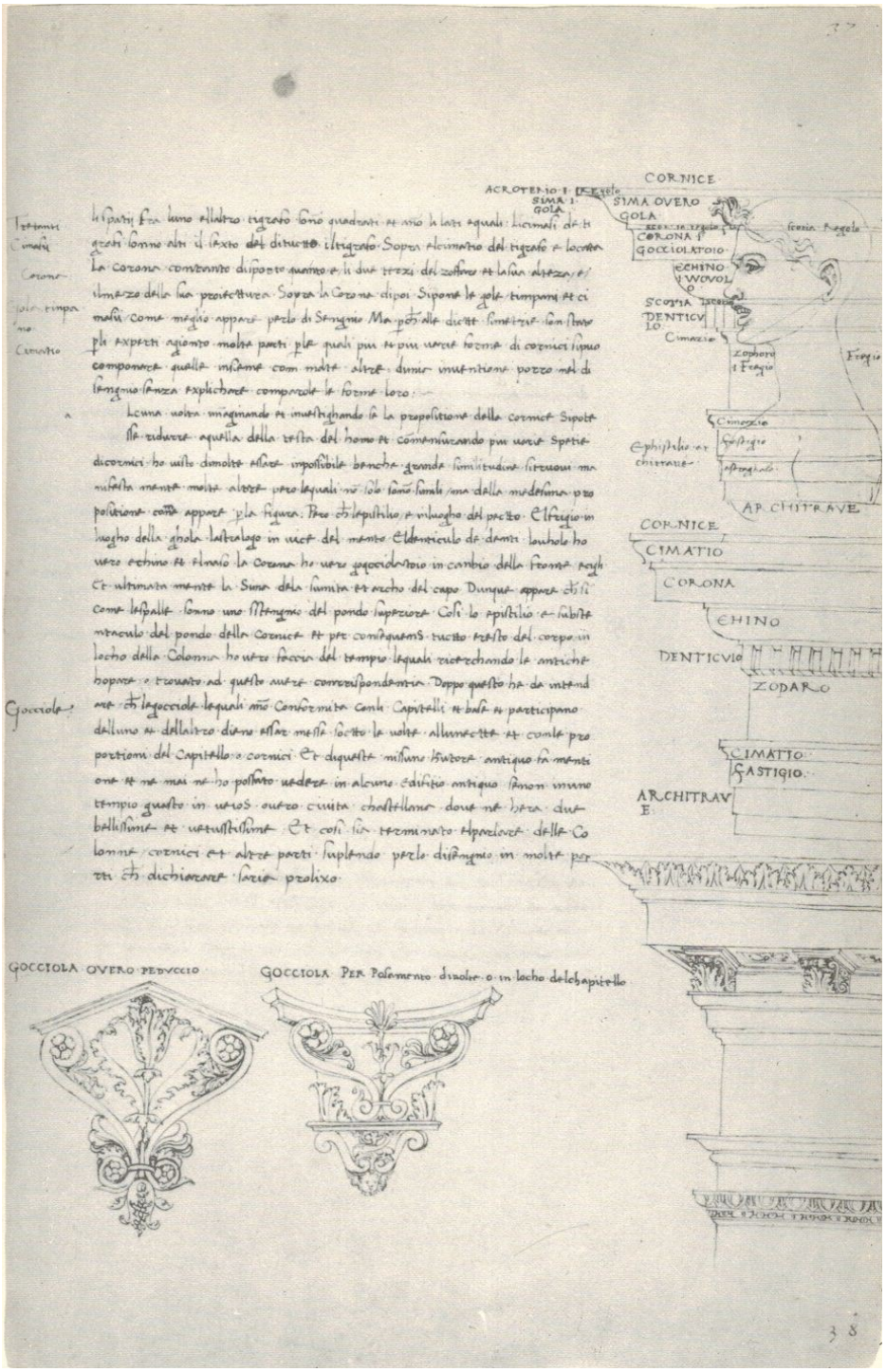


Imagen 60: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 37. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

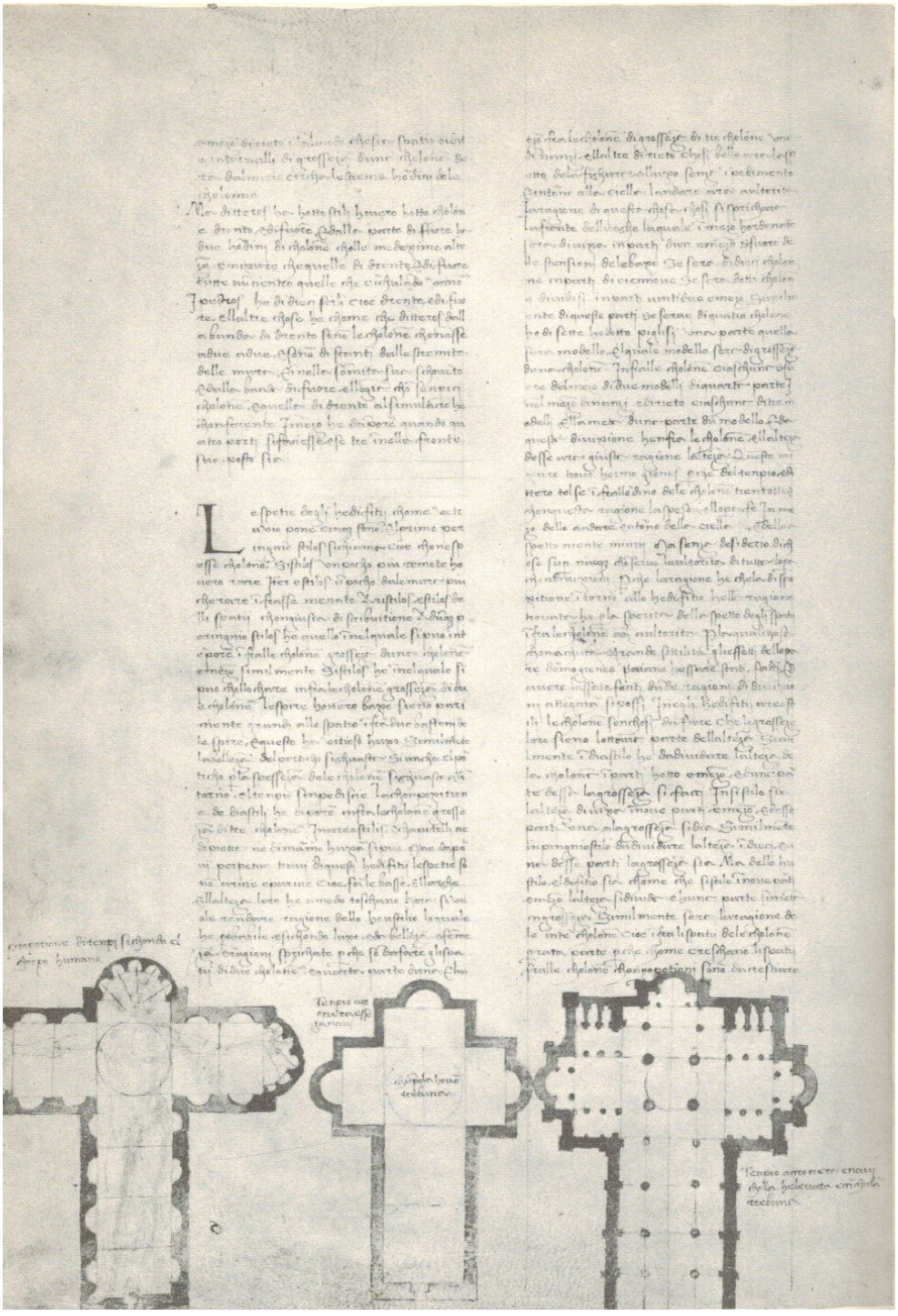


Imagen 61: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol.11v. Biblioteca Reale, Turín.

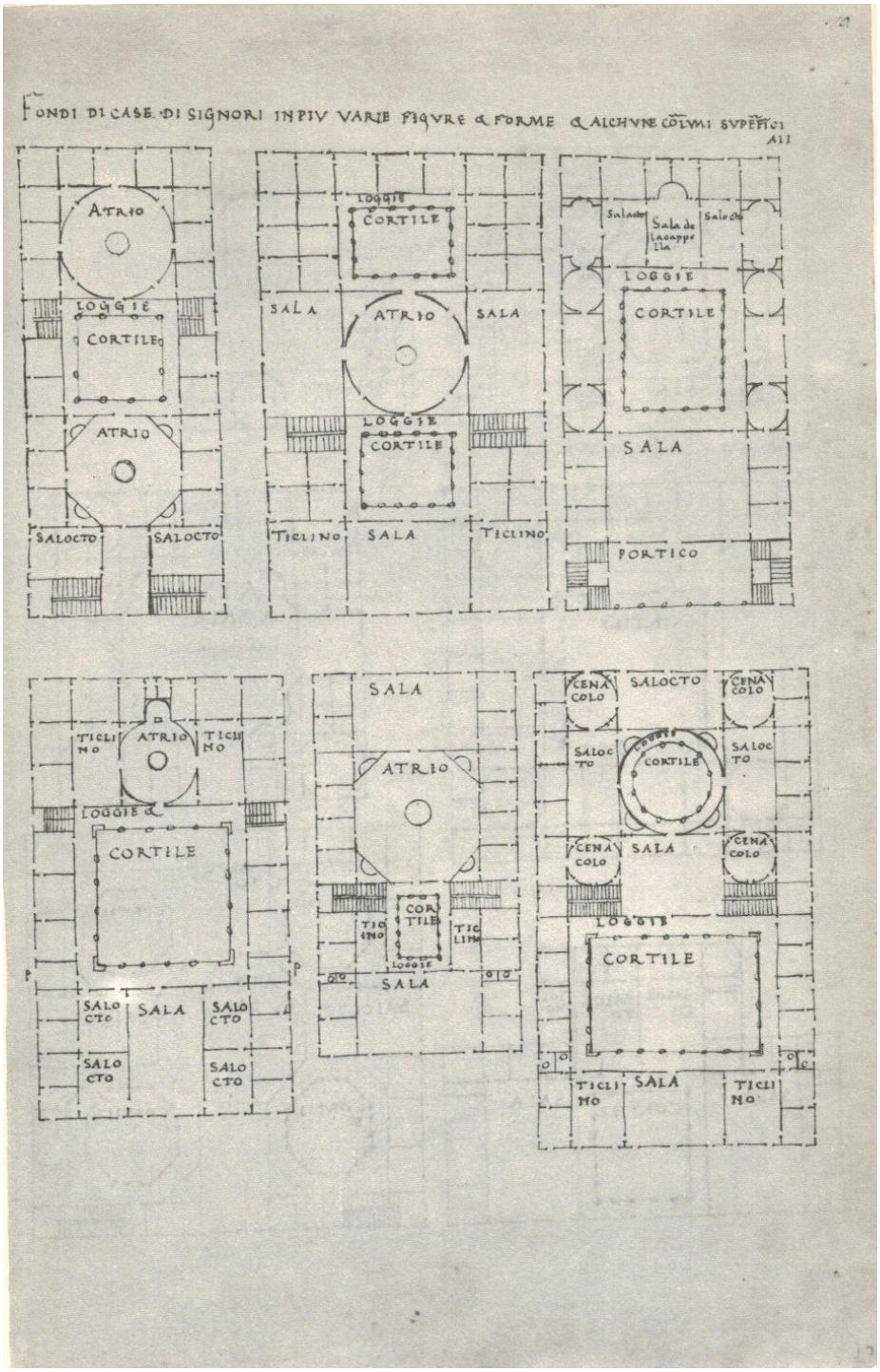


Imagen 62: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Magliabechiano*], *c*.1489, fol. 20. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

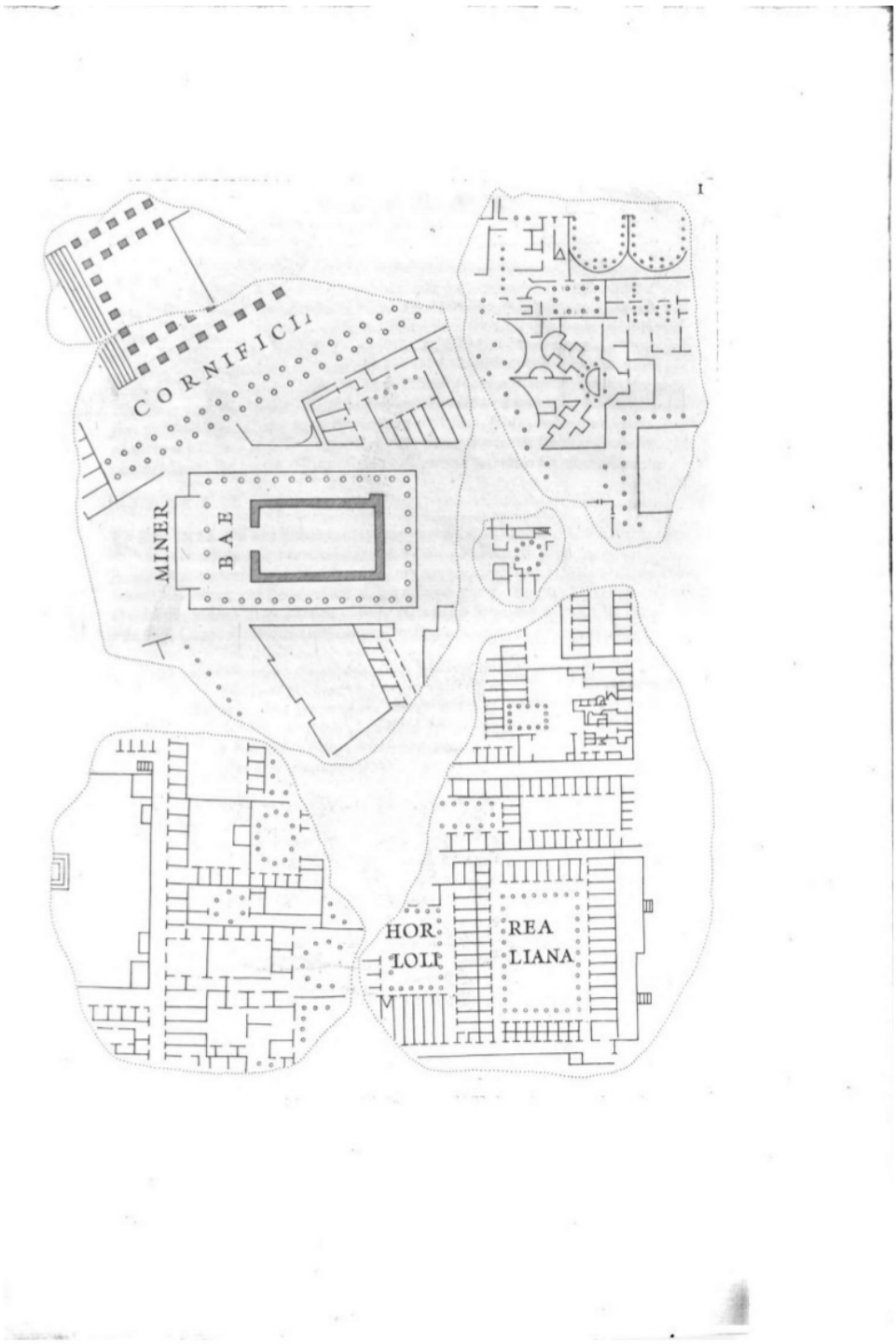


Imagen 63: Giovanni Pietro Bellori

Fragmenta vestigij veteris Romae ex lapidibus Farnesianis nunc primum in lucem edita cum notis Io Petri Bellori ad eminentiss. ac reuerendiss. Camillum Maximum S.R.E. cardinalem. [Romae]: [s.n.], 1673. p. 1.

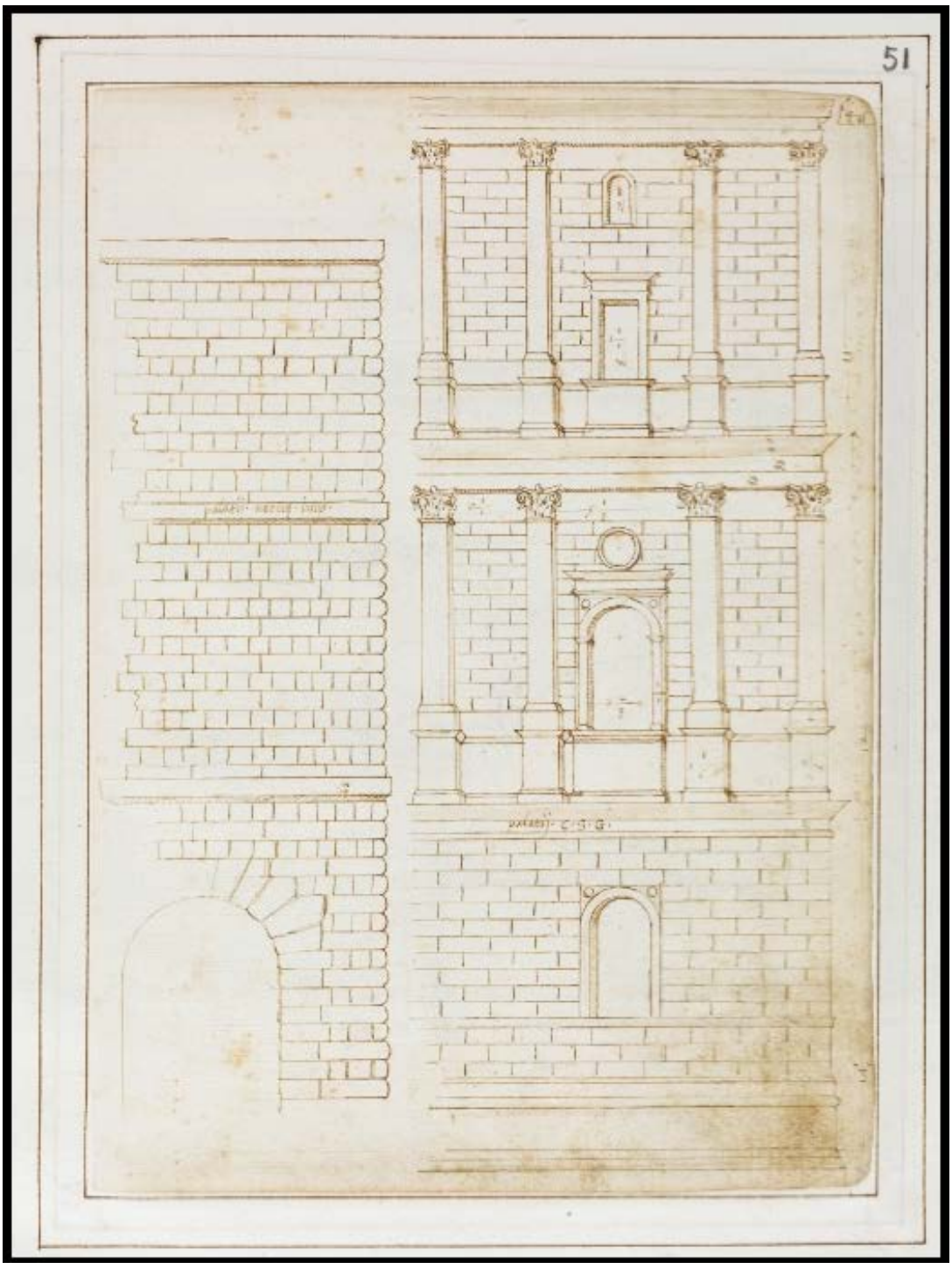


Imagen 64: Bernardo della Volpaia.

Codex Coner, 1513-1515. fol. 46. Sir John Soane's Museum, Londres.

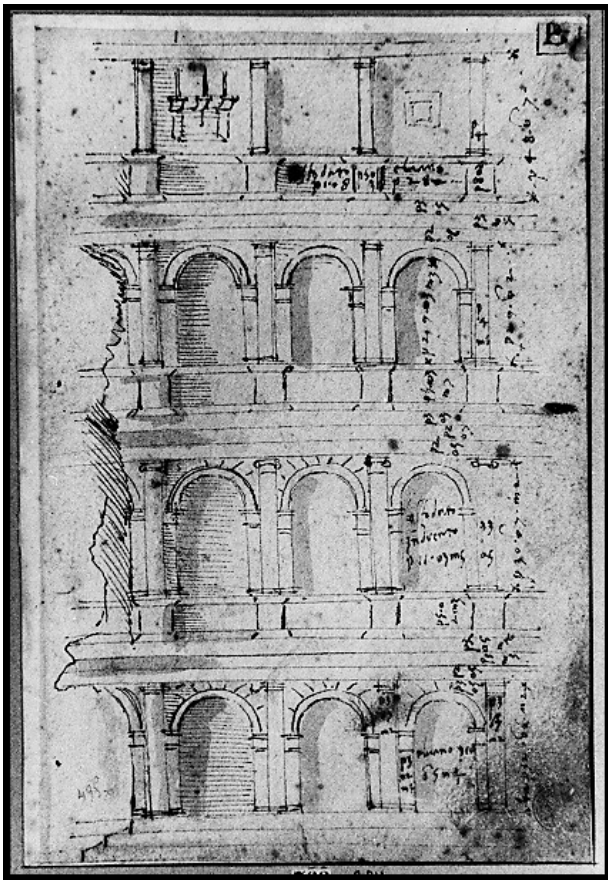


Imagen 66: Michelangelo Buonarroti y Bastiano da Sangallo

Taccuino de Miguel Ángel, 1535-1540. fol. 9. Musée des Beaux Arts, Lille.

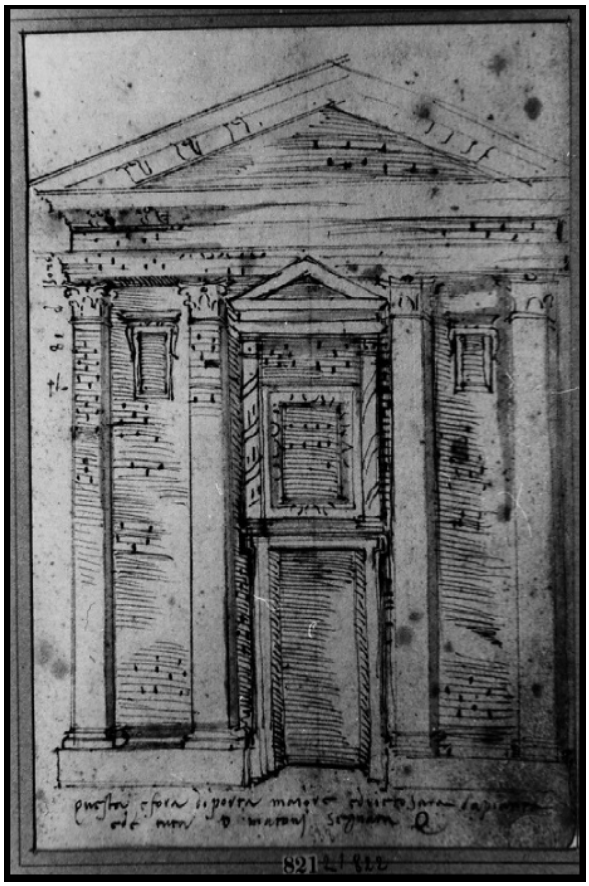


Imagen 65: Michelangelo Buonarroti y Bastiano da Sangallo

Taccuino de Miguel Ángel, 1535-1540. fol. 40. Musée des Beaux Arts, Lille.

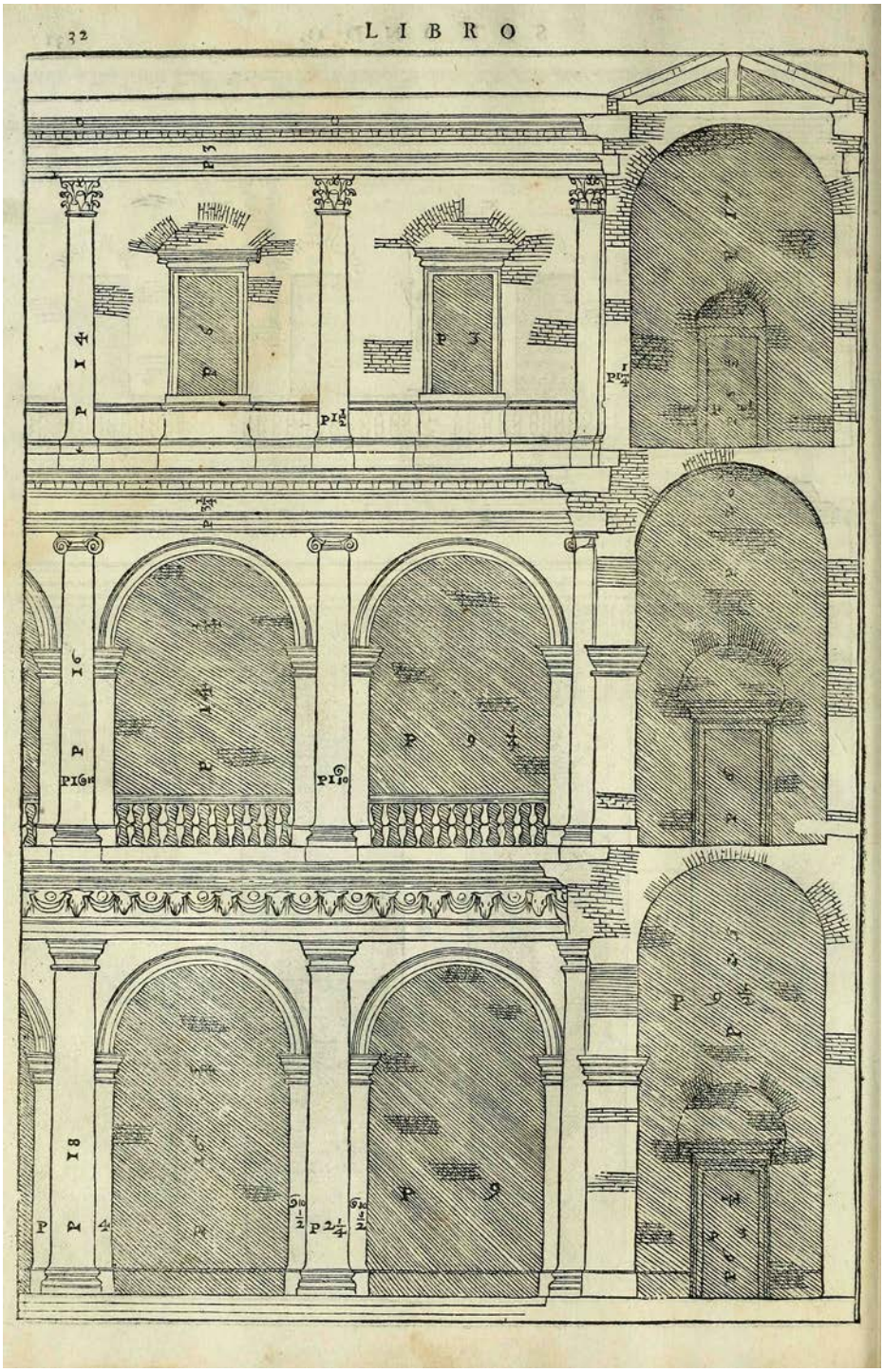


Imagen 67: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 32.

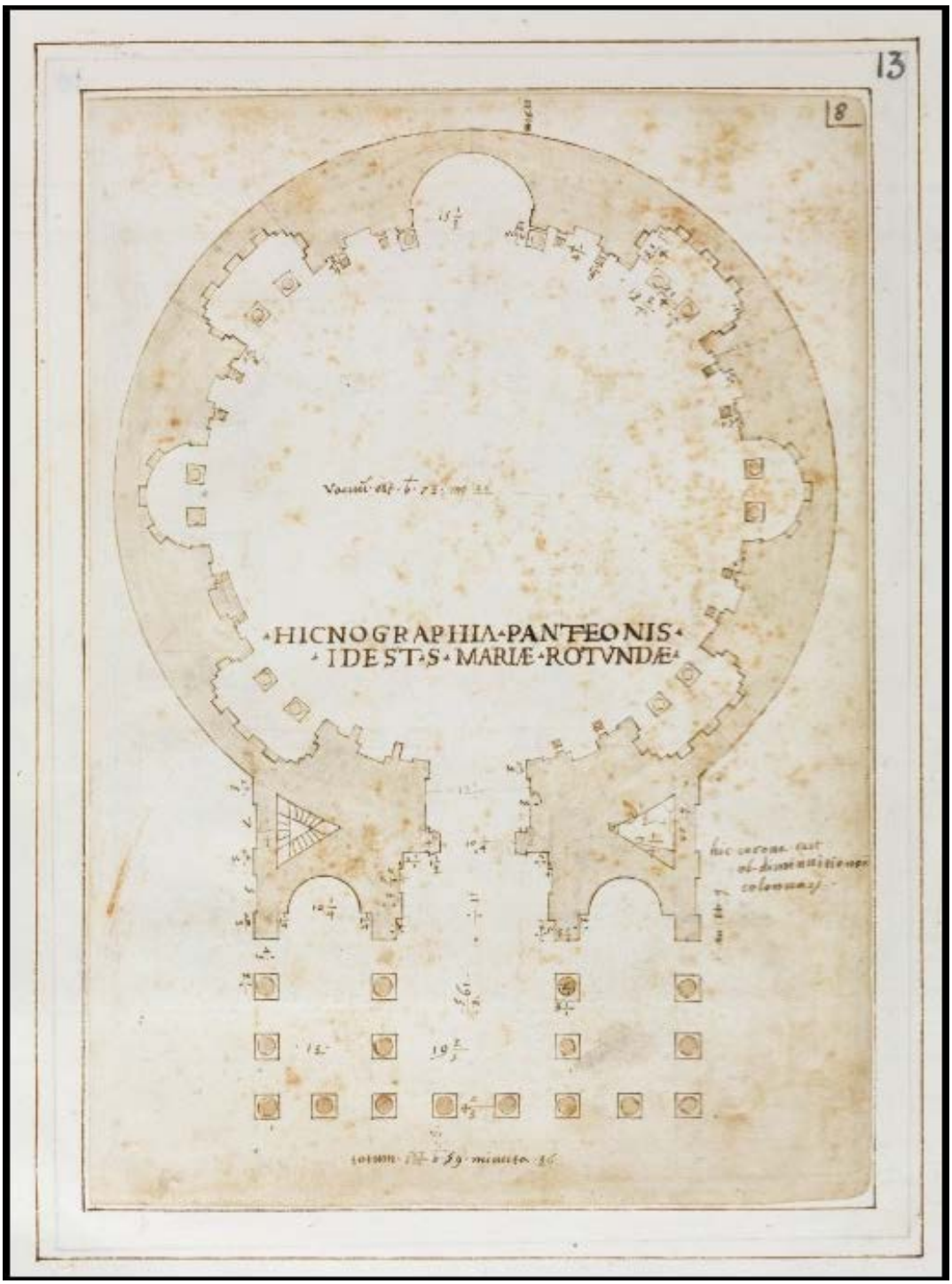


Imagen 68: Bernardo della Volpaia.

Codex Coner, 1513-1515. fol. 8. Sir John Soane's Museum, Londres.

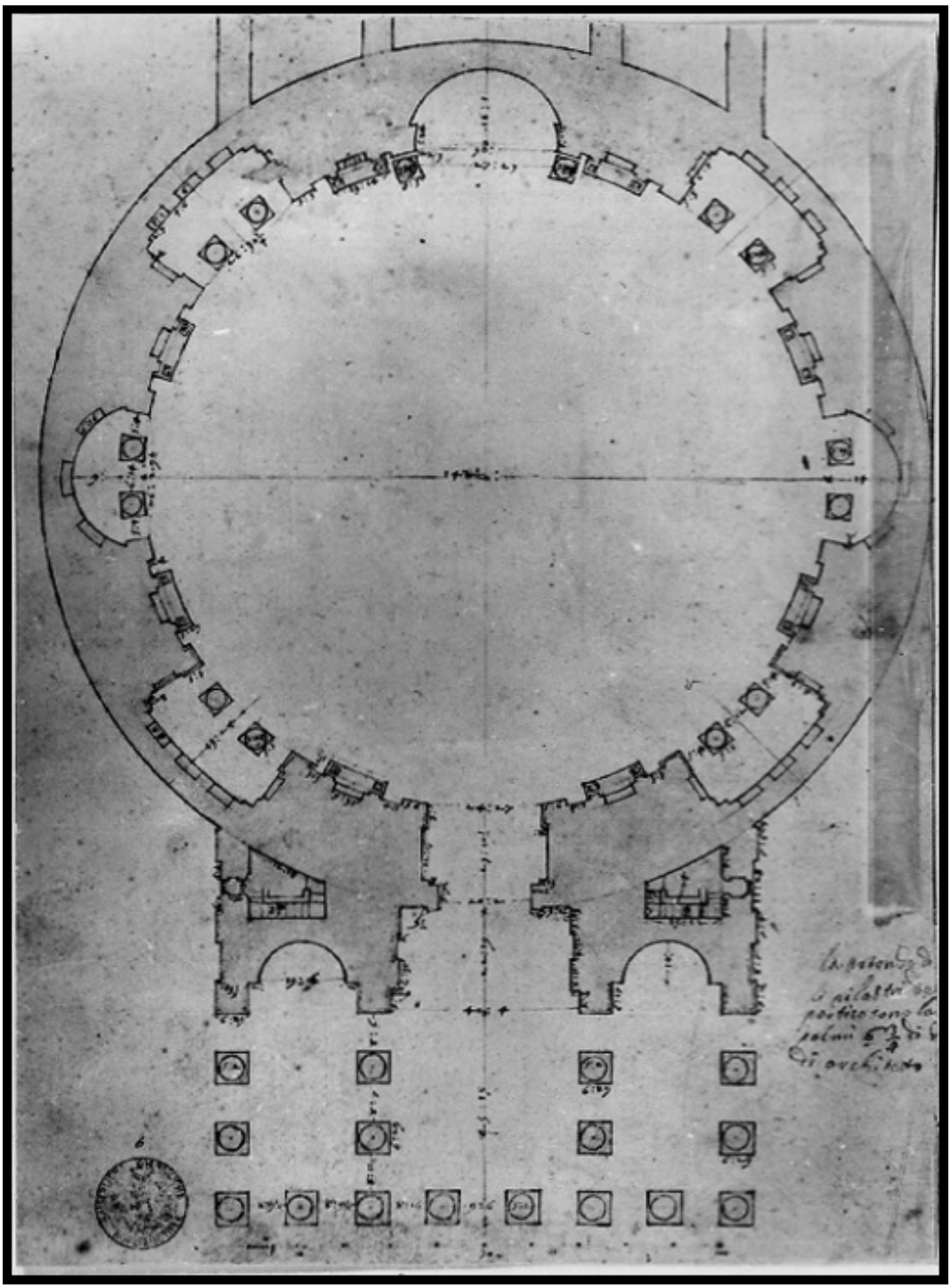


Imagen 69: Maestro C de 1519.

Cuaderno de dibujo, *c*.1519. fol. 6v. Albertina, Viena.

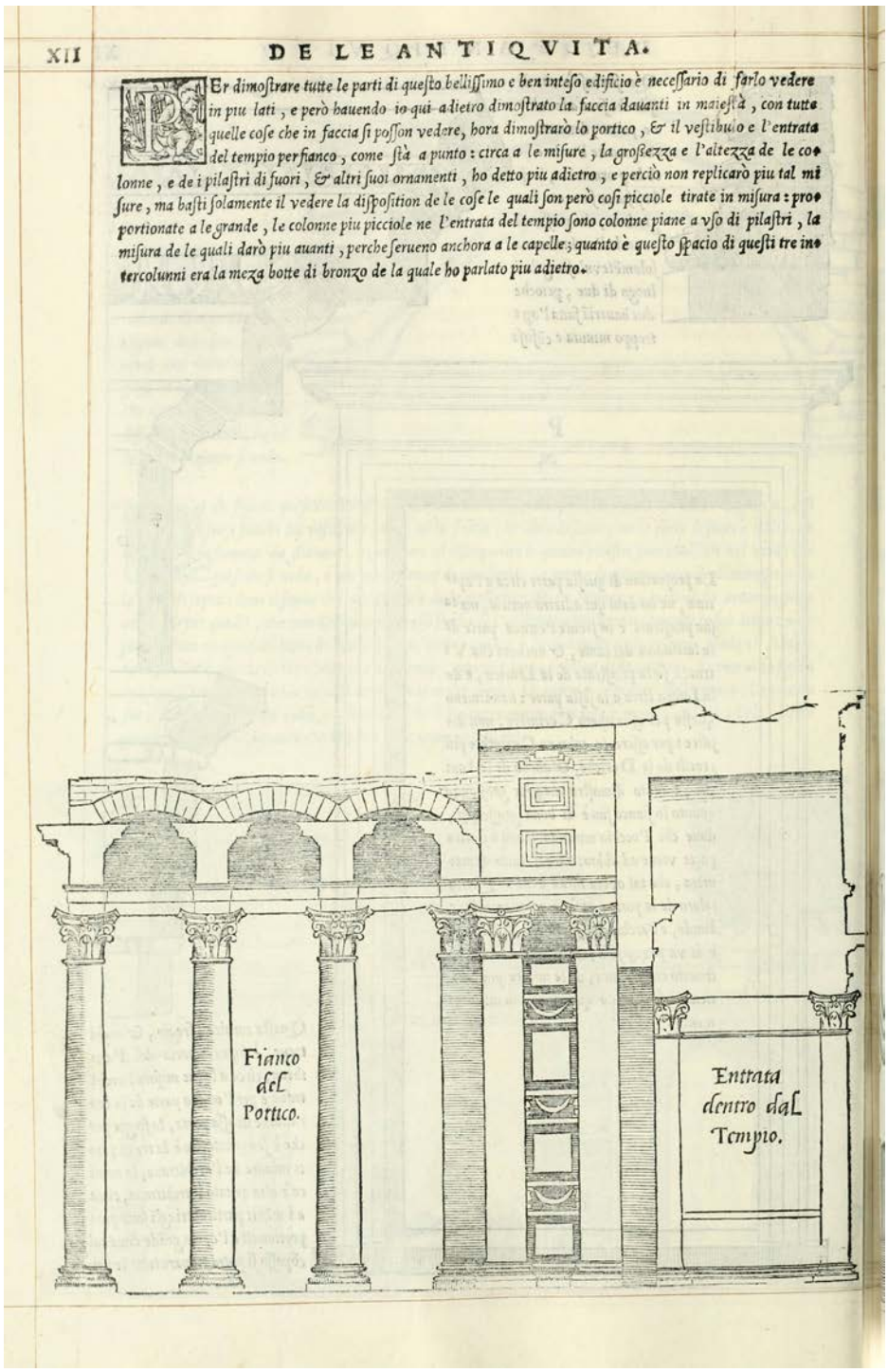


Imagen 70: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. p. XII.

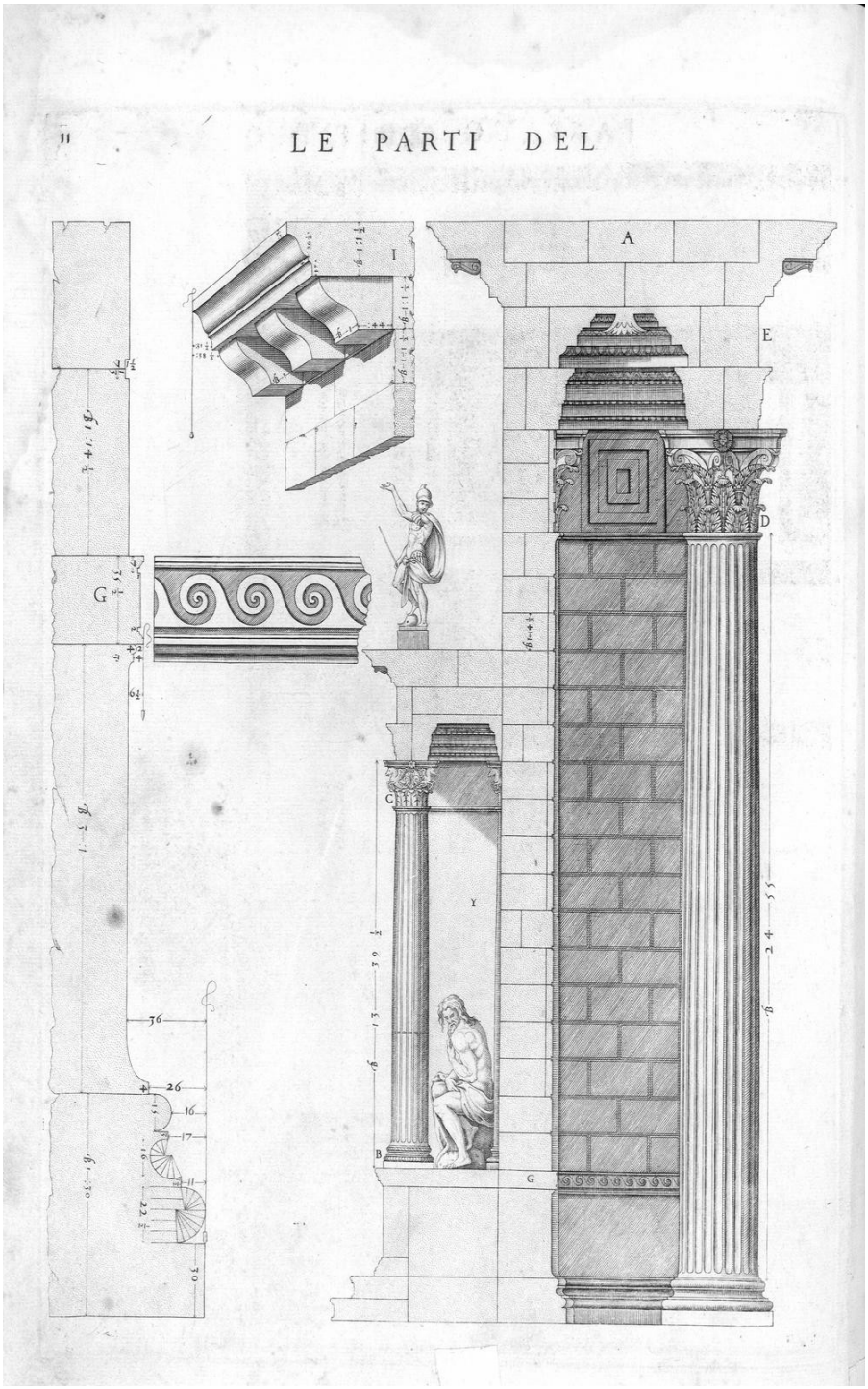


Imagen 71: Antonio Labacco

Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma. Roma: Casa Nostra, 1552. p. 11.

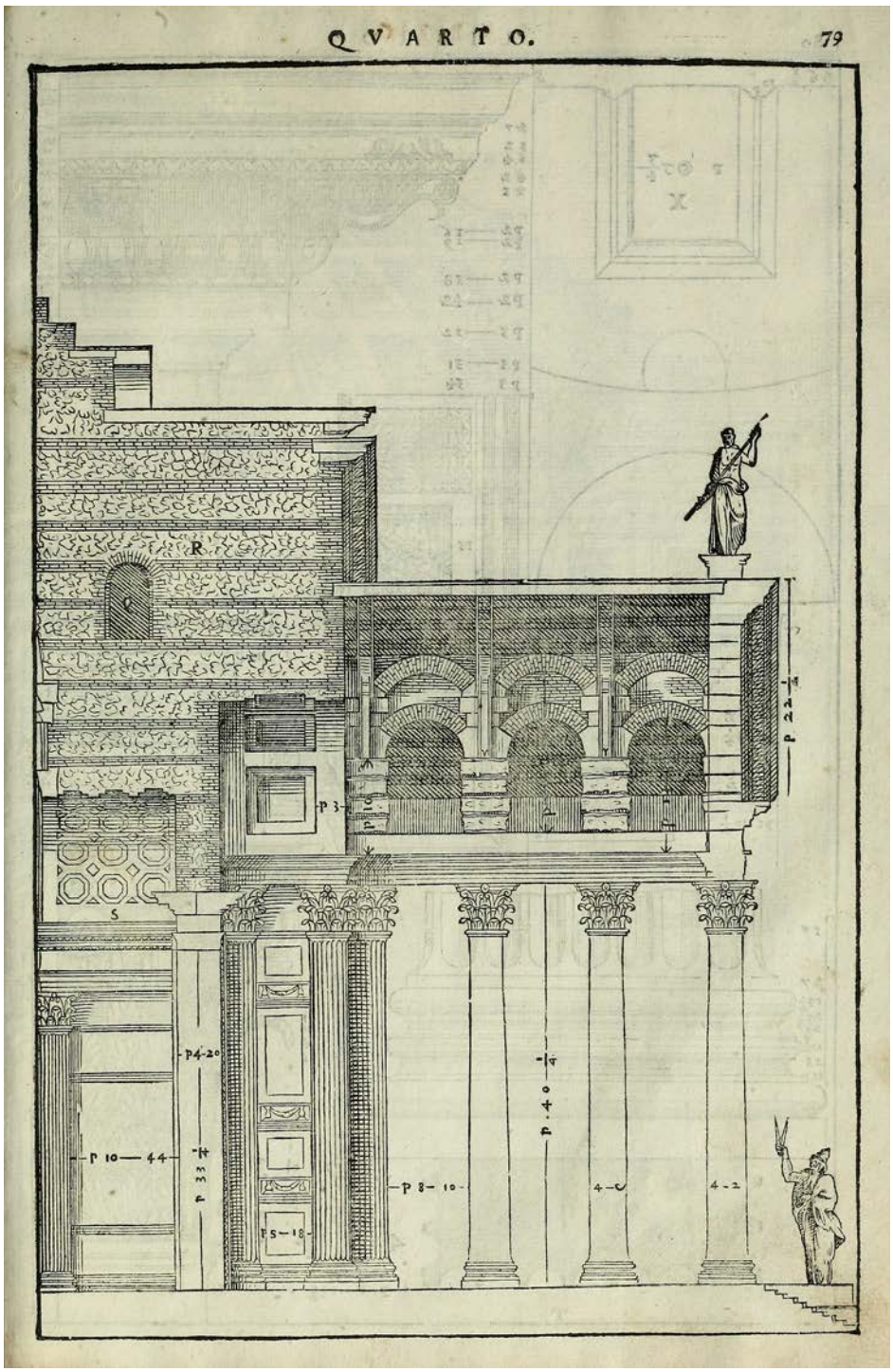


Imagen 72: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 4, p. 79.

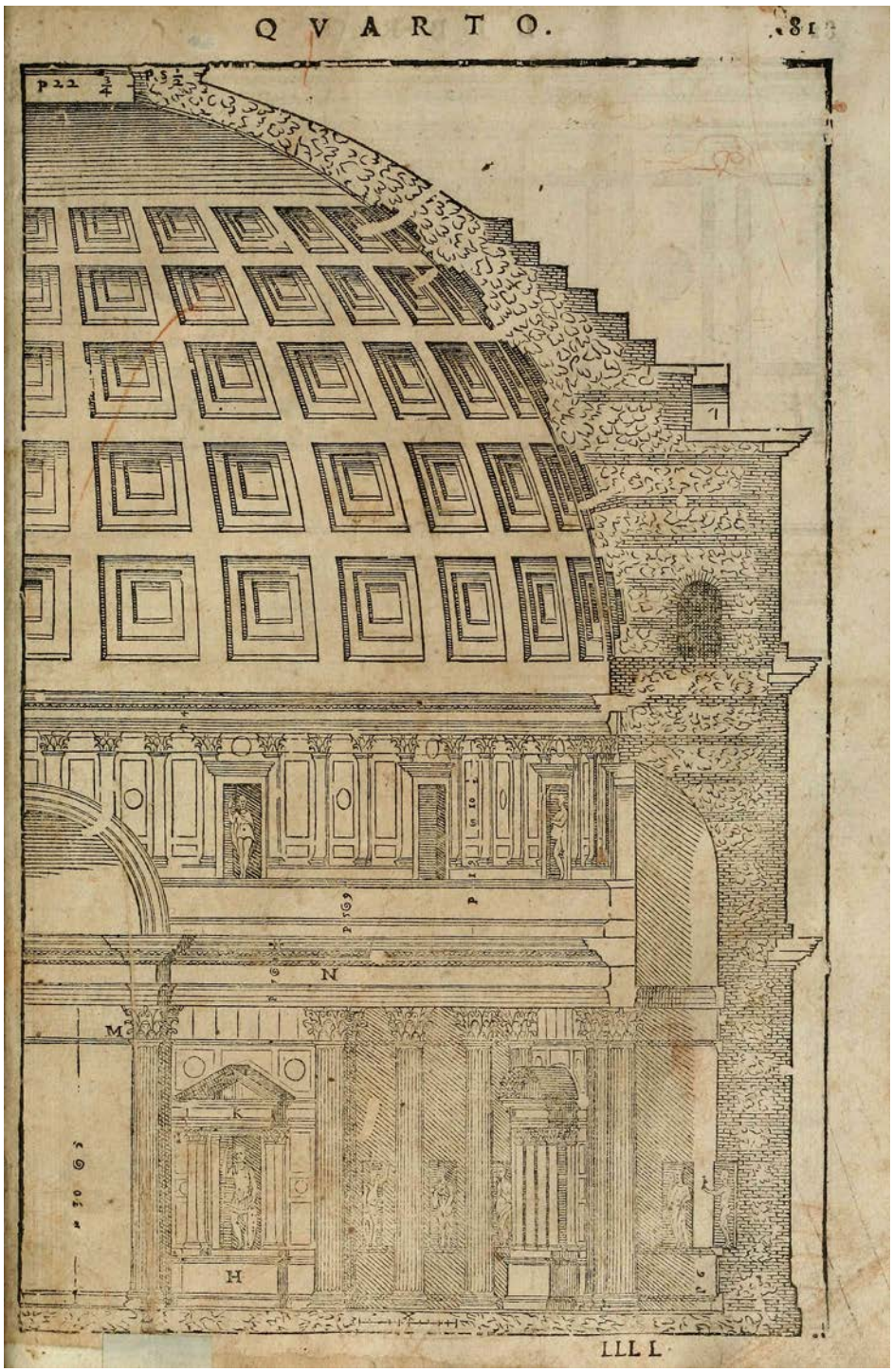


Imagen 73: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 4, p. 81.

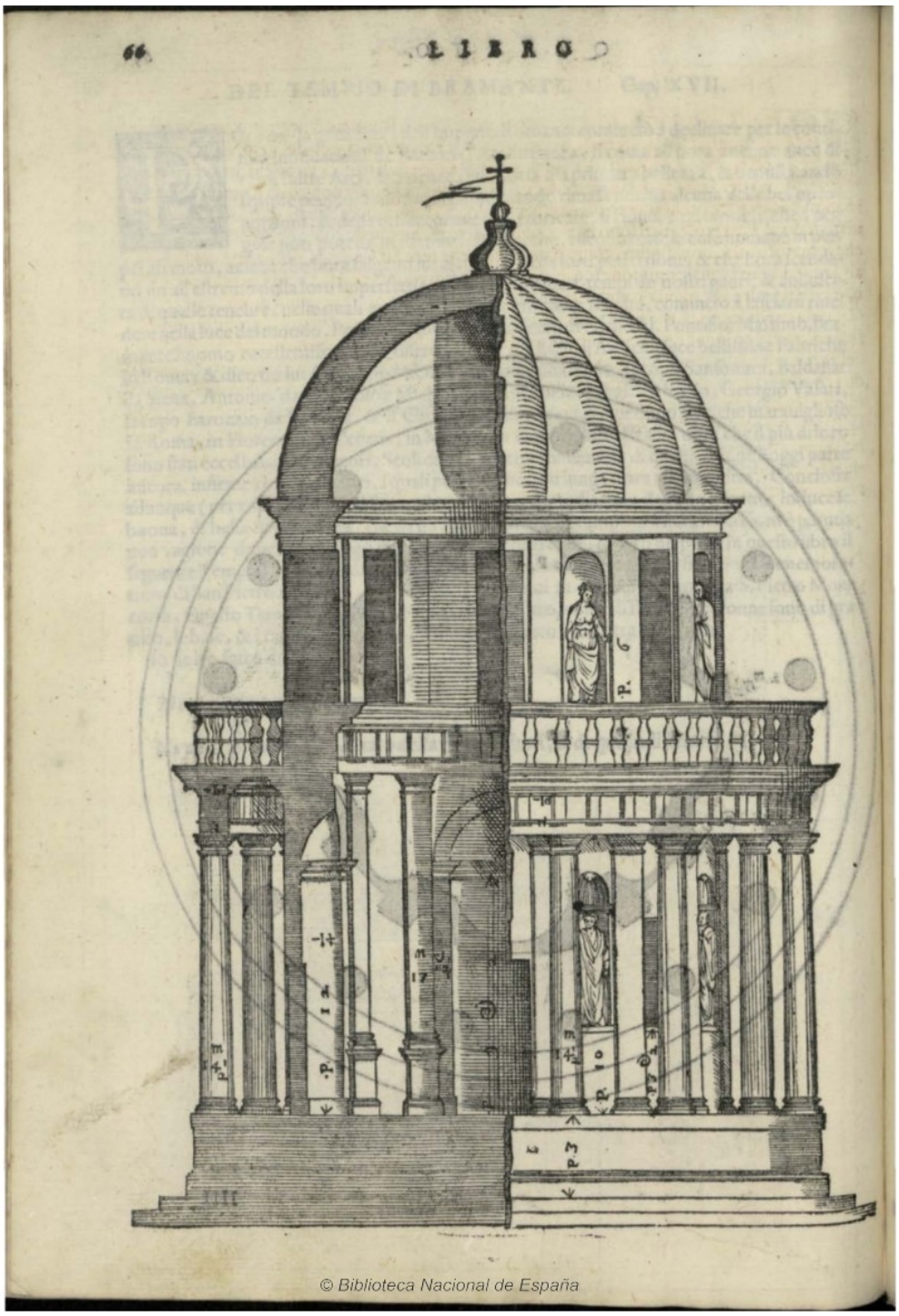


Imagen 74: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 4, p. 66.

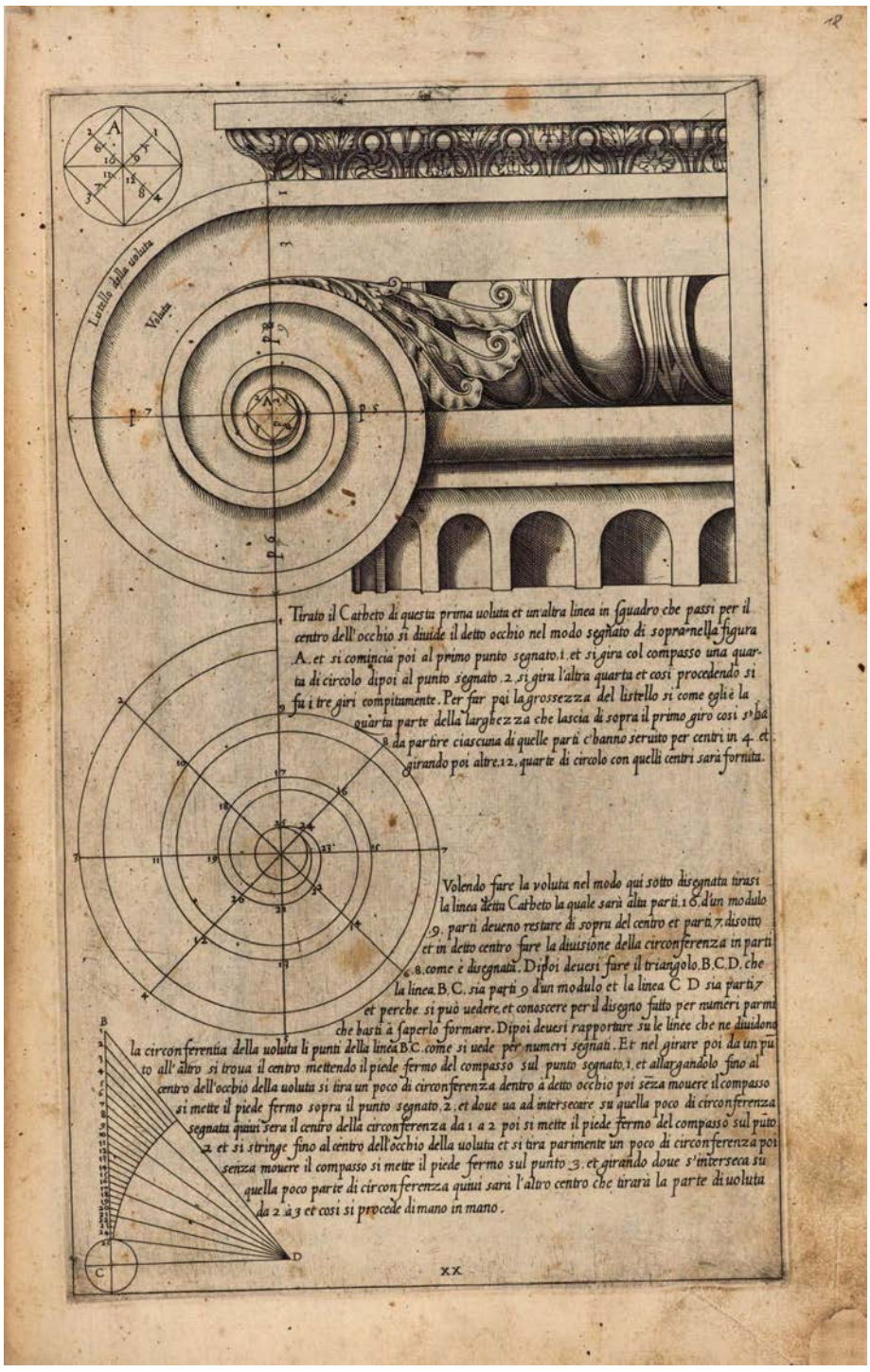


Imagen 75: Giacomo Barozzi da Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p. XX.

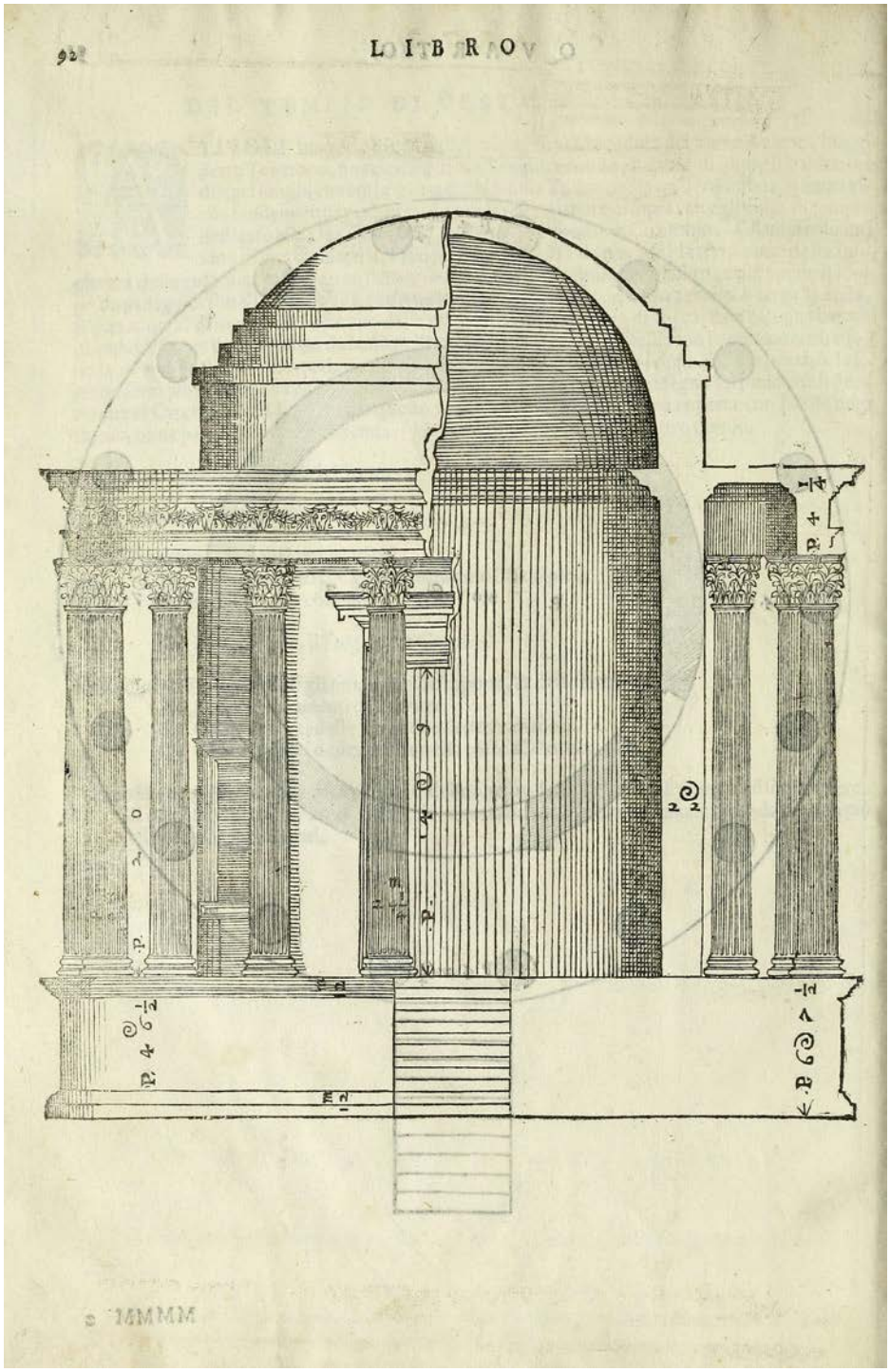
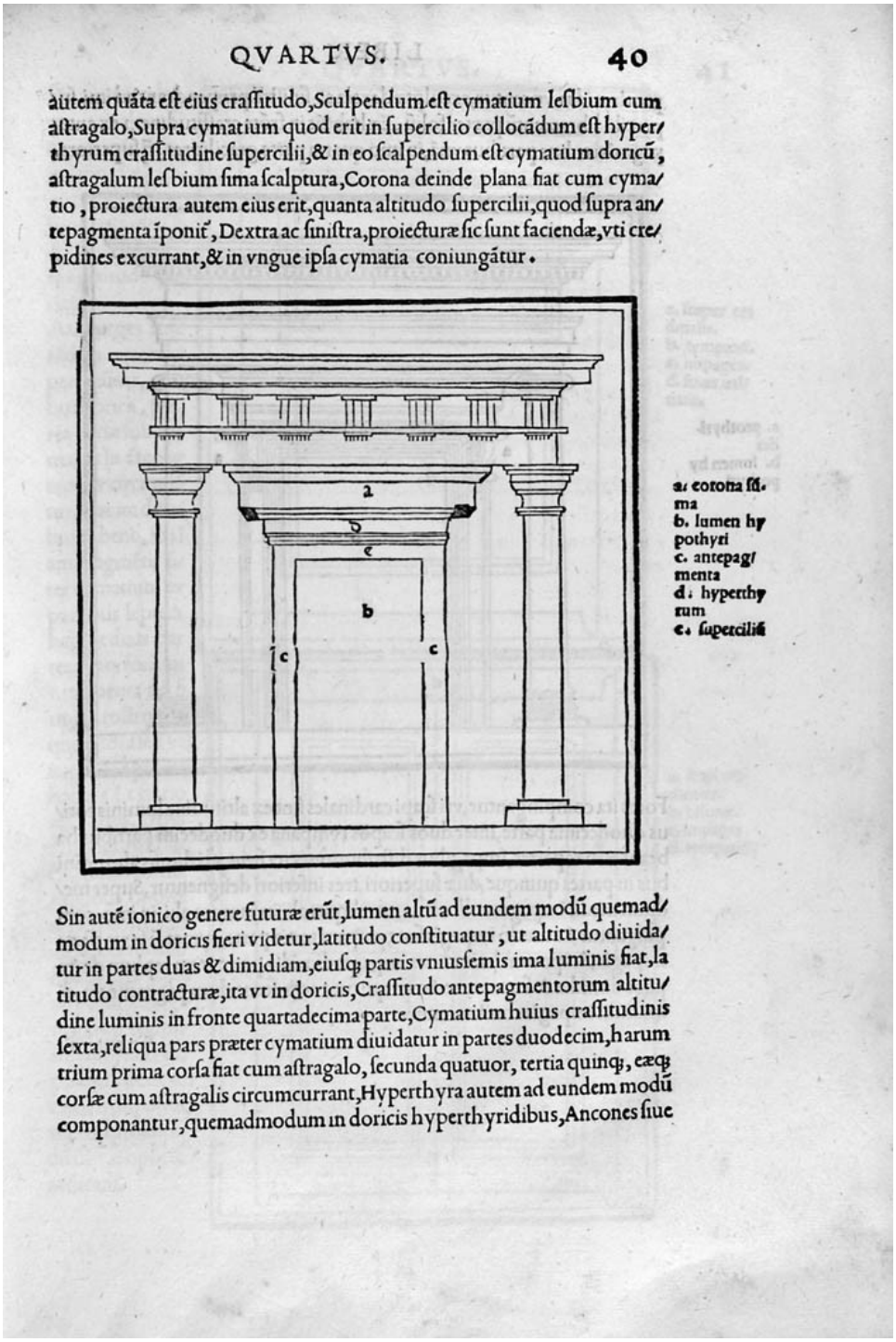


Imagen 76: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 4, p. 92.

Imagen 77: Marco Vitruvio Polión. Giovanni Giocondo, ed.

M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit. Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Libro 4, p. 37.



QVARTVS. 40

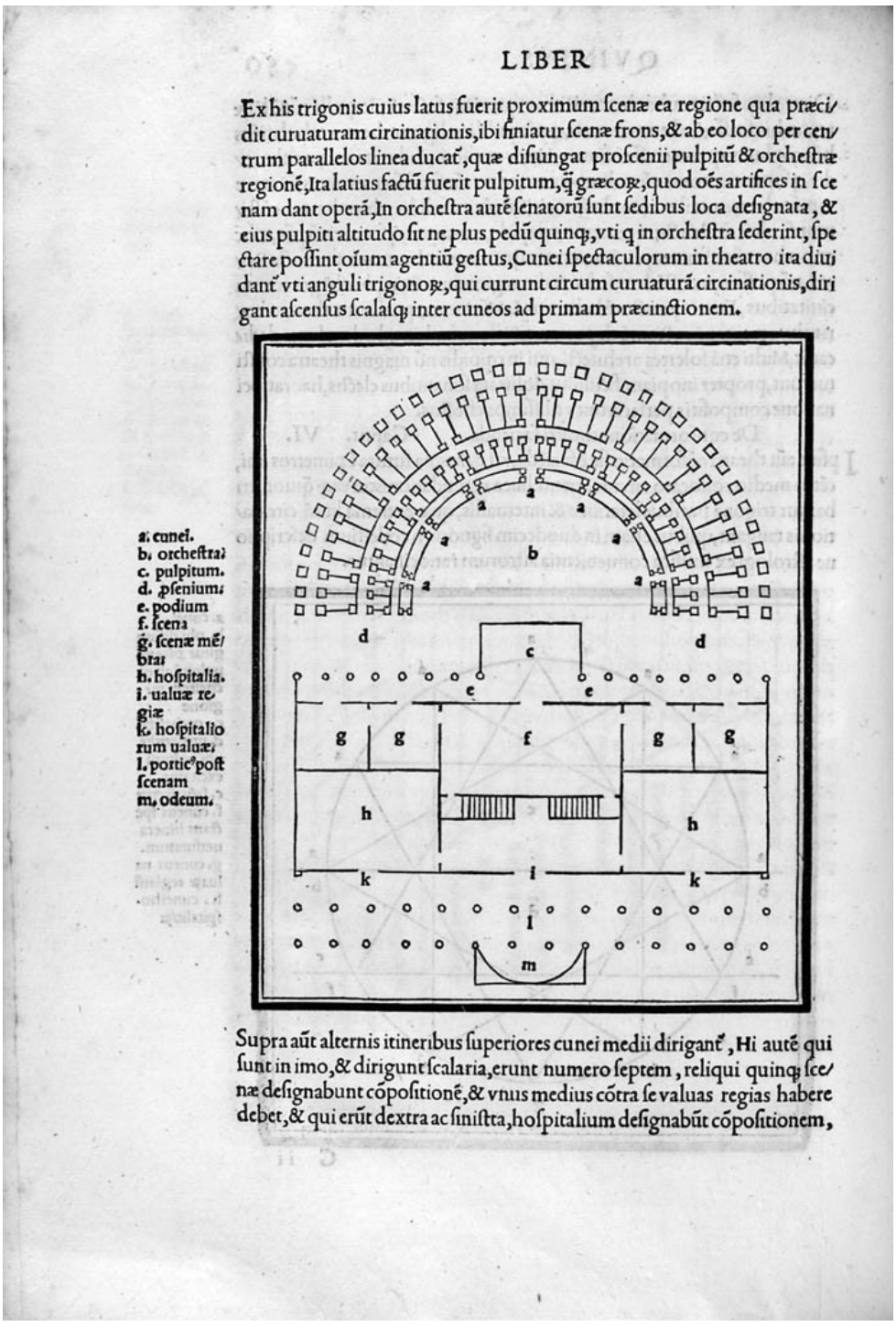
autem quãta eſt eius craſſitudo, Sculpendum eſt cymatium leſbium cum aſtragalo, Supra cymatium quod erit in ſupercilio collocãdum eſt hyperthyrum craſſitudine ſupercilii, & in eo ſcalpendum eſt cymatium doricũ, aſtragalum leſbium ſima ſcalptura, Corona deinde plana fiat cum cymatio, proiectura autem eius erit, quanta altitudo ſupercilii, quod ſupra antepagmenta ponit, Dextra ac ſiniſtra, proiecturæ ſic ſunt faciendæ, vti crepidines excurrant, & in vngue ipſa cymatia coniungãtur.

a. corona ſſima
b. lumen hypothyri
c. antepagmenta
d. hyperthyrum
e. ſupercilio

Sin autẽ ionico genere futuræ erũt, lumen altũ ad eundem modũ quemadmodum in doricis fieri videtur, latitudo conſtituatur, ut altitudo diuidatur in partes duas & dimidiam, eiuſq; partis vnius ſemis ima luminis fiat, latitudo contracturæ, ita vt in doricis, Craſſitudo antepagmentorum altitudine luminis in fronte quartadecima parte, Cymatium huius craſſitudinis ſexta, reliqua pars præter cymatium diuidatur in partes duodecim, harum trium prima corſa fiat cum aſtragalo, ſecunda quatuor, tertia quinq;, eæq; corſæ cum aſtragalis circumcurrant, Hyperthyra autem ad eundem modũ componantur, quemadmodum in doricis hyperthyridibus, Ancones ſiue

Imagen 78: Marco Vitruvio Polión. Giovanni Giocondo, ed.

M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit. Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Libro 4, p. 40.



LIBER

Ex his trigonis cuius latus fuerit proximum ſcenæ ea regione qua præci/dit curuaturam circinationis, ibi finiatur ſcenæ frons, & ab eo loco per cen/trum parallelos linea ducat, quæ diſiungat proſcenii pulpitū & orcheſtræ regionē, Ita latius factū fuerit pulpitum, q̄ græcor, quod oēs artifices in ſce nam dant operā, In orcheſtra autē ſenatorū ſunt ſedibus loca deſignata, & eius pulpiti altitudo ſit ne plus pedū quinq; vti q in orcheſtra ſederint, ſpe ctare poſſint oīum agentiū geſtus, Cunei ſpectaculorum in theatro ita diui dant vti anguli trigonor, qui currunt circum curuaturā circinationis, diri gant aſcenſus ſcalaſq; inter cuneos ad primam præcinctionem.

a. cunei.
b. orcheſtra.
c. pulpitum.
d. pſenium.
e. podium
f. ſcena
g. ſcenæ mē/bra.
h. hoſpitalia.
i. ualuæ re/giæ
k. hoſpitalio rum ualuæ.
l. portic' poſt ſcenam
m. odeum.

Supra aūt alternis itineribus ſuperiores cunei medii dirigant, Hi autē qui ſunt in imo, & dirigunt ſcalaria, erunt numero ſeptem, reliqui quinq; ſce/næ deſignabunt cōpoſitionē, & vnus medius cōtra ſe valuas regias habere debet, & qui erūt dextra ac ſiniſtra, hoſpitalium deſignabūt cōpoſitionem,

Imagen 79: Marco Vitruvio Polión. Giovanni Giocondo, ed.

M. Vitruvius per Iocundum solito castigatior factus cum figuris et tabula ut iam legi et intelligi possit. Venetiis: Ioannis de Tridino, 1511. Libro 5, p. 50v.

Imagen 80: Marco Vitruvio Polión. Lázaro de Velasco, ed.

Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico [*Lázaro de Velasco*], *c*.1554-1564, fol. 15v. Biblioteca Pública del Estado, Cáceres.

Imagen 81: Marco Vitruvio Polión. Lázaro de Velasco, ed.

Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico [*Lázaro de Velasco*], *c*.1554-1564, fol. 14v. Biblioteca Pública del Estado, Cáceres.

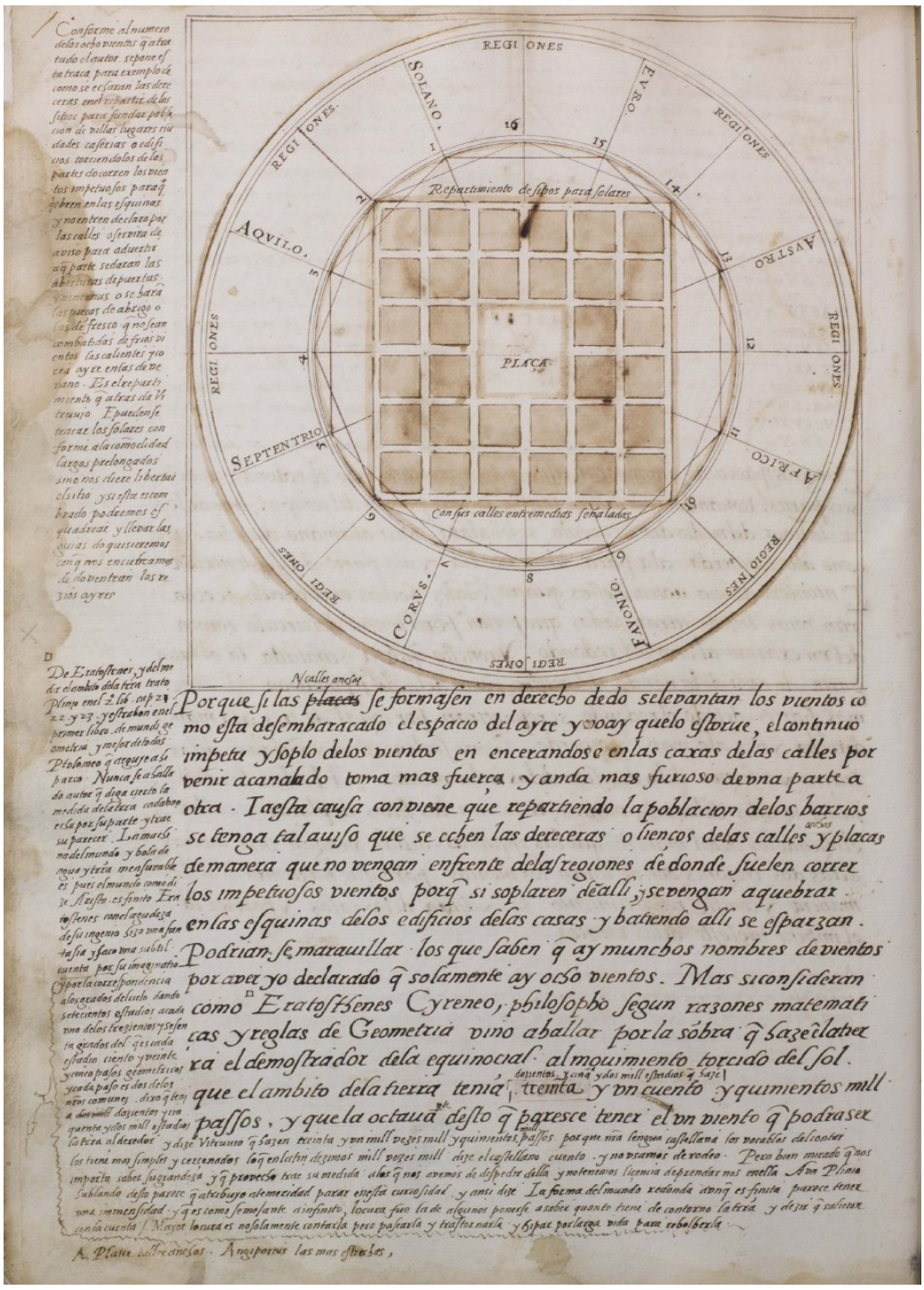


Imagen 82: Marco Vitruvio Polión. Lázaro de Velasco, ed.

Los diez libros de arquitectura de Marco Vitruvio romano traduzido en castellano por un matematico [*Lázaro de Velasco*], *c*.1554-1564. fol. 24v. Biblioteca Pública del Estado, Cáceres.

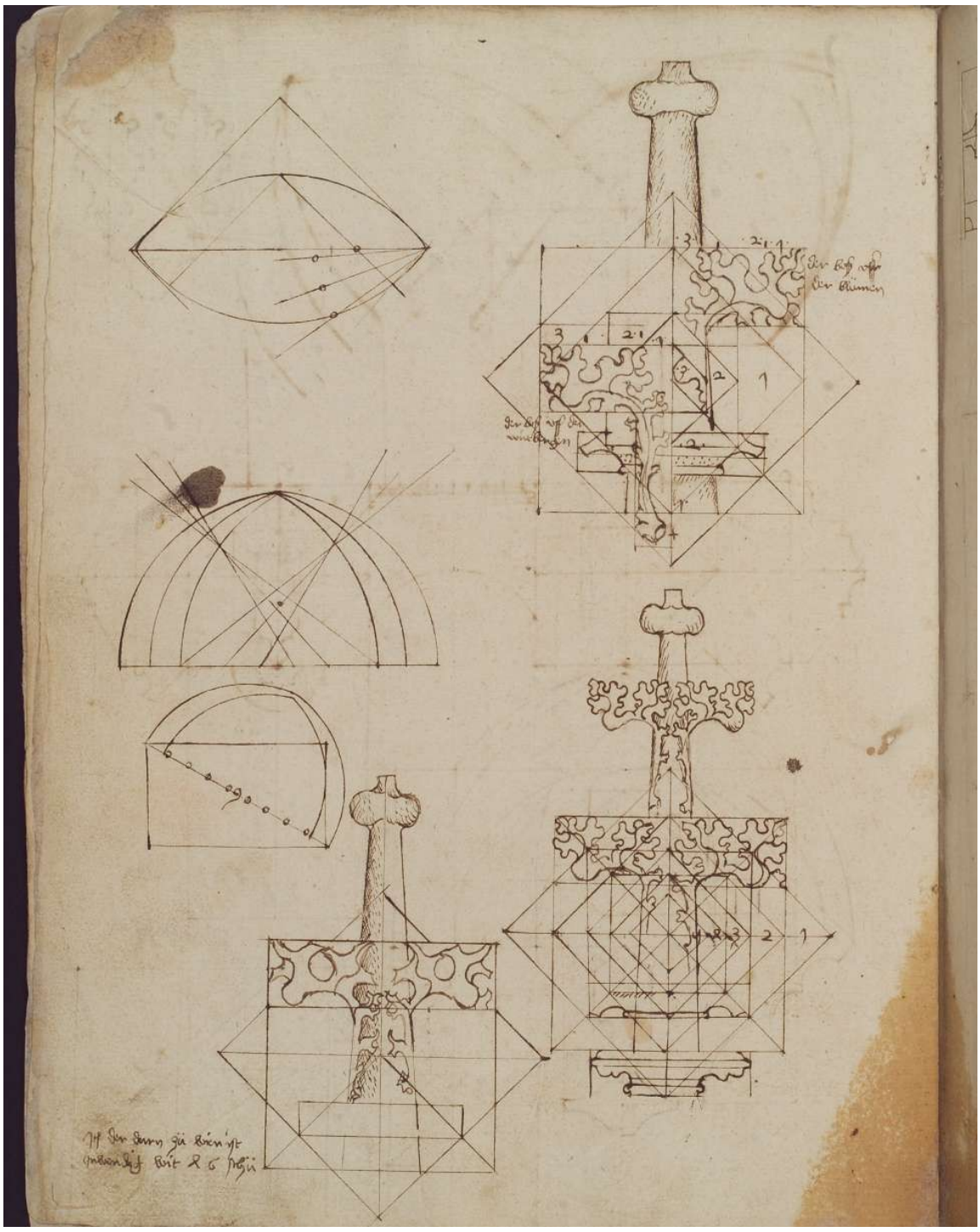
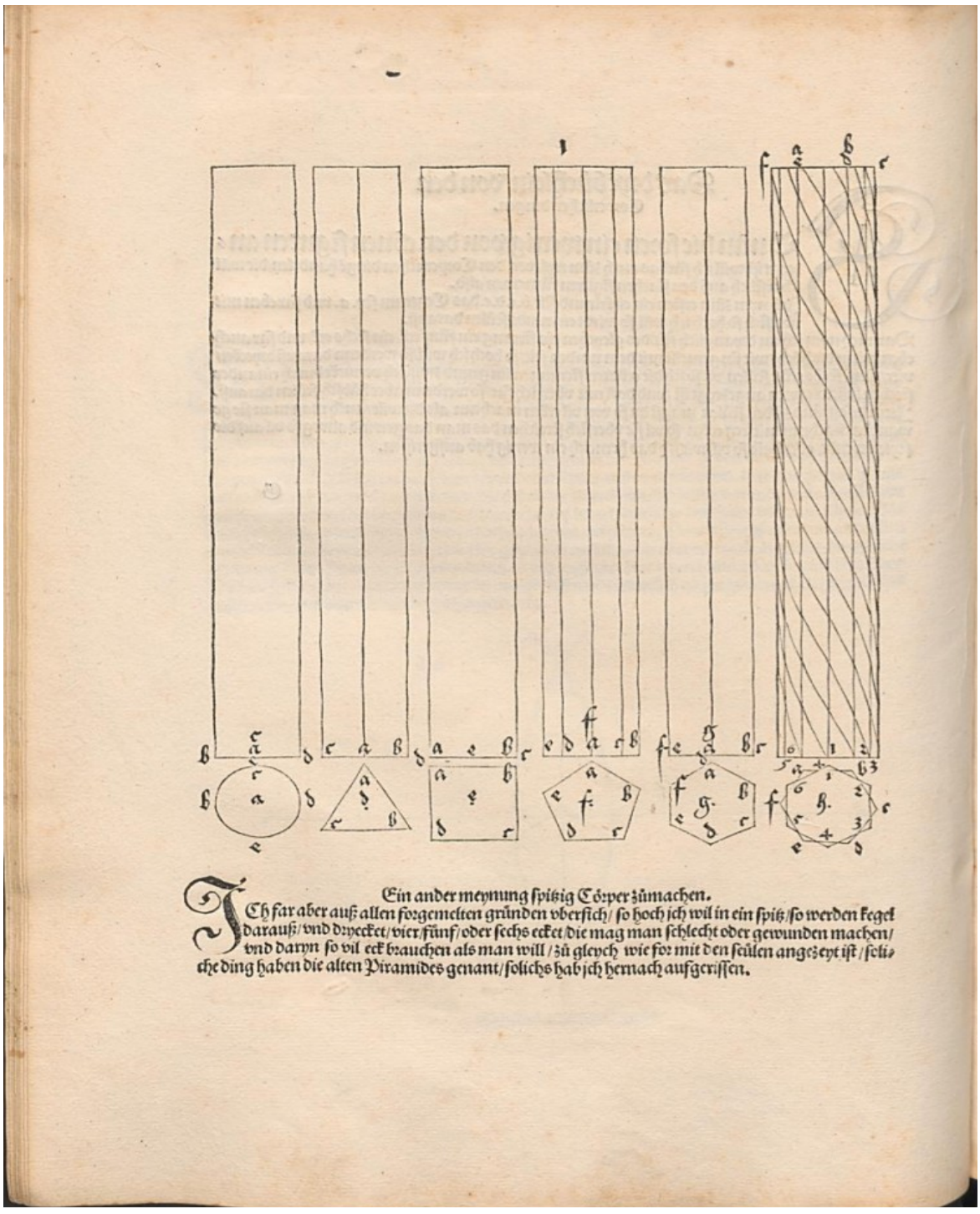


Imagen 83: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol. 22v. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel.



Ein ander meynung ſpitzig Cörper zümachen.

Ich far aber auß allen forgemelten gründen vberſich/ ſo hoch ich wil in ein ſpitz/ſo werden kegel darauß/vnd dreyecket/vier/fünf/oder ſechs ecket die mag man ſchlecht oder gewunden machen/ vnd darynn ſo vil eck brauchen als man will/zů gleych wie for mit den ſeülen angezeyt iſt/ſolliche ding haben die alten Piramides genant/ſolichs hab ich hernach aufgeriſſen.

Imagen 84: Albrecht Dürer

Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. [Nürnberg]: [s.n.], 1525. p. Gv.

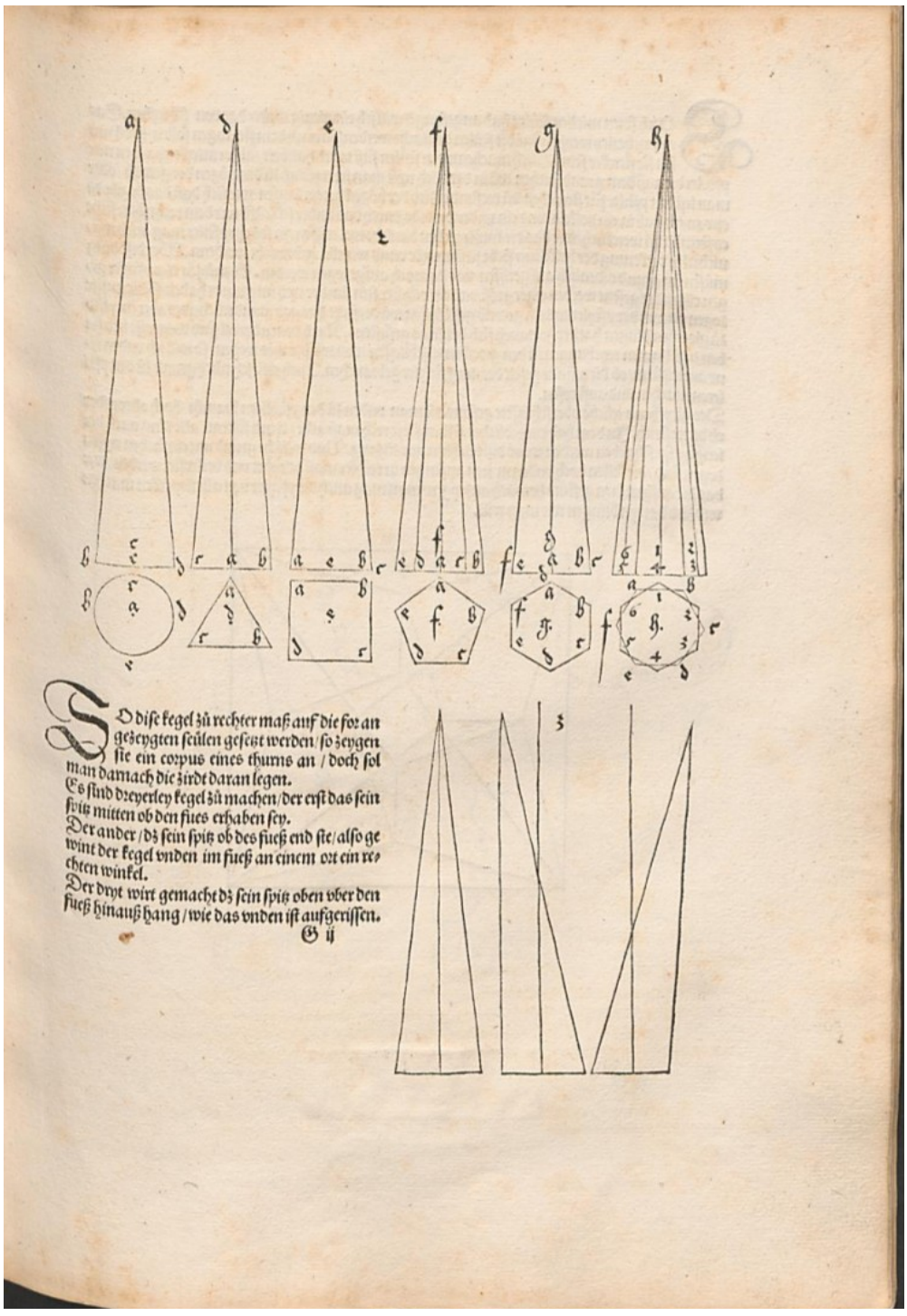


Imagen 85: Albrecht Dürer

Underweysung der Messung, mit dem Zirckel und Richtscheyt, in Linien ebnen unnd gantzen Corporen. [Nürnberg]: [s.n.], 1525. p. Gij.

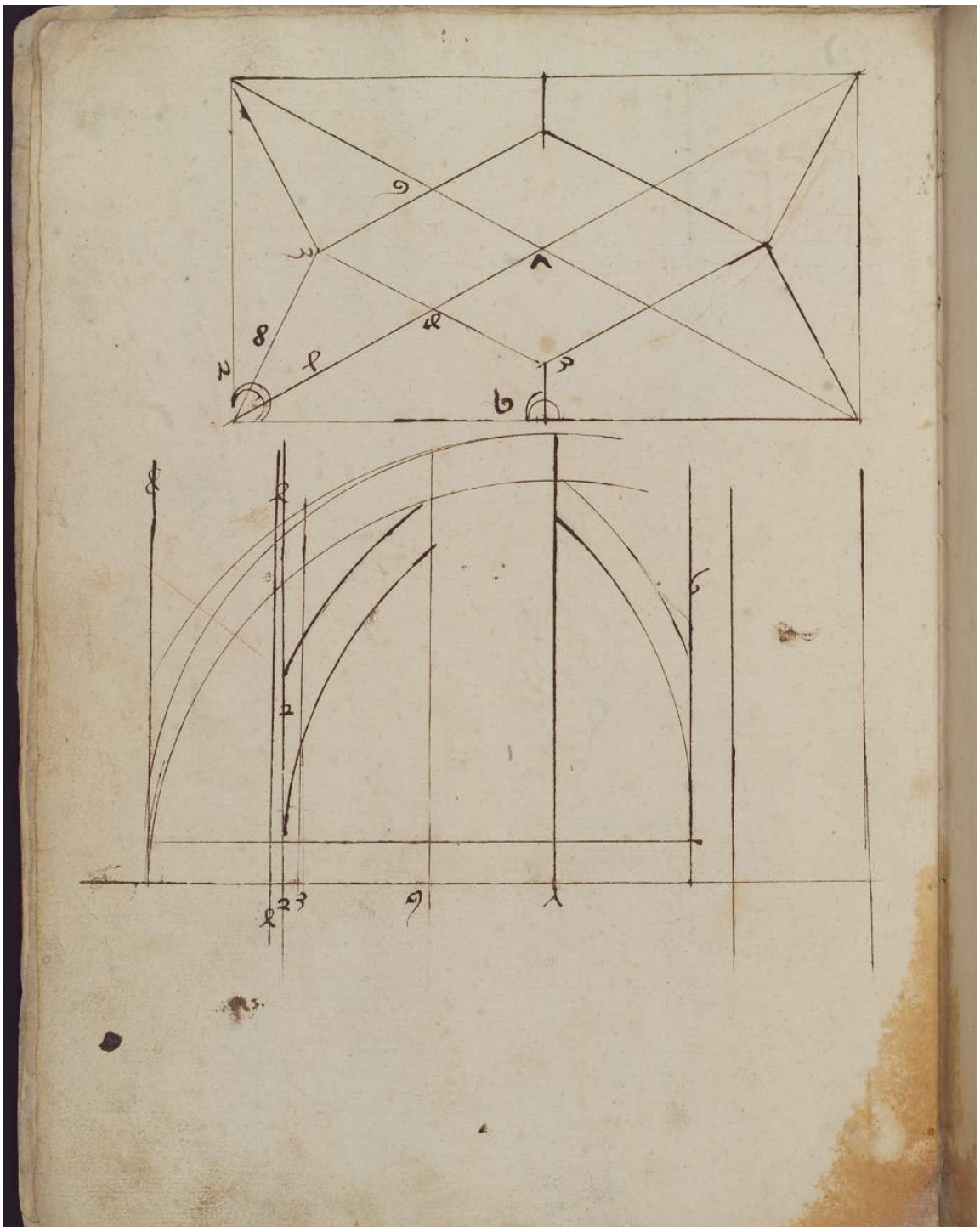


Imagen 86: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol.23v. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel.

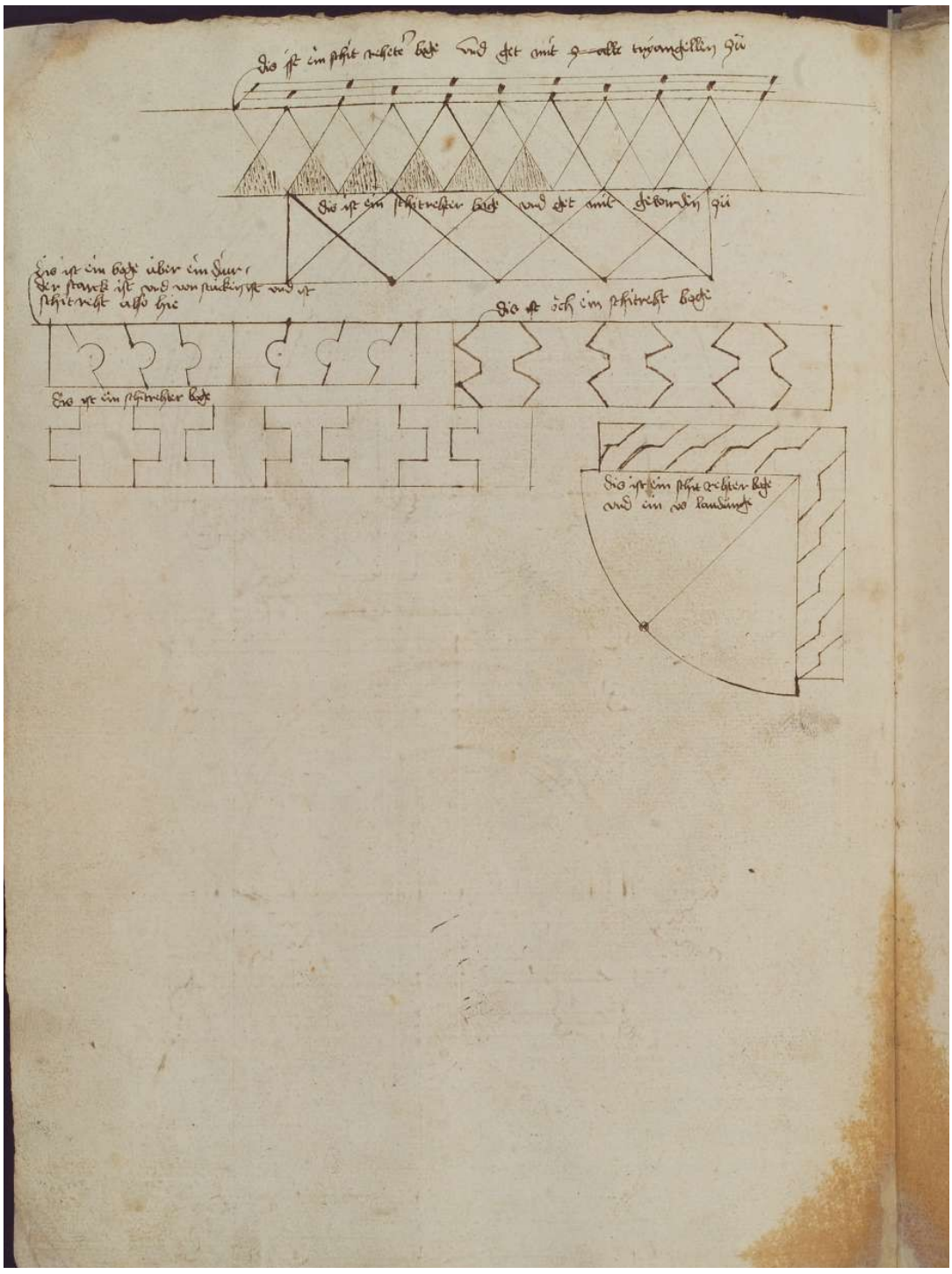


Imagen 87: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol. 16v. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel.

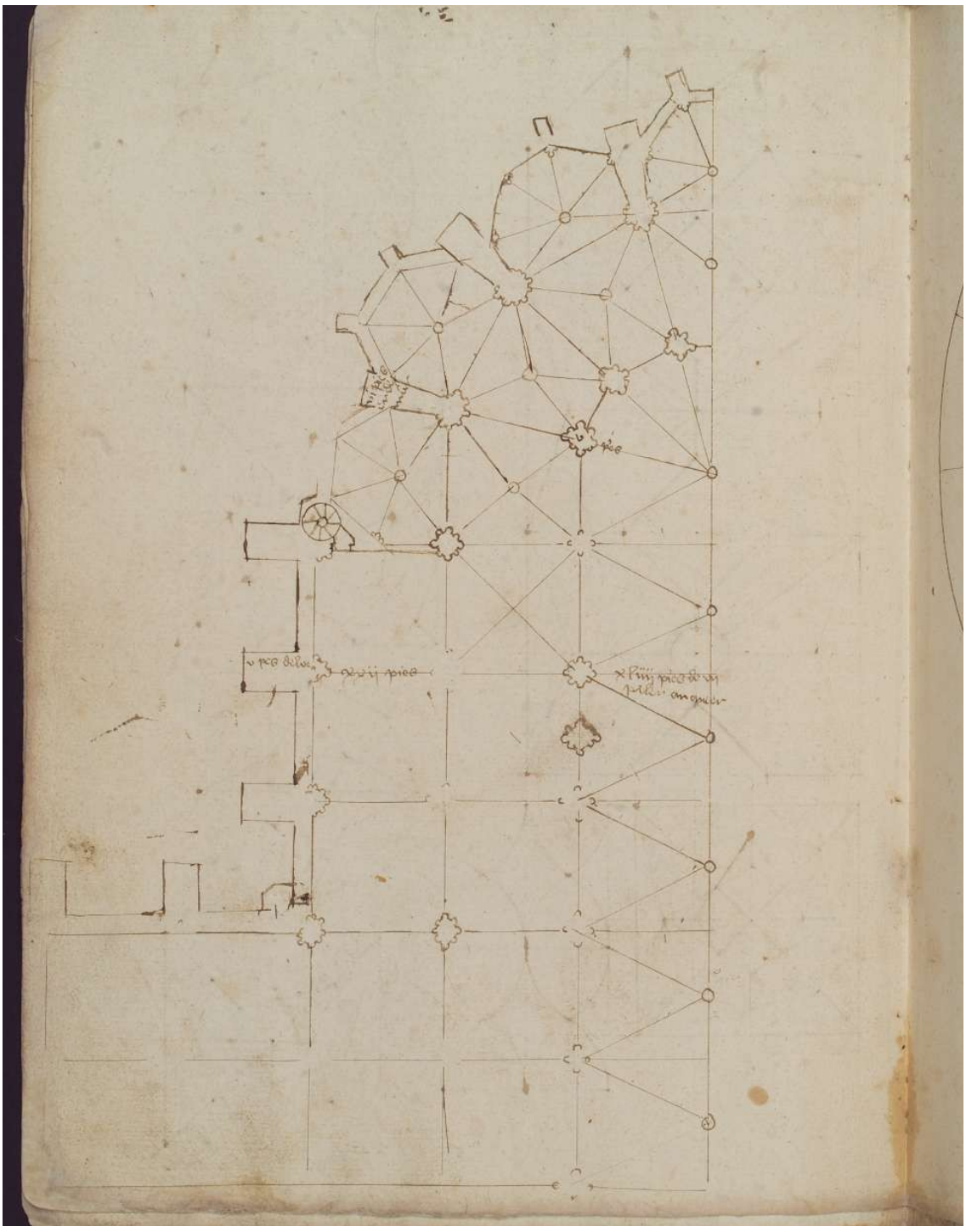


Imagen 88: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol. 29v. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel.

Imagen 89: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII. fol. 14v. Bibliothèque Nationale de France, París.

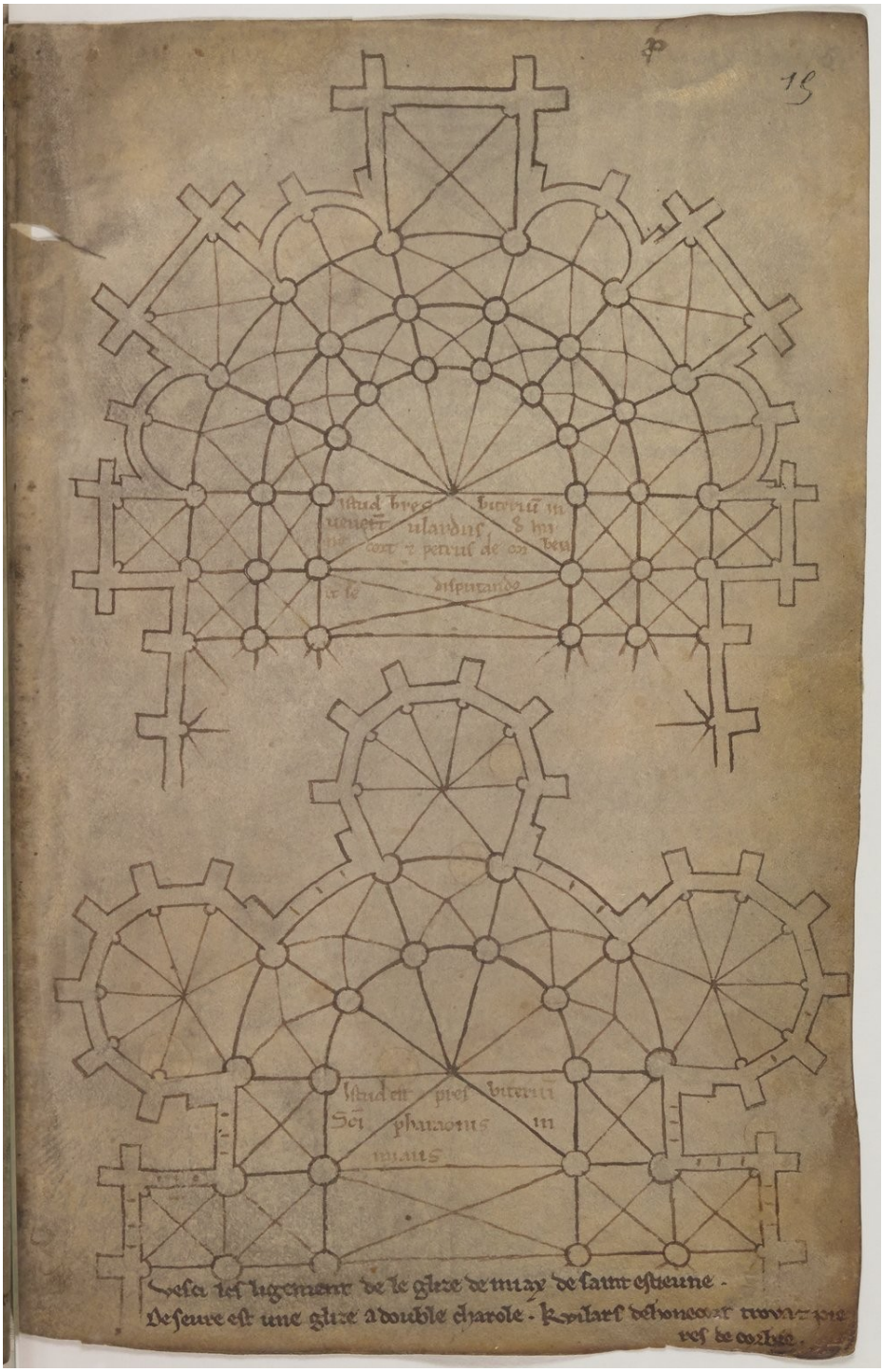


Imagen 90: Villard de Honnecourt

Album de dessins et croquis, siglo XIII. fol. 15. Bibliothèque Nationale de France, París.

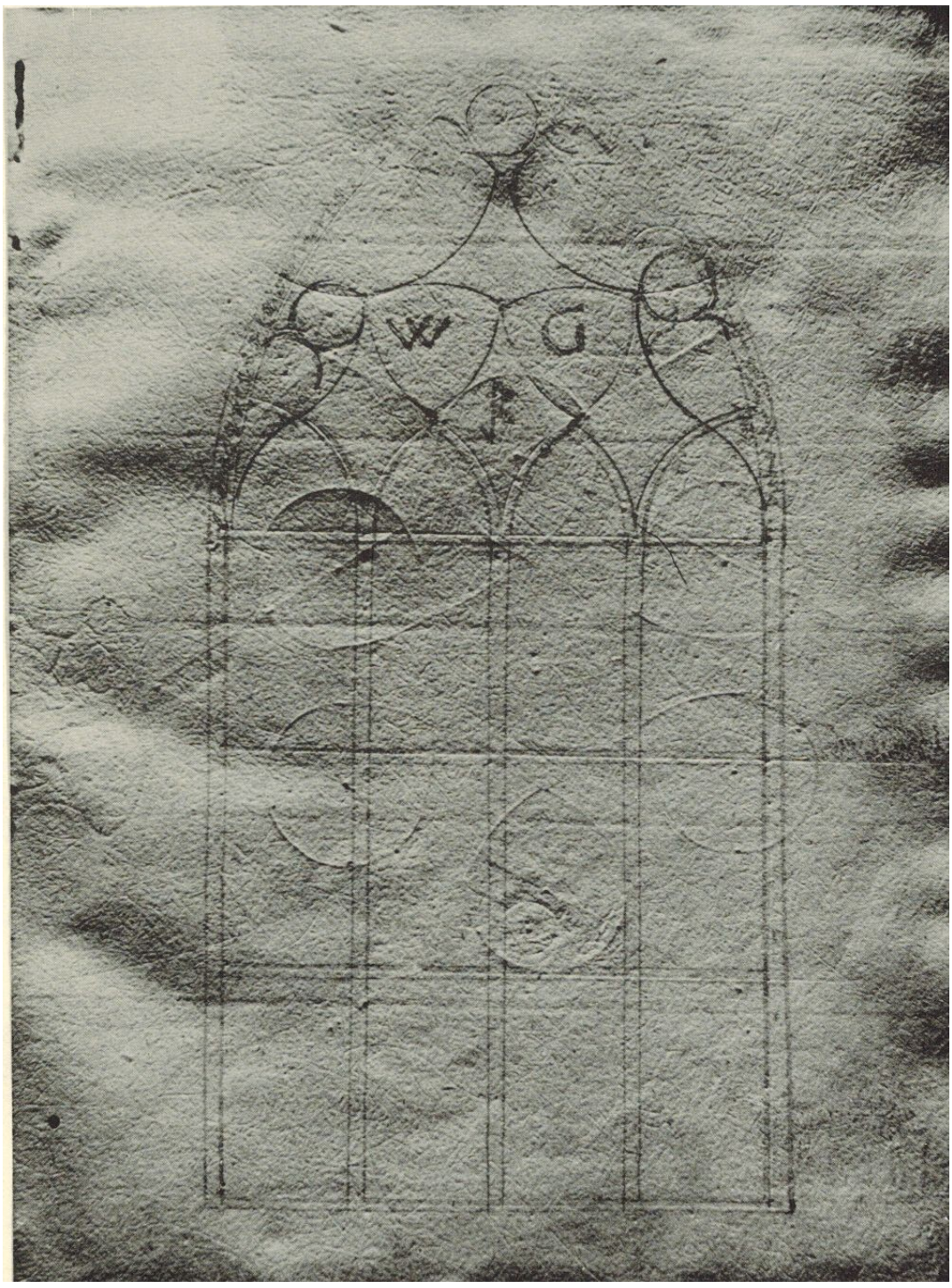


Imagen 91: Maestro WG

Steinmetzenbuch mit vielen ausgeschnittenen, 1560-1572. Bibliothek, Städel Museum, Frankfurt am Main.

(BUCHER, François. *Architector: the lodge books and sketchbooks of medieval architects.* New York: Abaris, 1979. p. 208)

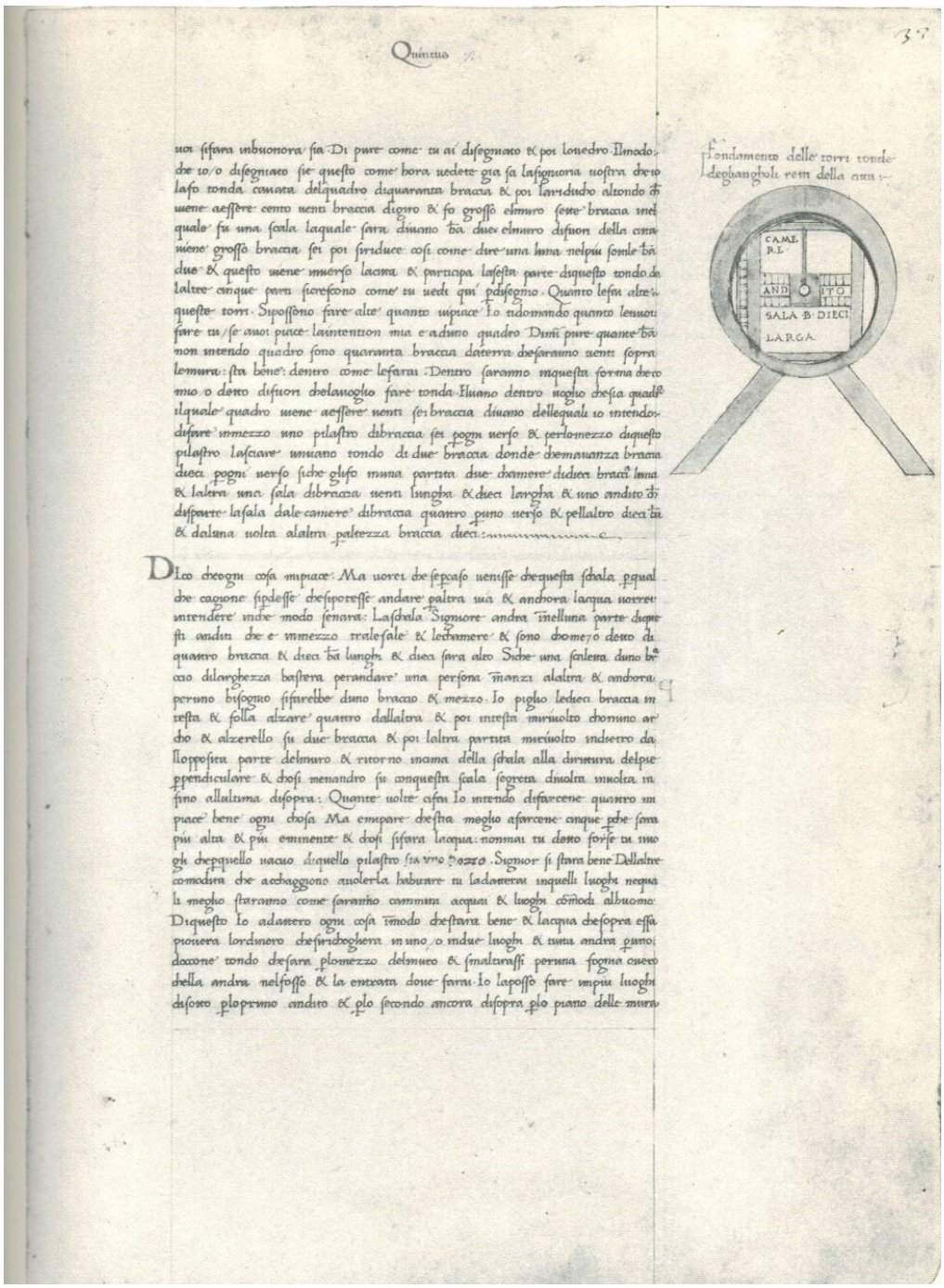


Imagen 92: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], c.1458-1464, fol. 33. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

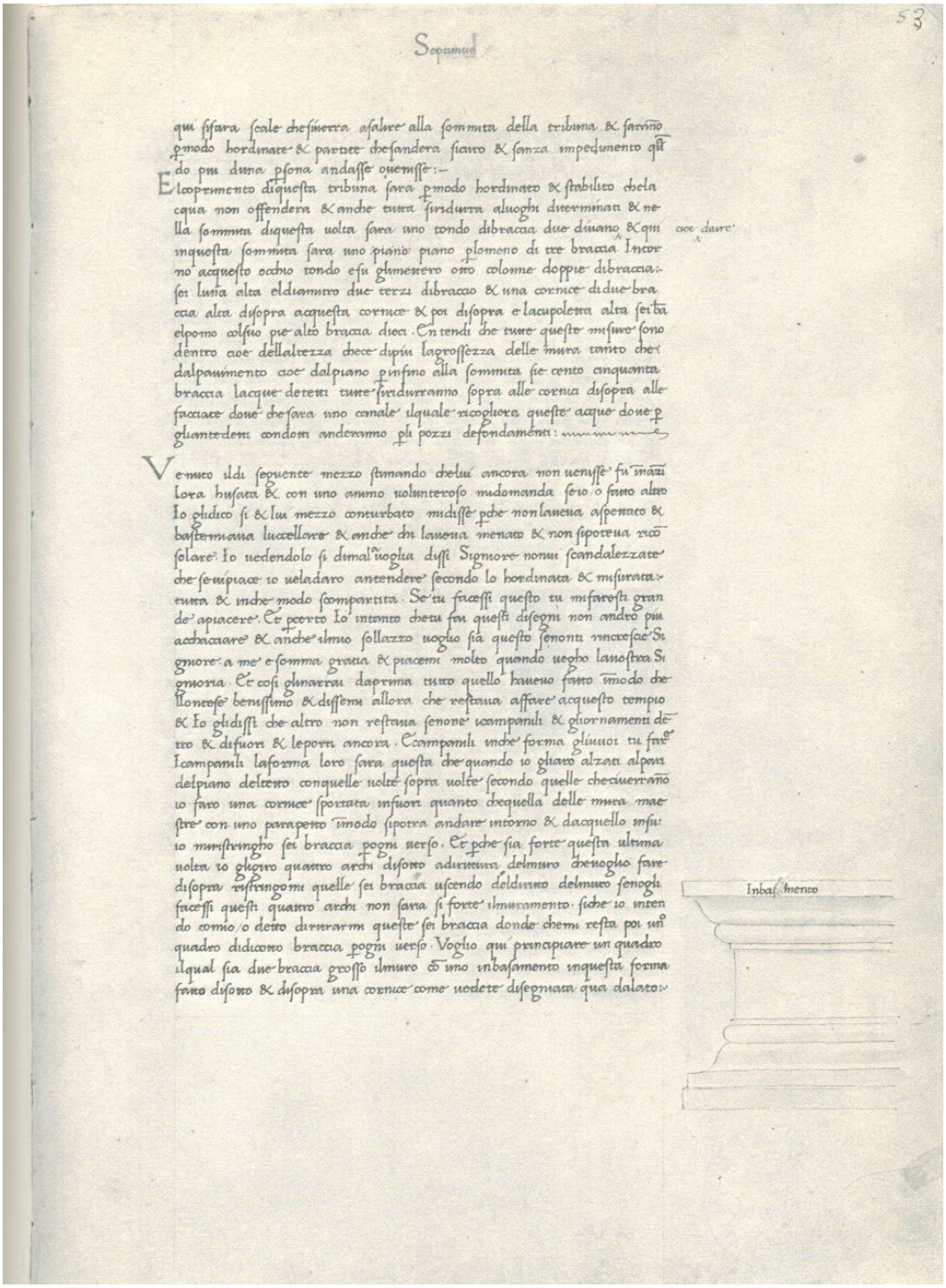


Imagen 93: Antonio Averlino, il *Filarete*

Trattato di architettura [*Codex Magliabechiano*], c.1458-1464, fol. 53. Biblioteca Nazionale Centrale, Florencia.

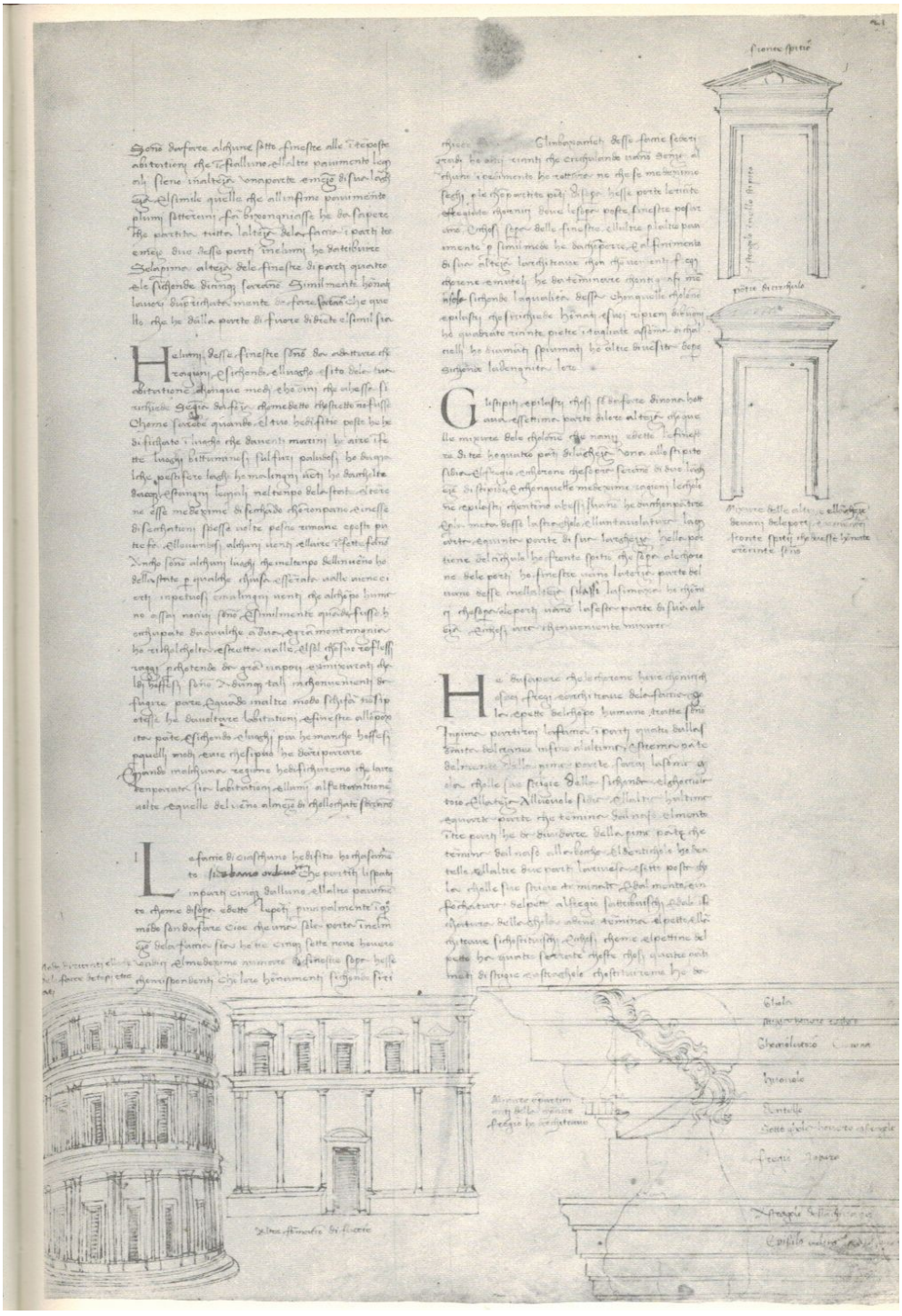


Imagen 94: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], c.1475-1487, fol. 21. Biblioteca Reale, Turín.

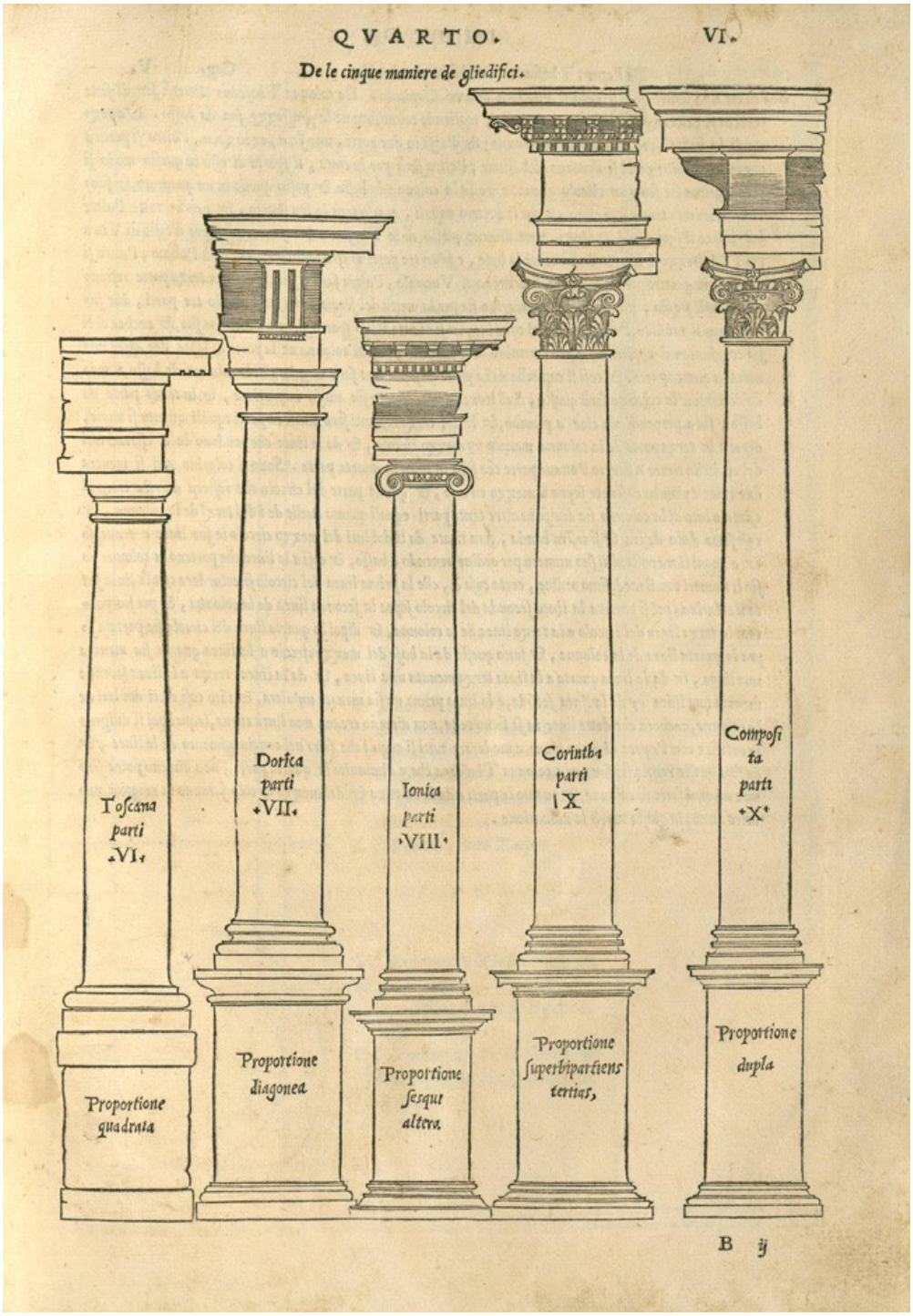


Imagen 95: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p. VI.

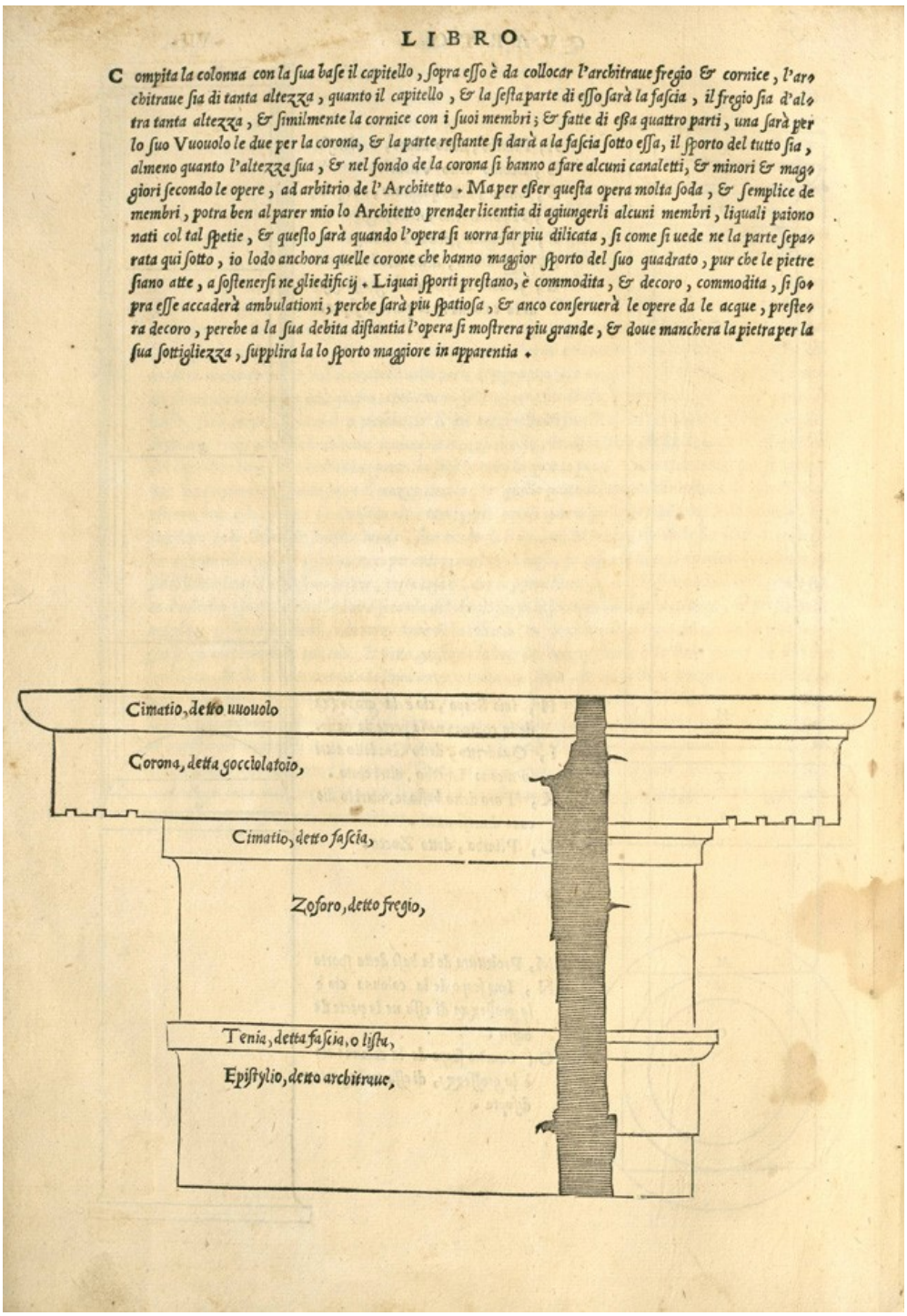


Imagen 96: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.VIIv.

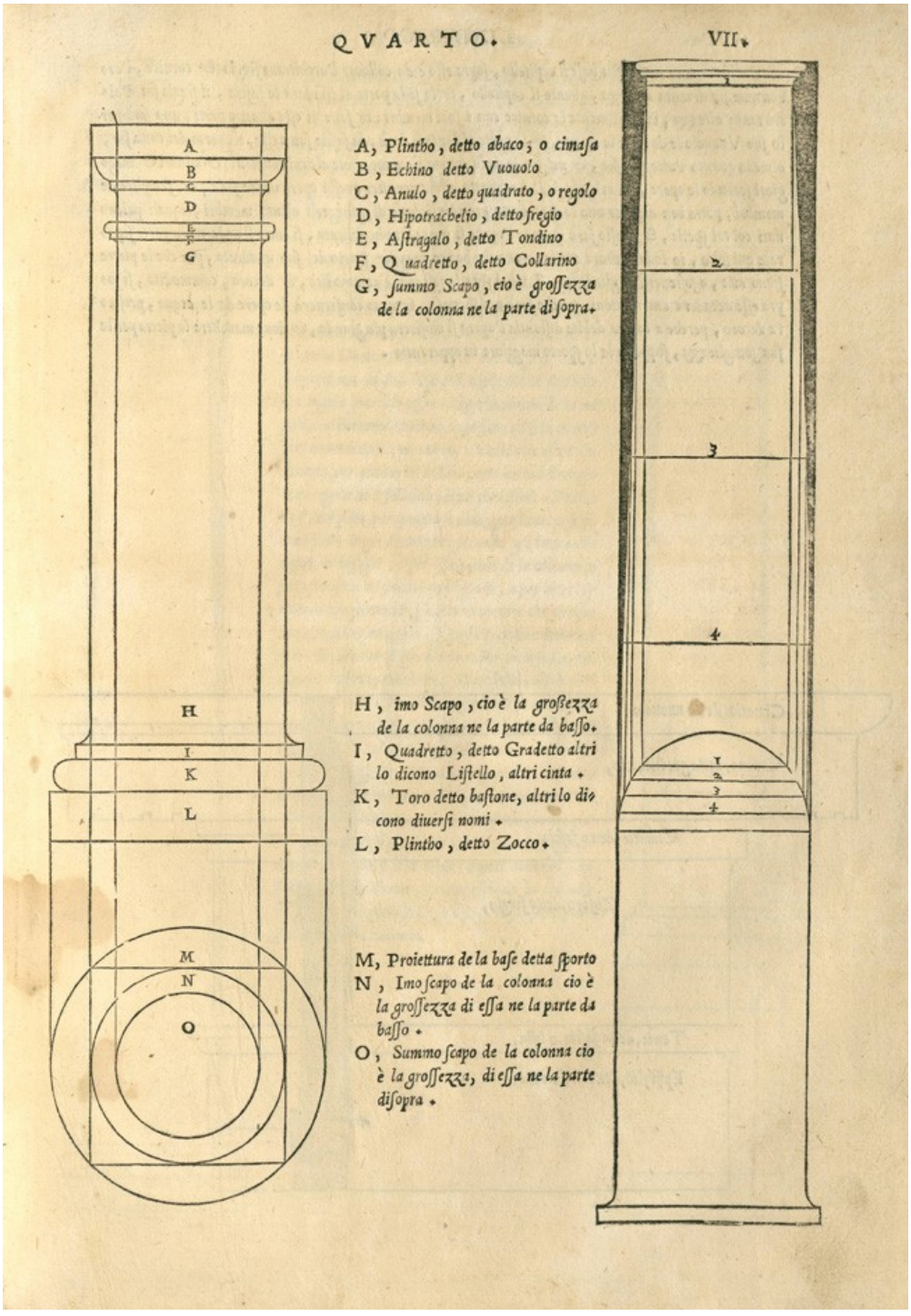
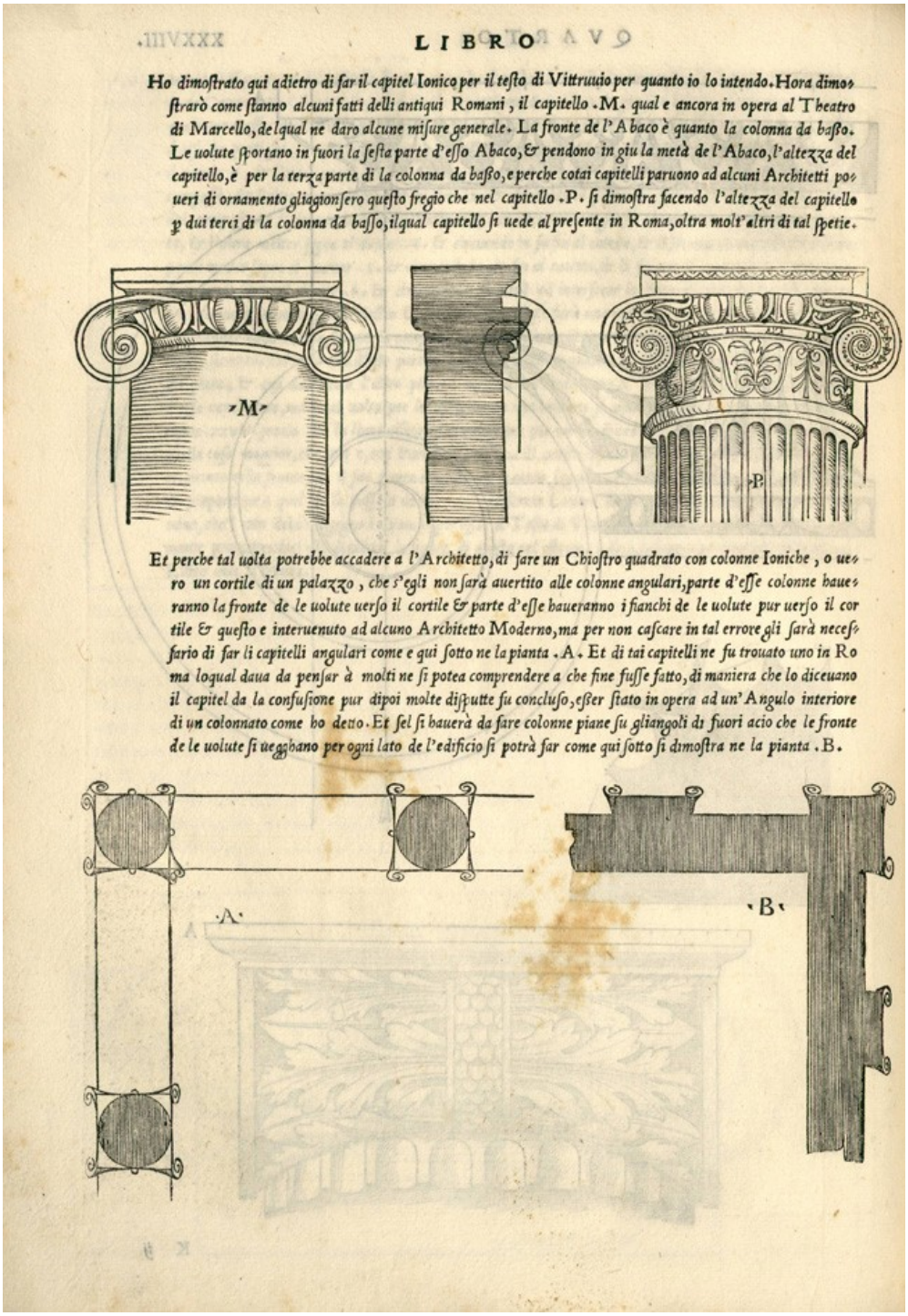


Imagen 97: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p. VII.



.IIIVXXX LIBRO

Ho dimoſtrato qui adietro di far il capitel Ionico per il teſto di Vittruuio per quanto io lo intendo. Hora dimoſtrarò come ſtanno alcuni fatti delli antiqui Romani, il capitello .M. qual e ancora in opera al Theatro di Marcello, de lqual ne daro alcune miſure generale. La fronte de l'Abaco è quanto la colonna da baſſo. Le uolute ſportano in fuori la ſeſta parte d'eſſo Abaco, & pendono in giu la metà de l'Abaco, l'altezza del capitello, è per la terza parte di la colonna da baſſo, e perche cotai capitelli paruono ad alcuni Architetti poueri di ornamento gliagionſero queſto fregio che nel capitello .P. ſi dimoſtra facendo l'altezza del capitello y dui terci di la colonna da baſſo, ilqual capitello ſi uede al preſente in Roma, oltra molt'altri di tal ſpetie.

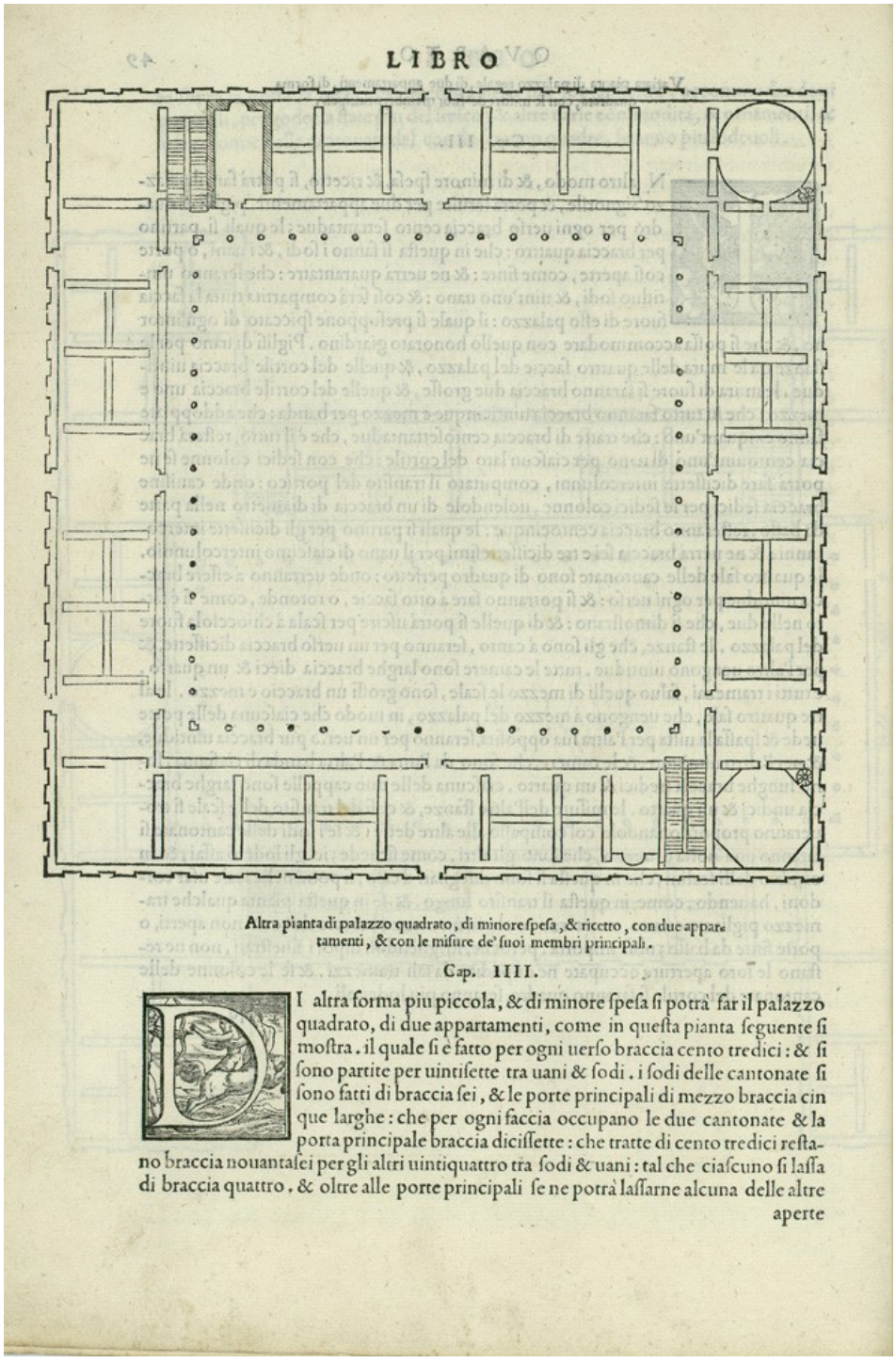
.M. .P.

Et perche tal uolta potrebbe accadere a l'Architetto, di fare un Chioſtro quadrato con colonne Ioniche, o uero un cortile di un palazzo, che s'egli non ſarà auertito alle colonne angulari, parte d'eſſe colonne haueranno la fronte de le uolute uerſo il cortile & parte d'eſſe haueranno i fianchi de le uolute pur uerſo il cortile & queſto e interuenuto ad alcuno Architetto Moderno, ma per non caſcare in tal errore gli ſarà neceſſario di far li capitelli angulari come e qui ſotto ne la pianta .A. Et di tai capitelli ne fu trouato uno in Roma loqual daua da penſar à molti ne ſi potea comprendere a che fine fuſſe fatto, di maniera che lo diceuano il capitel da la confuſione pur dipoi molte diſputte fu concluſo, eſſer ſtato in opera ad un'Angulo interiore di un colonnato come ho detto. Et ſel ſi haueràda fare colonne piane ſu gliangoli di fuori acio che le fronte de le uolute ſi ueggano per ogni lato de l'edificio ſi potrà far come qui ſotto ſi dimoſtra ne la pianta .B.

.A. .B.

Imagen 98: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.XXXVIII.



LIBRO

Altra pianta di palazzo quadrato, di minore ſpeſa, & ricetto, con due appar-
tamenti, & con le miſure de' ſuoi membri principali.

Cap. IIII.

DI altra forma piu piccola, & di minore ſpeſa ſi potrà far il palazzo quadrato, di due appartamenti, come in queſta pianta ſeguente ſi moſtra. il quale ſi è fatto per ogni uerſo braccia cento tredici: & ſi ſono partite per uintiſette tra uani & ſodi. i ſodi delle cantonate ſi ſono fatti di braccia ſei, & le porte principali di mezzo braccia cin que larghe: che per ogni faccia occupano le due cantonate & la porta principale braccia diciſſette: che tratte di cento tredici reſta-
no braccia nouantaſei per gli altri uintiquattro tra ſodi & uani: tal che ciaſcuno ſi laſſa di braccia quattro. & oltre alle porte principali ſe ne potrà laſſarne alcuna delle altre aperte

Imagen 99: Pietro Cataneo

I quattro primi libri di architettura di Pietro Cataneo Senese. Vinegia: in casa de figliuoli di Aldo, 1554. p. 49v.

Imagen 100: Giacomo Barozzi Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [1er Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p.VIII.

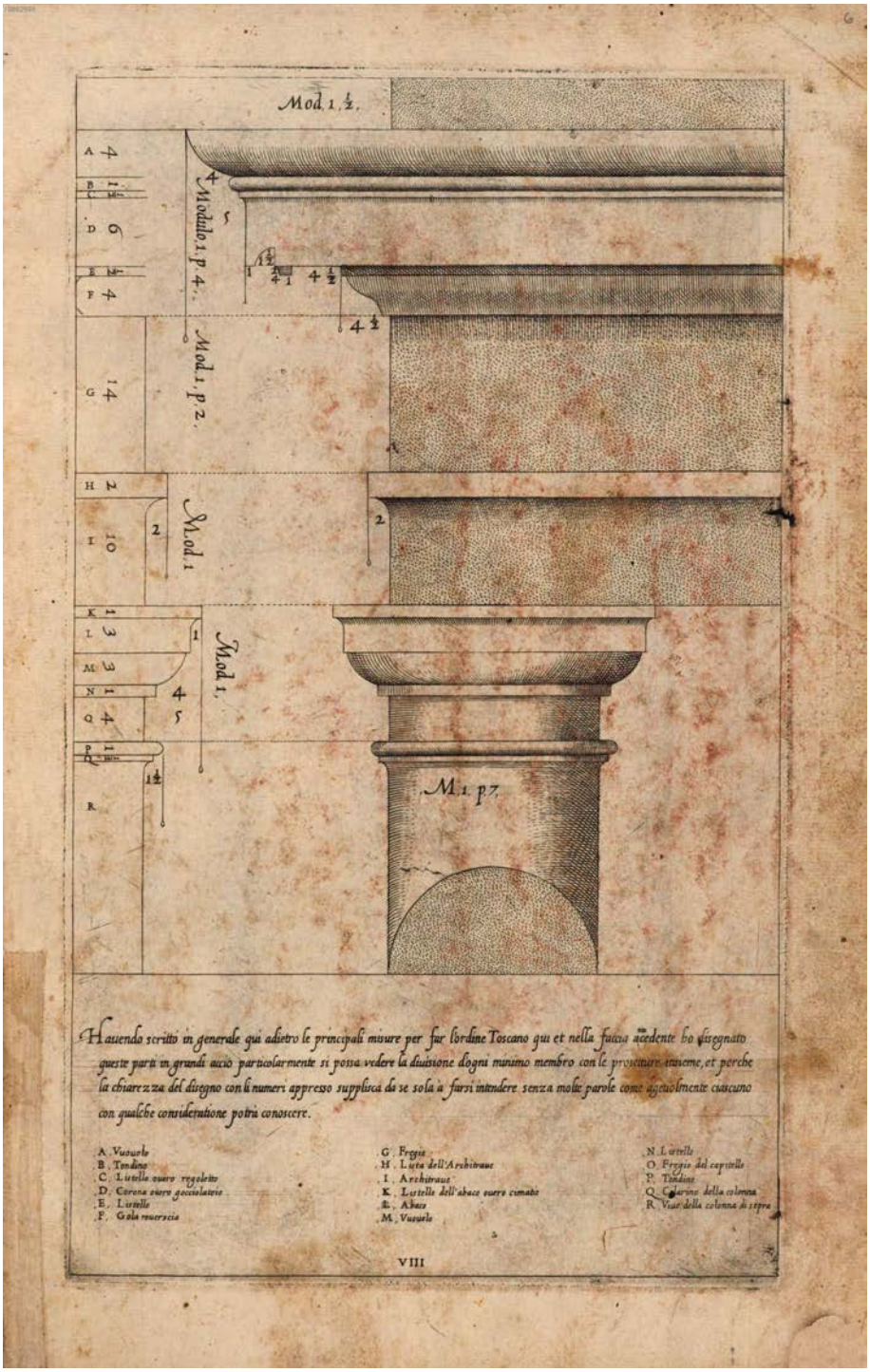


Imagen 101: Giacomo Barozzi Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p.VIII.

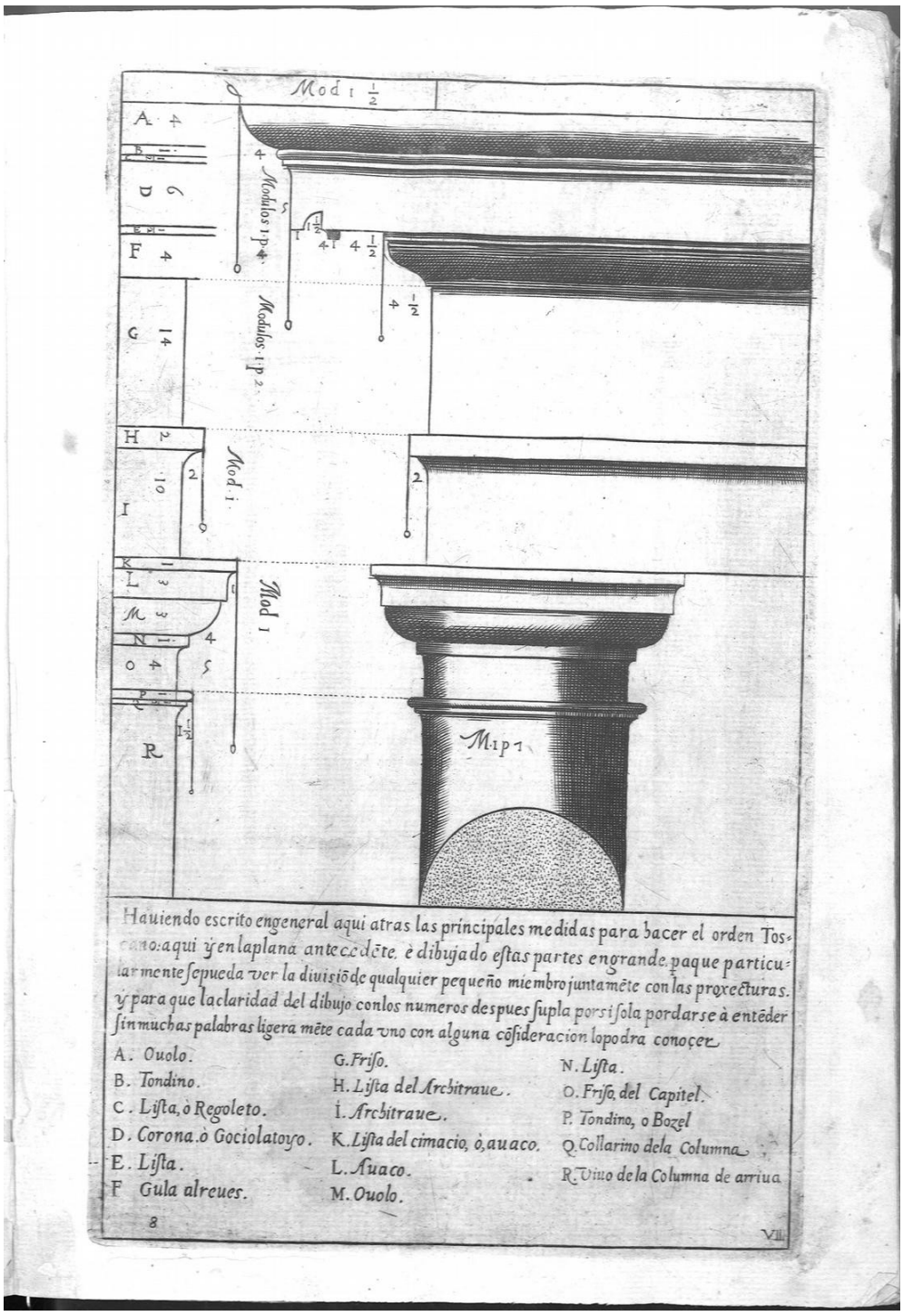


Imagen 102: Giacomo Barozzi Vignola. Patritio Caxesi, ed.

Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. p. VIII.

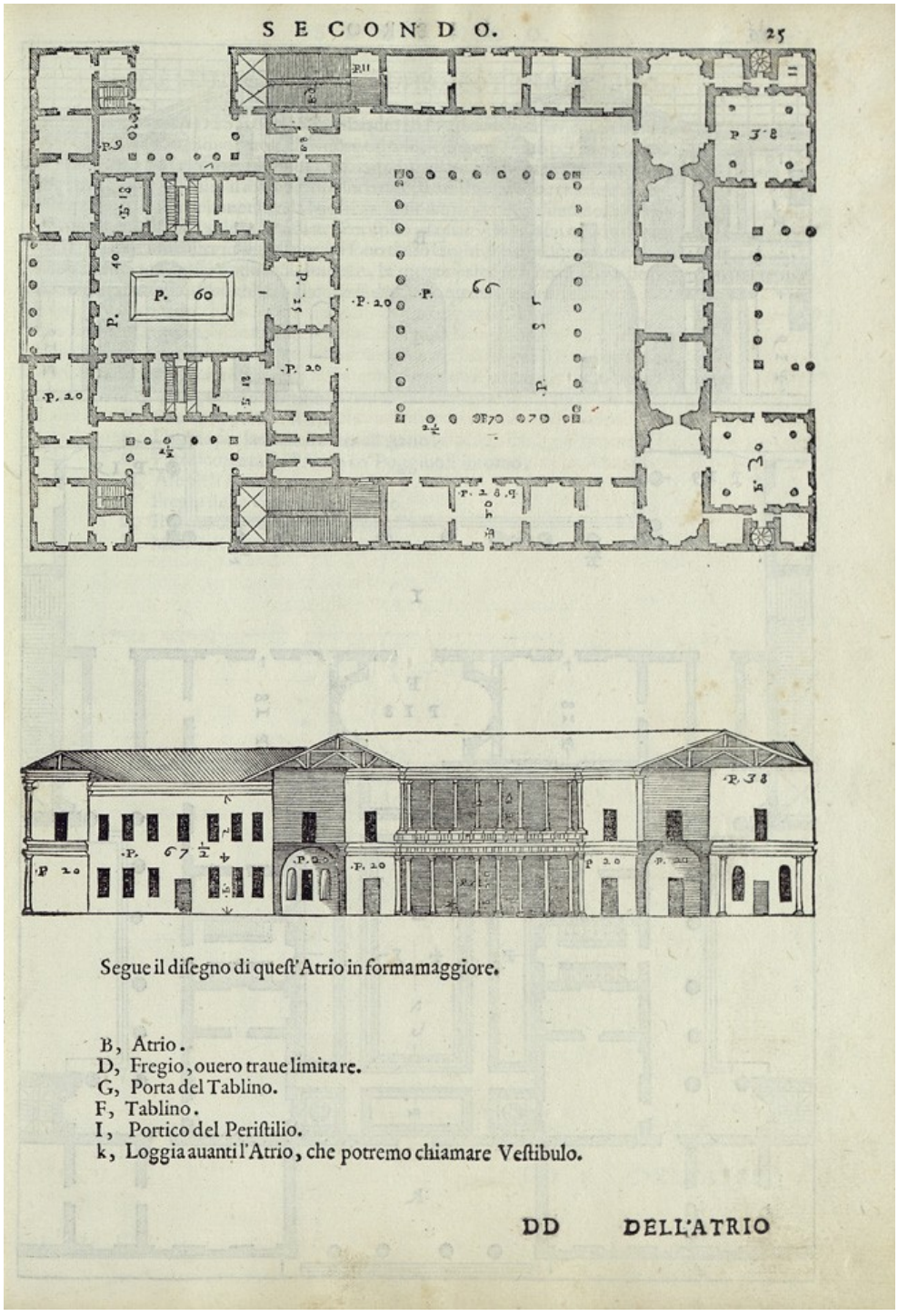


Imagen 103: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 25.

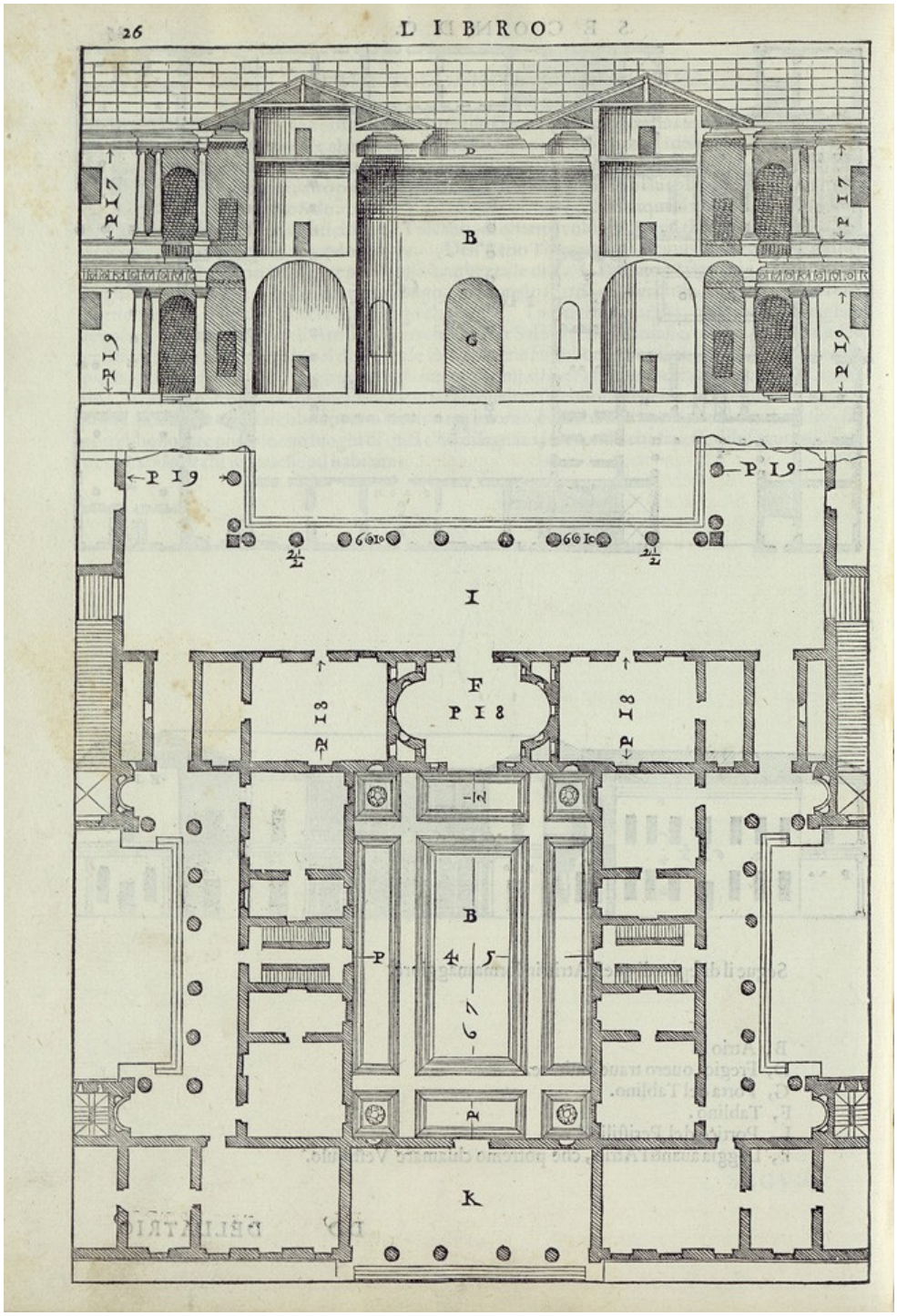


Imagen 104: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 26.

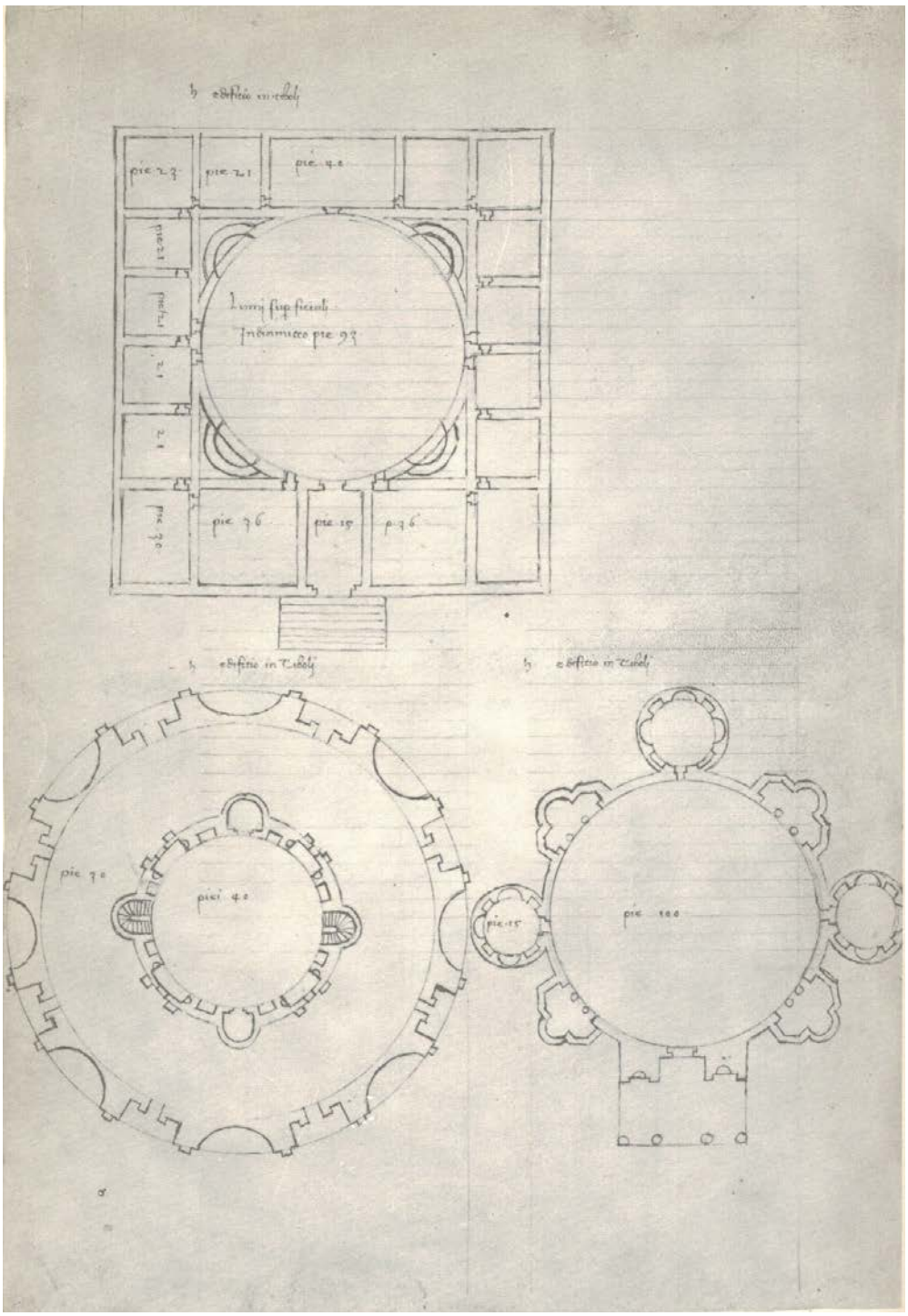


Imagen 105: Francesco di Giorgio Martini

Architettura, ingegneria e arte militare [*Codex Torinese Saluzziano*], *c*.1475-1487, fol.89v. Biblioteca Reale, Turín.

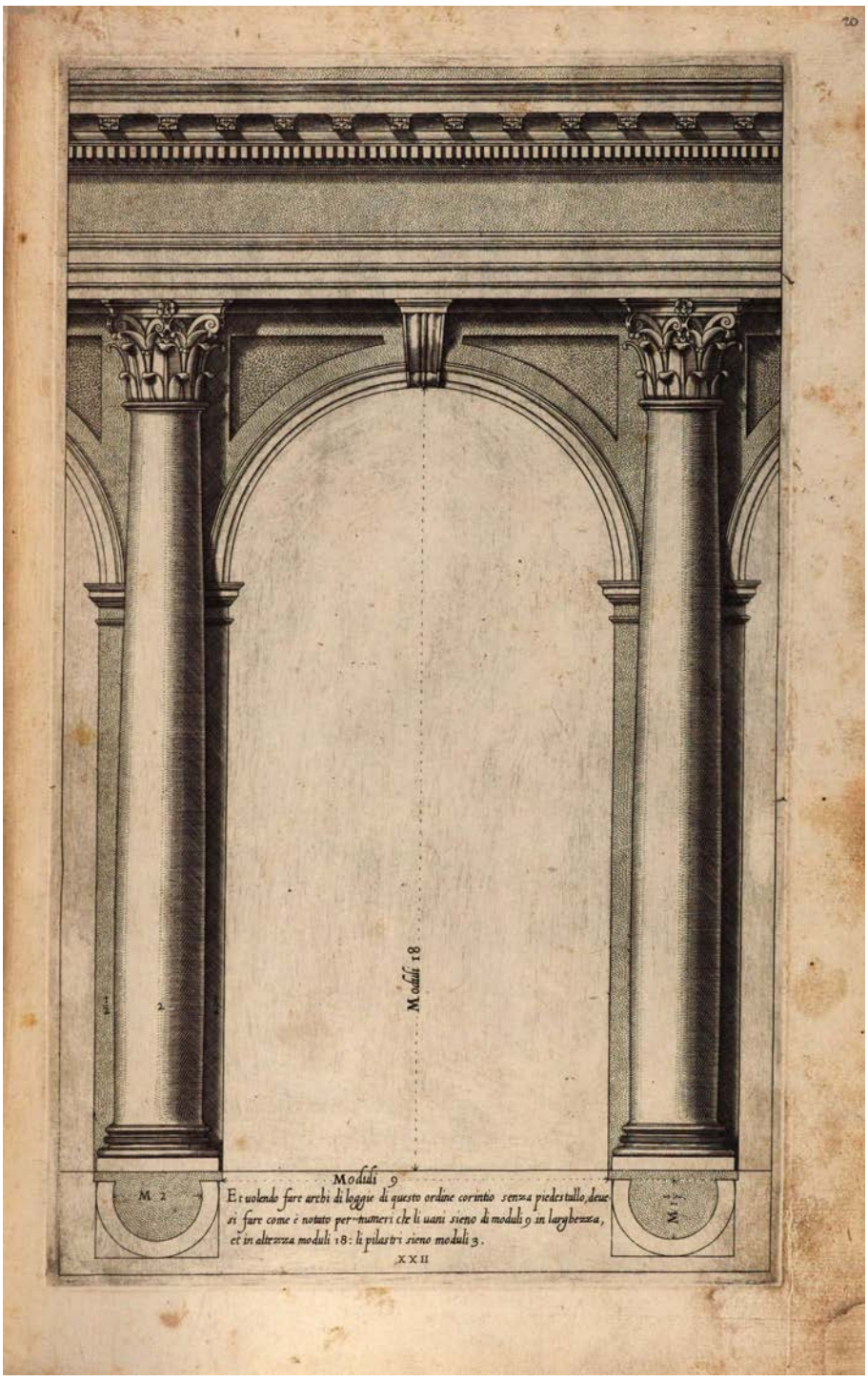


Imagen 106: Giacomo Barozzi Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p. XXII.

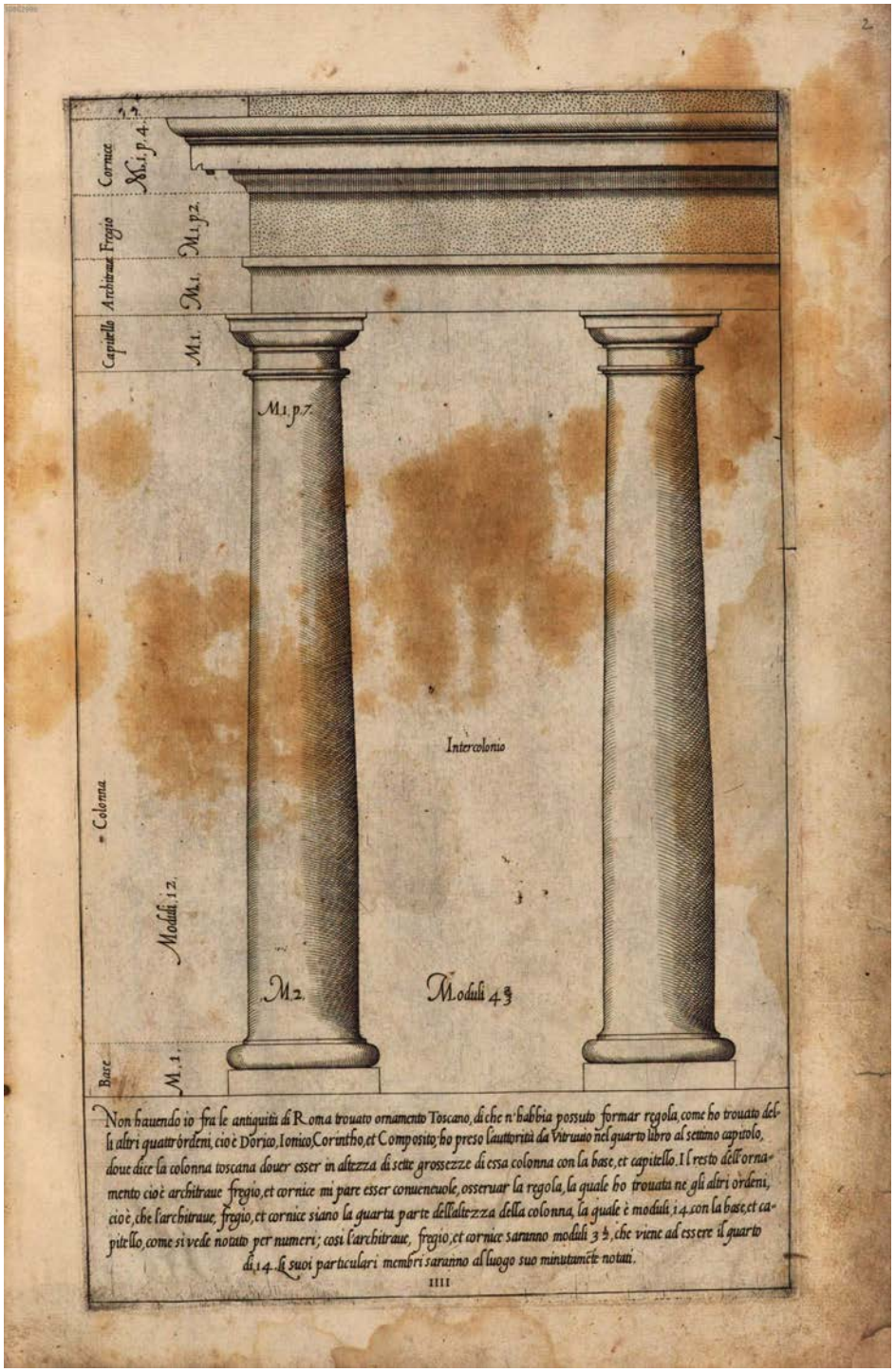


Imagen 107:Giacomo Barozzi Vignola.

Regola delli cinque ordini d'architettura. [2º Estado de impresión]. [Roma]: [s.n.], [1562]. p. IIII.

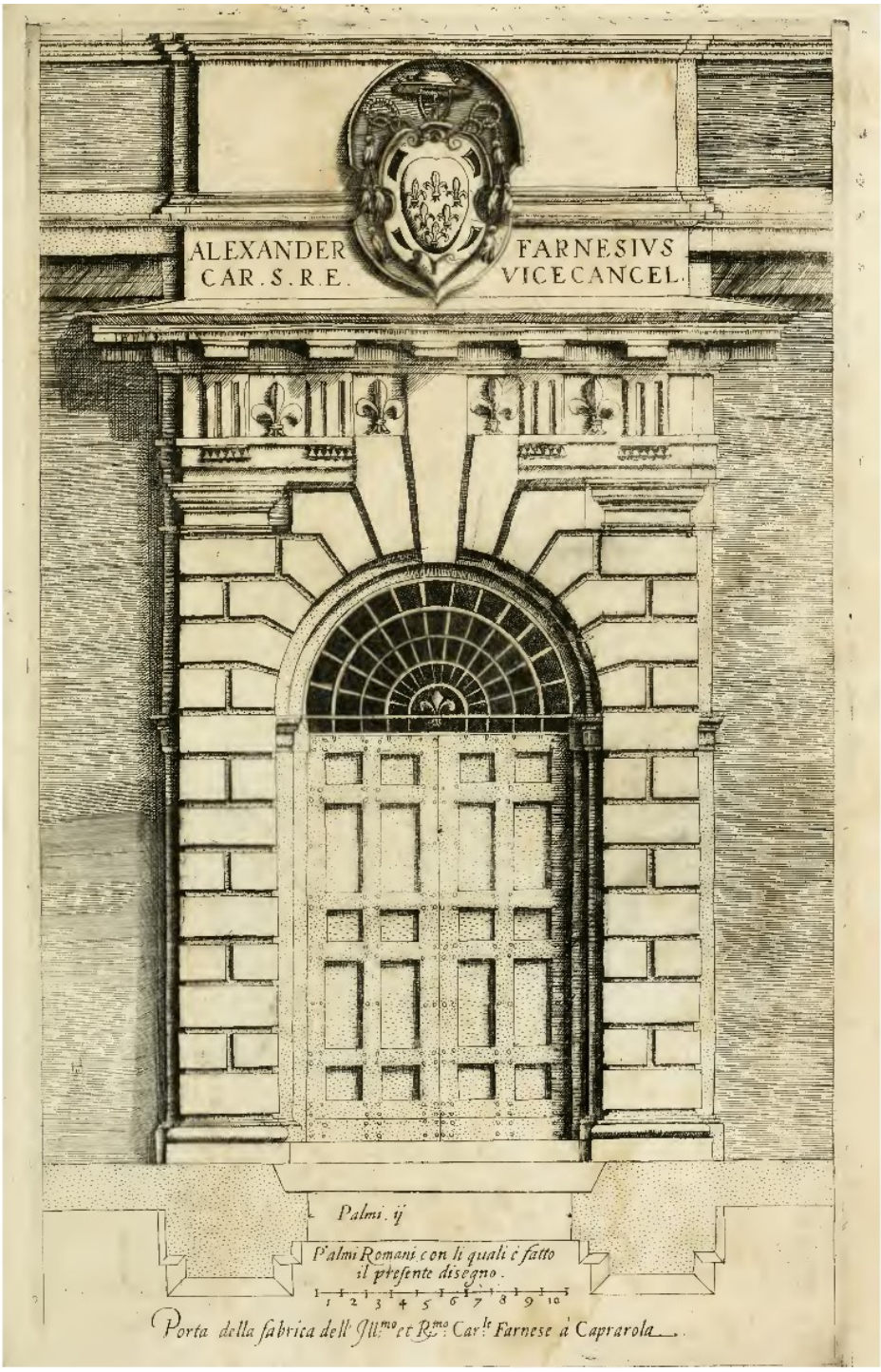
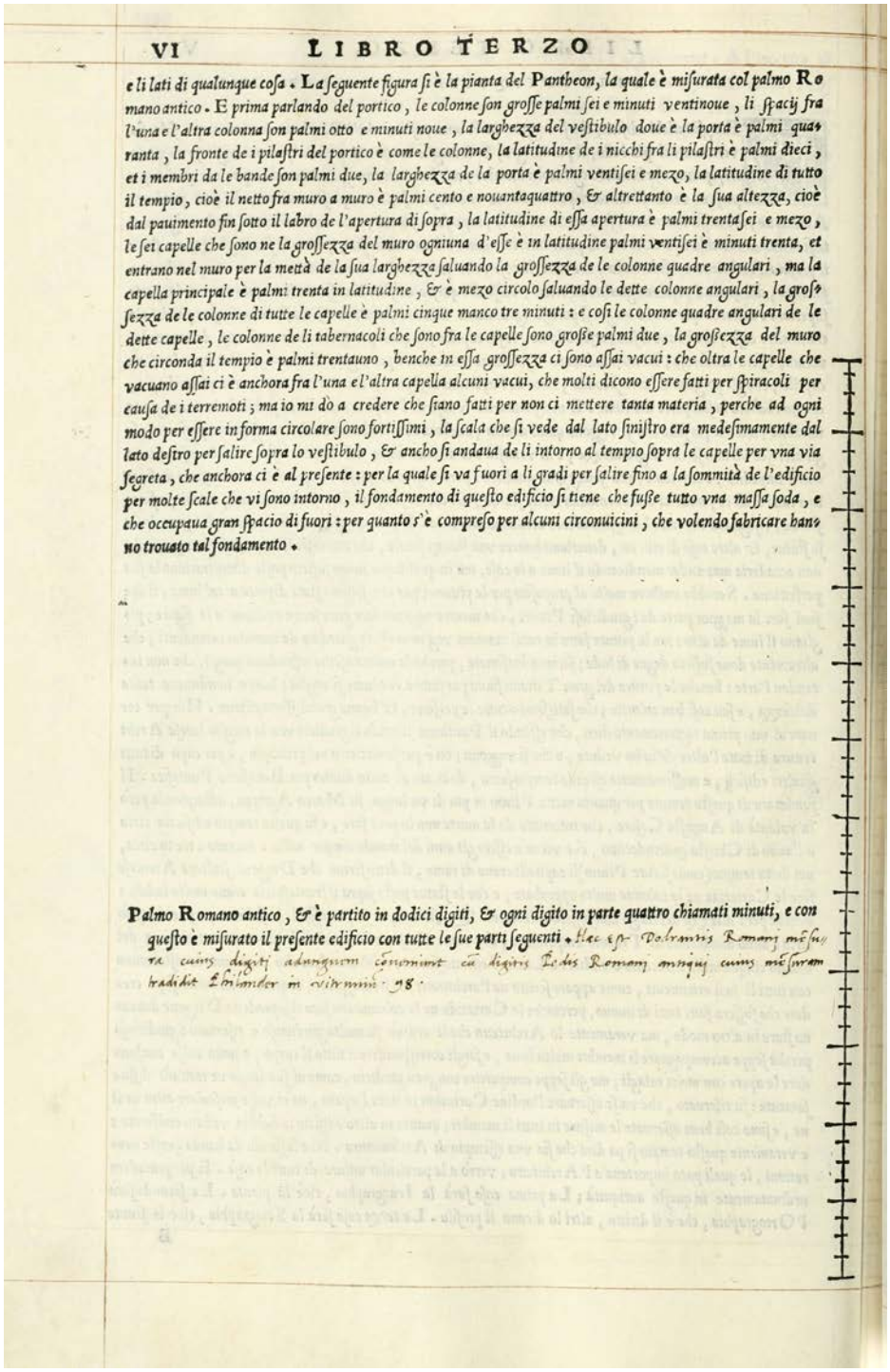


Imagen 108: Giacomo Barozzi da Vignola

Regola delli cinque ordini d'architettura. Venetia: Bolognini Zaltieri, [1562] 1570. p.XXXVII.



VI LIBRO TERZO

e li lati di qualunque cosa. La seguente figura si è la pianta del Pantheon, la quale è misurata col palmo Romano antico. E prima parlando del portico, le colonne son grosse palmi sei e minuti ventinoue, li spacij fra l'una e l'altra colonna son palmi otto e minuti noue, la larghezza del vestibulo doue è la porta è palmi quaranta, la fronte de i pilastri del portico è come le colonne, la latitudine de i nicchi fra li pilastri è palmi dieci, et i membri da le bande son palmi due, la larghezza de la porta è palmi ventisei e mezo, la latitudine di tutto il tempio, cioè il netto fra muro a muro è palmi cento e nouantaquattro, & altrettanto è la sua altezza, cioè dal pauimento fin sotto il labro de l'apertura di sopra, la latitudine di essa apertura è palmi trentasei e mezo, le sei capelle che sono ne la grossezza del muro ogniuna d'esse è in latitudine palmi ventisei è minuti trenta, et entrano nel muro per la mettà de la sua larghezza saluando la grossezza de le colonne quadre angulari, ma la capella principale è palmi trenta in latitudine, & è mezo circolo saluando le dette colonne angulari, la grossezza de le colonne di tutte le capelle è palmi cinque manco tre minuti: e cosi le colonne quadre angulari de le dette capelle, le colonne de li tabernacoli che sono fra le capelle sono grosse palmi due, la grossezza del muro che circonda il tempio è palmi trentauno, benche in essa grossezza ci sono assai vacui: che oltra le capelle che vacuano assai ci è anchora fra l'una e l'altra capella alcuni vacui, che molti dicono essere fatti per spiracoli per causa de i terremoti; ma io mi dò a credere che siano fatti per non ci mettere tanta materia, perche ad ogni modo per essere in forma circolare sono fortissimi, la scala che si vede dal lato sinistro era medesimamente dal lato destro per salire sopra lo vestibulo, & ancho si andaua de li intorno al tempio sopra le capelle per vna via segreta, che anchora ci è al presente: per la quale si va fuori a li gradi per salire fino a la sommità de l'edificio per molte scale che vi sono intorno, il fondamento di questo edificio si tiene che fusse tutto vna massa soda, e che occupaua gran spacio di fuori: per quanto s'è compreso per alcuni circonuicini, che volendo fabricare hanno trouato tal fondamento.

Palmo Romano antico, & è partito in dodici digiti, & ogni digito in parte quattro chiamati minuti, e con questo è misurato il presente edificio con tutte le sue parti seguenti. Hæc est Dodrantis Romani mensura cuius digiti adunguem conueniunt cum digitis Pedis Romani antiqui cuius mensuram tradidit Philander in vitruuium 98.

Imagen 109: Sebastiano Serlio

Il terzo libro di Sabastiano Serlio Bolognese, nel qval si figvrano, e descrivono le antiqvita di Roma, e le altre che sono in Italia, e fvori de Italia. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1540. p. VI.

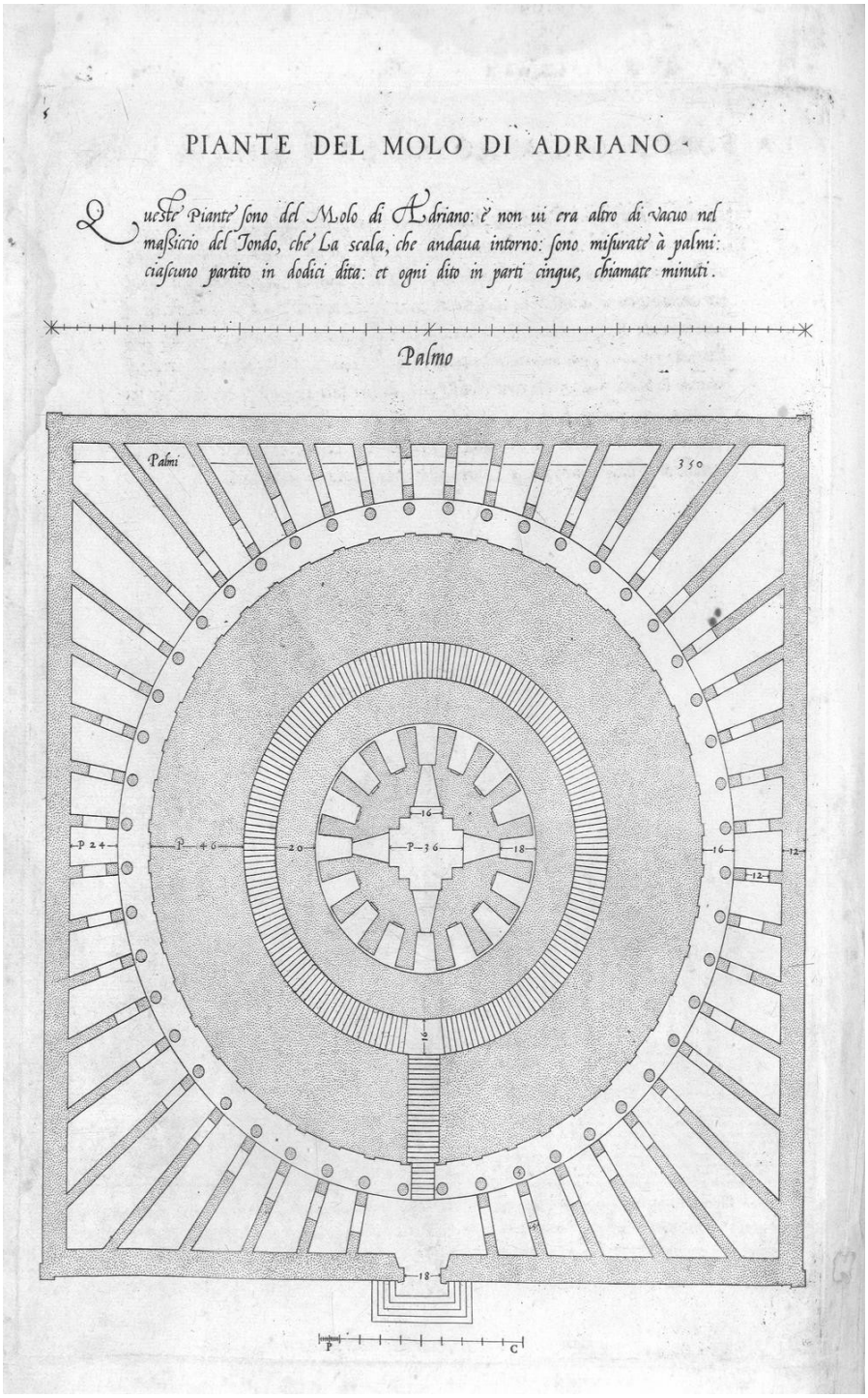
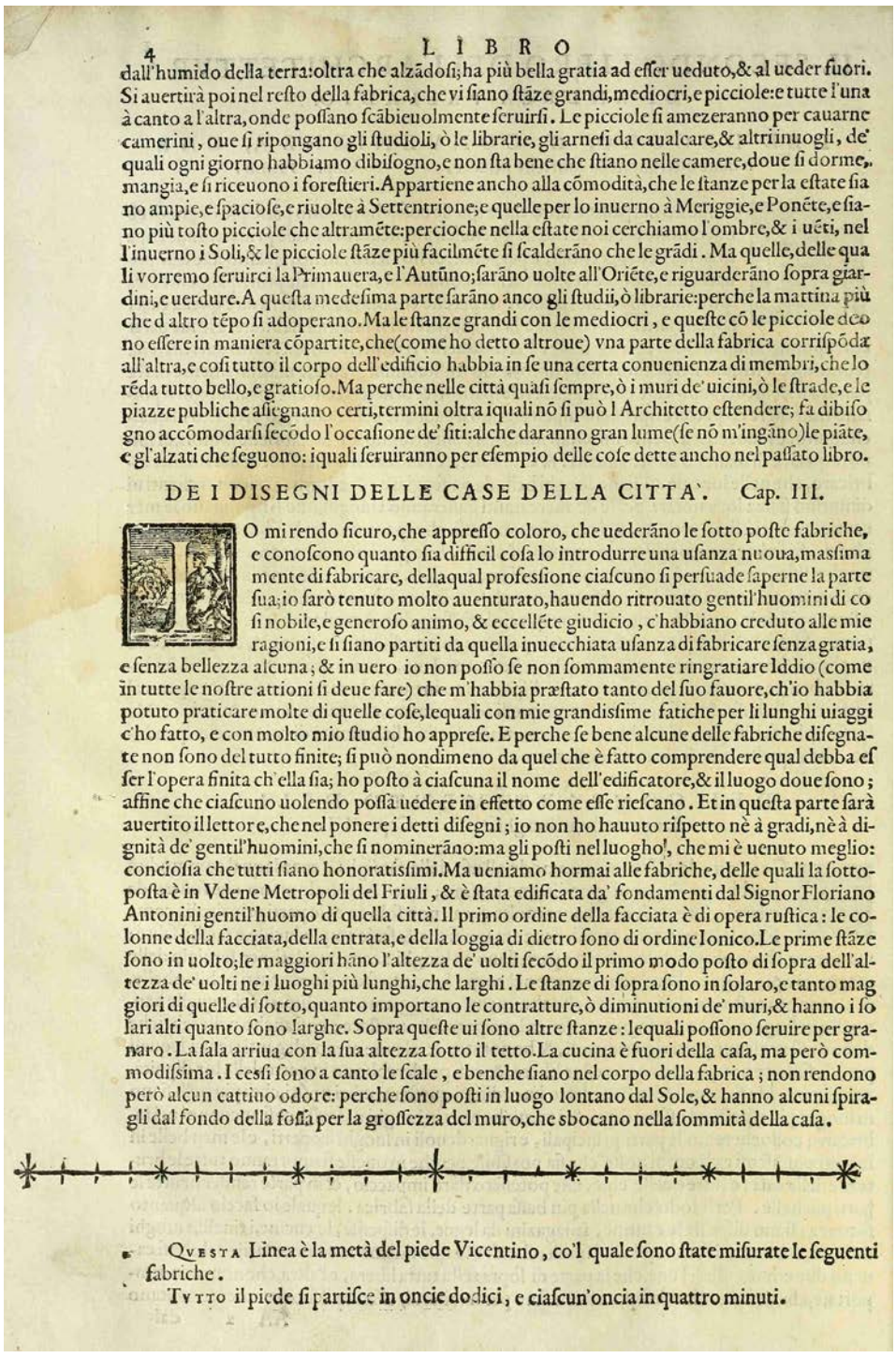


Imagen 110: Antonio Labacco

Libro d'Antonio Labacco appartenente a l'architettvra nel qval si figvrano alcvne notabili antiqvita di Roma. Roma: Casa Nostra, 1552. p. 5.



4 LIBRO

dall'humido della terra:oltra che alzādoſi;ha più bella gratia ad eſſer ueduto,& al ueder fuori. Si auertirà poi nel reſto della fabrica,che vi ſiano ſtãze grandi,mediocri,e picciole:e tutte l'una à canto a l'altra,onde poſſano ſcãbieuolmente ſeruirſi. Le picciole ſi amezeranno per cauarne camerini, oue ſi ripongano gli ſtudioli, ò le librarie, gli arneſi da caualcare,& altri inuogli, de' quali ogni giorno habbiamo dibiſogno,e non ſta bene che ſtiano nelle camere,doue ſi dorme, mangia,e ſi riceuono i foreſtieri. Appartiene ancho alla cõmodità,che le ſtanze per la eſtate ſiano ampie,e ſpacioſe,e riuolte à Settentrione;e quelle per lo inuerno à Meriggie,e Ponẽte,e ſiano più toſto picciole che altramẽte:percioche nella eſtate noi cerchiamo l'ombre,& i uẽti, nel l'inuerno i Soli,& le picciole ſtãze più facilmẽte ſi ſcalderãno che le grãdi. Ma quelle,delle quali vorremo ſeruirci la Primauera,e l'Autũno;ſarãno uolte all'Oriẽte,e riguarderãno ſopra giardini,e uerdure. A queſta medeſima parte ſarãno anco gli ſtudii,ò librarie:perche la mattina più che d altro tẽpo ſi adoperano. Ma le ſtanze grandi con le mediocri, e queſte cõ le picciole deono eſſere in maniera cõpartite,che(come ho detto altroue) vna parte della fabrica corriſpõda all'altra,e coſi tutto il corpo dell'edificio habbia in ſe una certa conuenienza di membri,che lo rẽda tutto bello,e gratioſo. Ma perche nelle città quaſi ſempre,ò i muri de' uicini,ò le ſtrade,e le piazze publiche aſſegnano certi,termini oltra iquali nõ ſi può l Architetto eſtendere; fa dibiſogno accõmodarſi ſecõdo l'occaſione de' ſiti:alche daranno gran lume(ſe nõ m'ingãno)le piãte, e gl'alzati che ſeguono: iquali ſeruiranno per eſempio delle coſe dette ancho nel paſſato libro.

DE I DISEGNI DELLE CASE DELLA CITTA'. Cap. III.

IO mi rendo ſicuro,che appreſſo coloro, che uederãno le ſotto poſte fabriche, e conoſcono quanto ſia difficil coſa lo introdurre una uſanza nuoua,maſſima mente di fabricare, dellaqual profeſſione ciaſcuno ſi perſuade ſaperne la parte ſua;io ſarò tenuto molto auenturato,hauendo ritrouato gentil'huomini di co ſi nobile,e generoſo animo,& eccellẽte giudicio, c'habbiano creduto alle mie ragioni,e ſi ſiano partiti da quella inuecchiata uſanza di fabricare ſenza gratia, e ſenza bellezza alcuna; & in uero io non poſſo ſe non ſommamente ringratiare Iddio (come in tutte le noſtre attioni ſi deue fare) che m'habbia præſtato tanto del ſuo fauore,ch'io habbia potuto praticare molte di quelle coſe,lequali con mie grandiſſime fatiche per li lunghi uiaggi c'ho fatto, e con molto mio ſtudio ho appreſe. E perche ſe bene alcune delle fabriche diſegnate non ſono del tutto finite; ſi può nondimeno da quel che è fatto comprendere qual debba eſſer l'opera finita ch'ella ſia; ho poſto à ciaſcuna il nome dell'edificatore,& il luogo doue ſono; affine che ciaſcuno uolendo poſſa uedere in effetto come eſſe rieſcano. Et in queſta parte ſarà auertito il lettore,che nel ponere i detti diſegni; io non ho hauuto riſpetto nè à gradi,nè à dignità de' gentil'huomini,che ſi nominerãno:ma gli poſti nel luogho', che mi è uenuto meglio: concioſia che tutti ſiano honoratiſſimi. Ma ueniamo hormai alle fabriche, delle quali la ſottoposta è in Vdene Metropoli del Friuli, & è ſtata edificata da' fondamenti dal Signor Floriano Antonini gentil'huomo di quella città. Il primo ordine della facciata è di opera ruſtica: le colonne della facciata,della entrata,e della loggia di dietro ſono di ordine Ionico. Le prime ſtãze ſono in uolto;le maggiori hãno l'altezza de' uolti ſecõdo il primo modo poſto di ſopra dell'altezza de' uolti ne i luoghi più lunghi,che larghi. Le ſtanze di ſopra ſono in ſolaro,e tanto maggiori di quelle di ſotto,quanto importano le contratture,ò diminutioni de' muri,& hanno i ſolari alti quanto ſono larghe. Sopra queſte ui ſono altre ſtanze: lequali poſſono ſeruire per granaro. La ſala arriua con la ſua altezza ſotto il tetto. La cucina è fuori della caſa, ma però commodiſsima. I ceſſi ſono a canto le ſcale, e benche ſiano nel corpo della fabrica; non rendono però alcun cattiuo odore: perche ſono poſti in luogo lontano dal Sole,& hanno alcuni ſpiragli dal fondo della foſſa per la groſſezza del muro,che sbocano nella ſommità della caſa.

QVESTA Linea è la metà del piede Vicentino, co'l quale ſono ſtate miſurate le ſeguenti fabriche.

TVTTO il piede ſi partiſce in oncie dodici, e ciaſcun'oncia in quattro minuti.

Imagen 111: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 4.

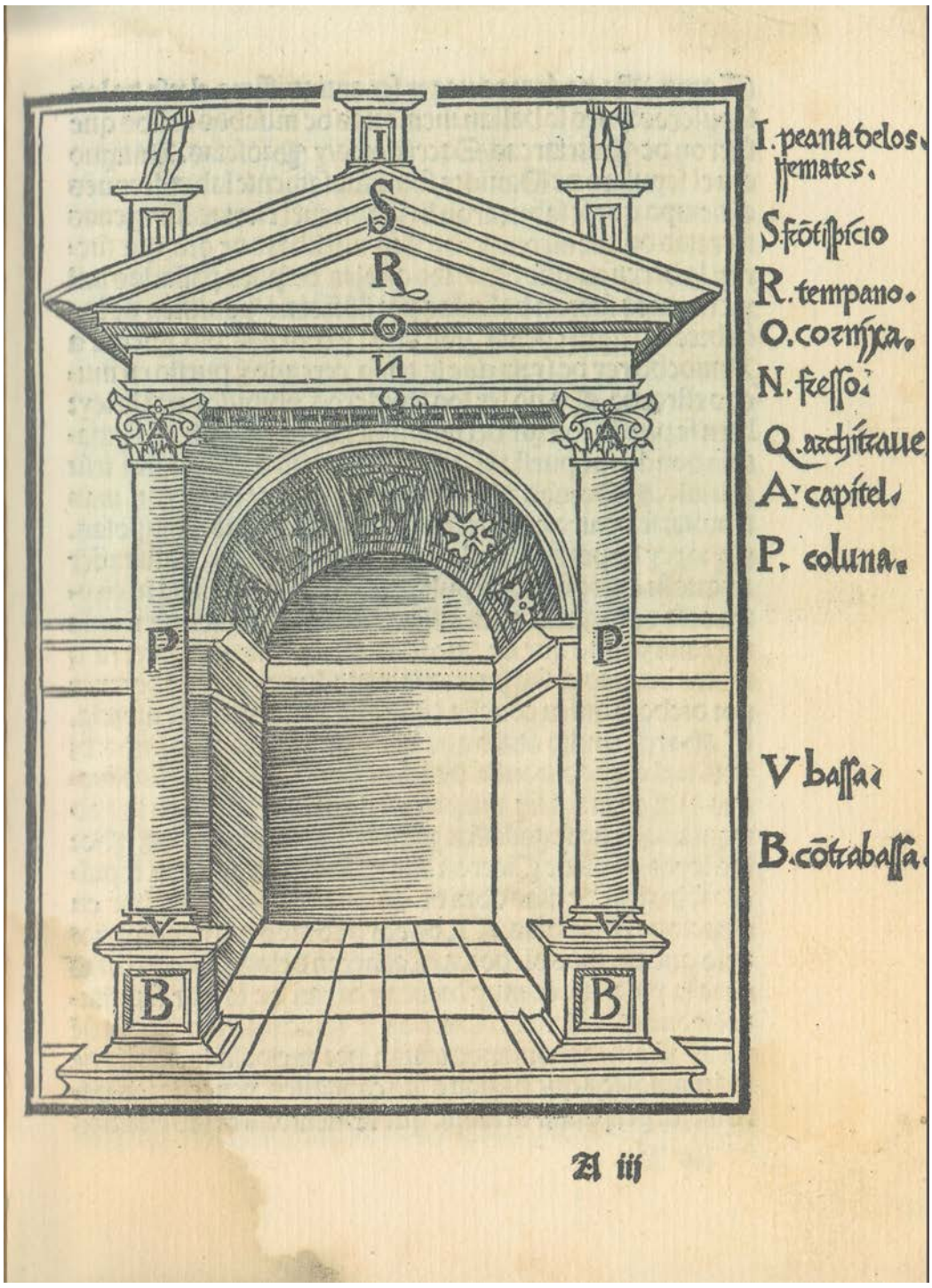


Imagen 112: Diego de Sagredo.

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. p.Aiij.

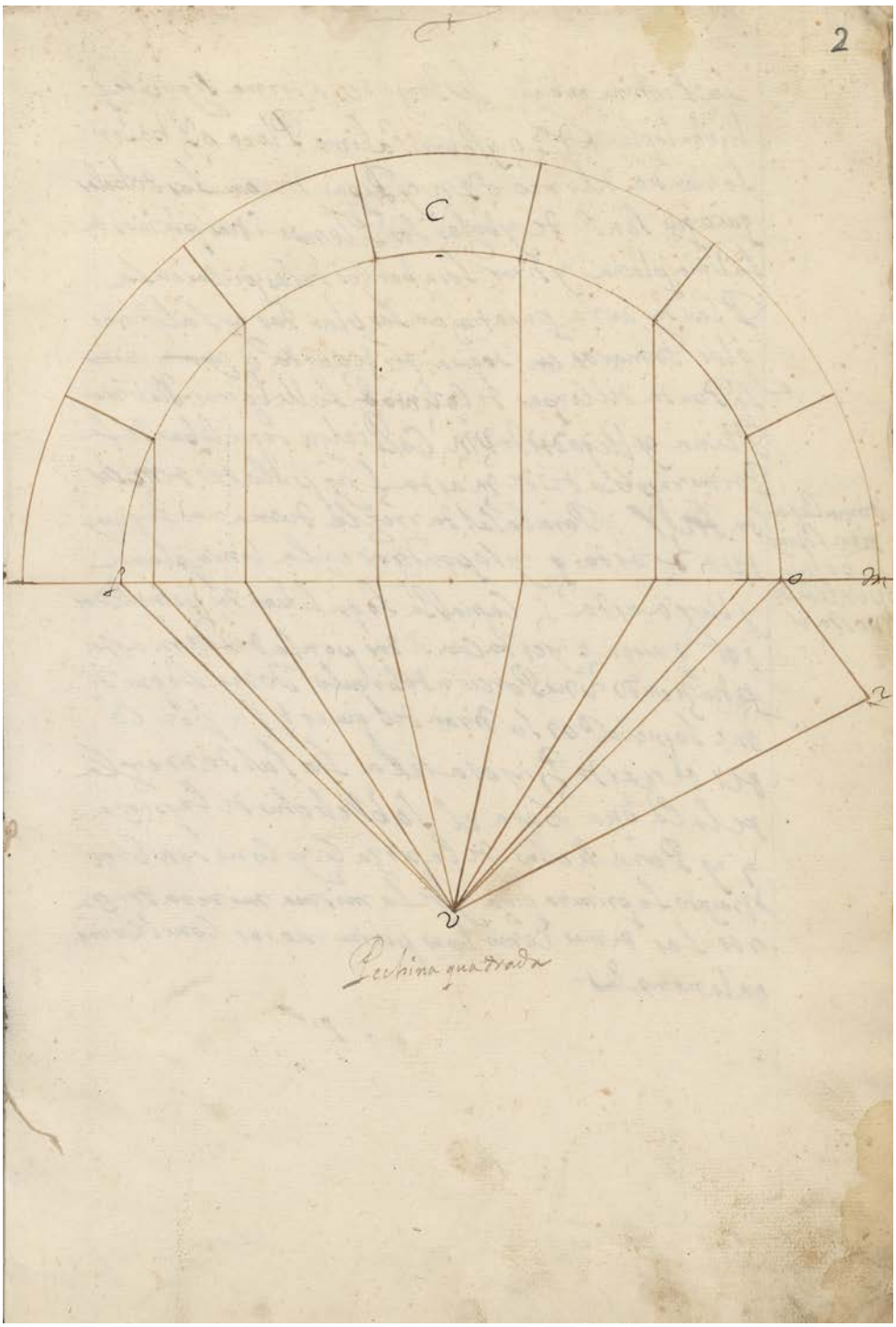


Imagen 113: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c.*1525-1550, fol. 2. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

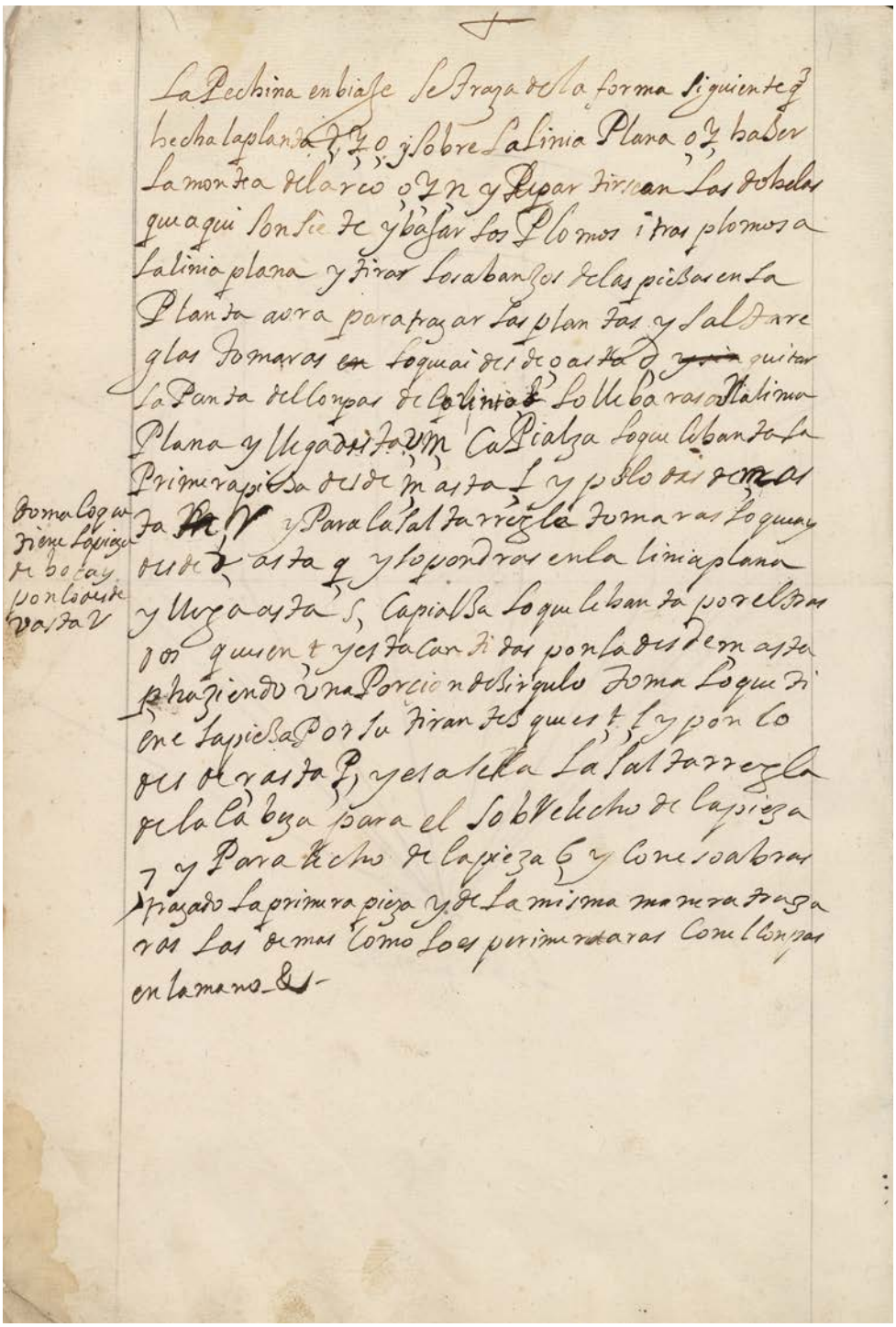


Imagen 114: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c.*1525-1550, fol. 2v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

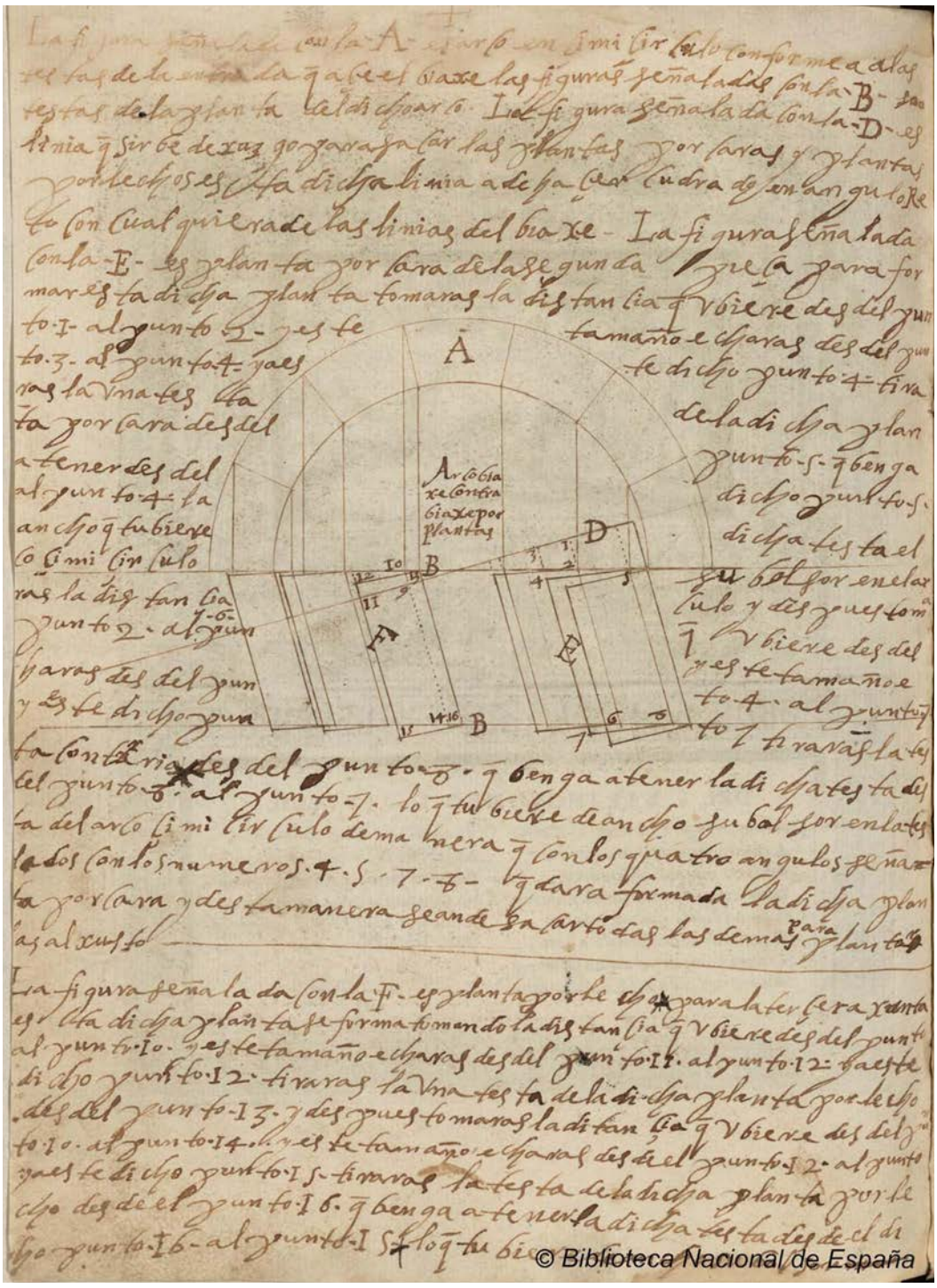


Imagen 115: Alonso de Guardia.

Manuscrito de arquitectura, *c.*1598, fol. 80. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

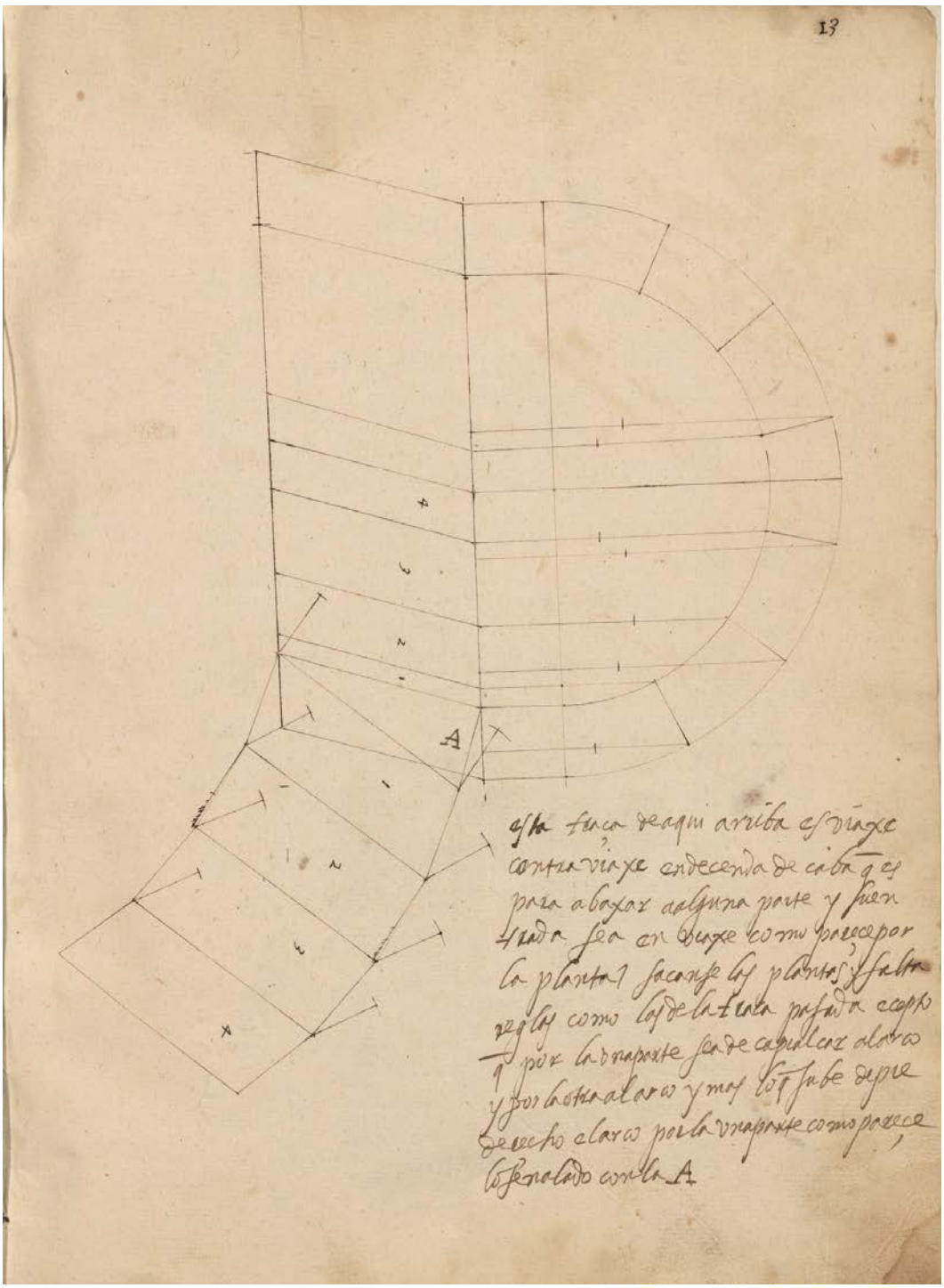


Imagen 116: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 13. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

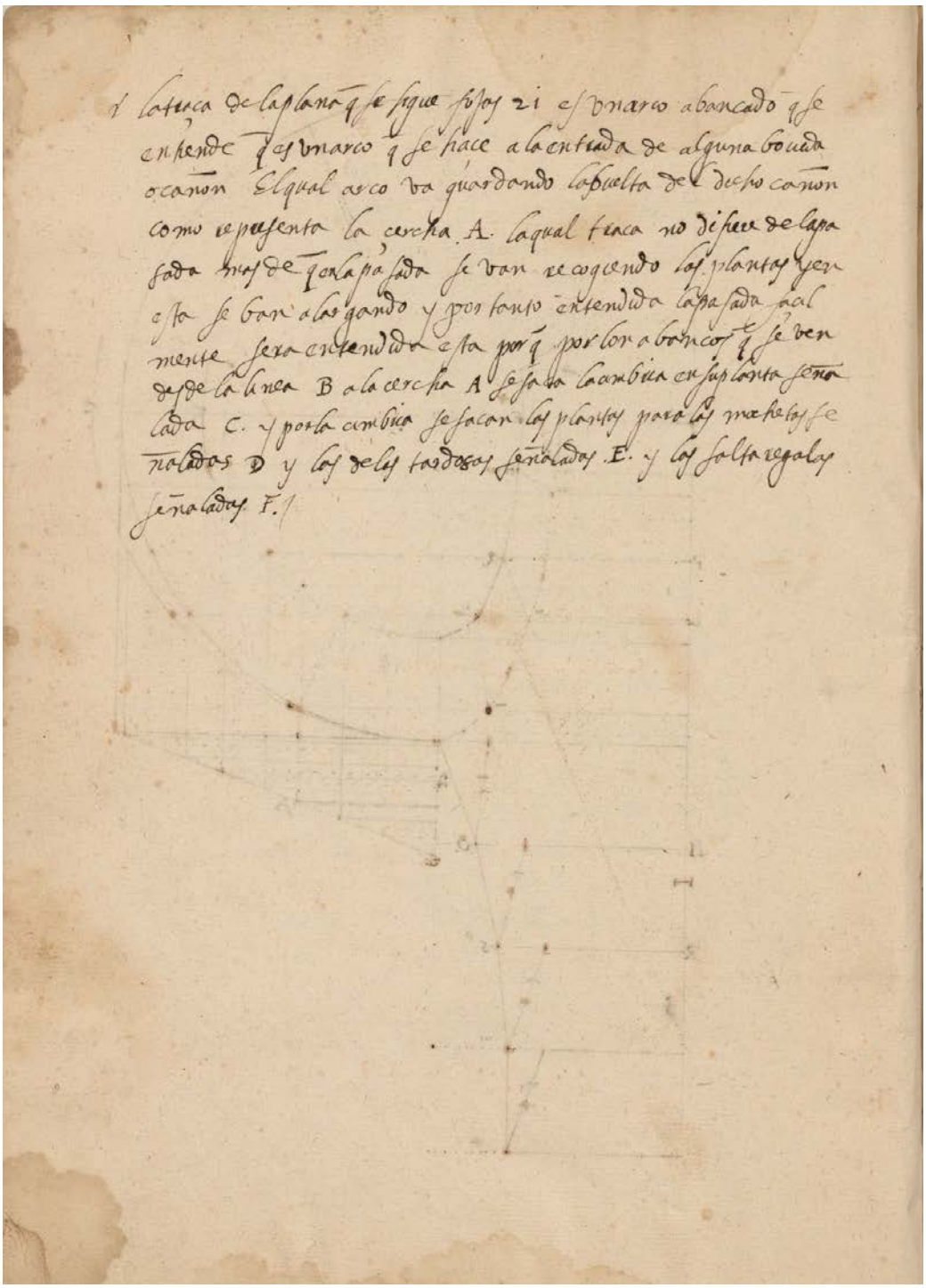


Imagen 117: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 20v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

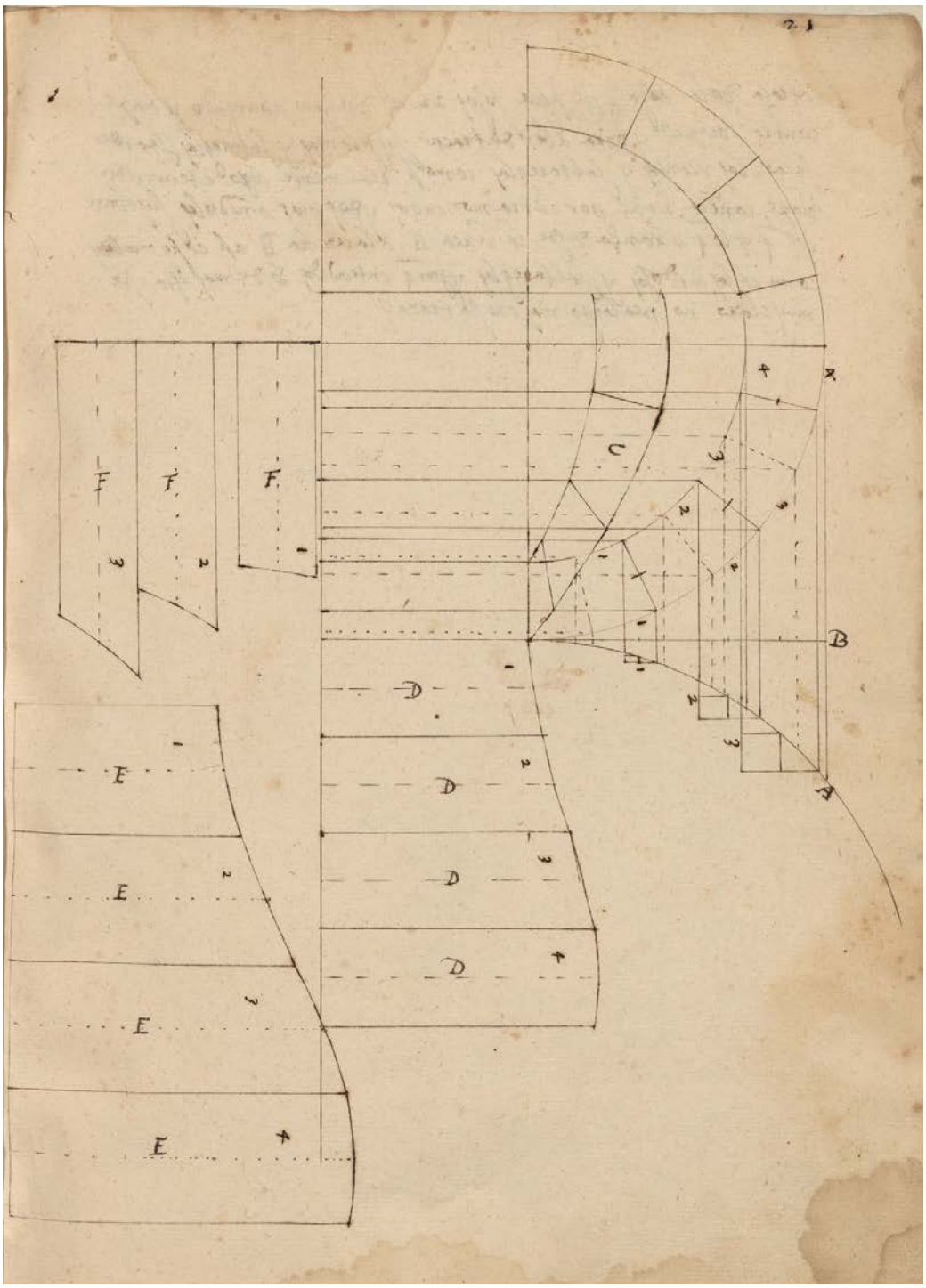
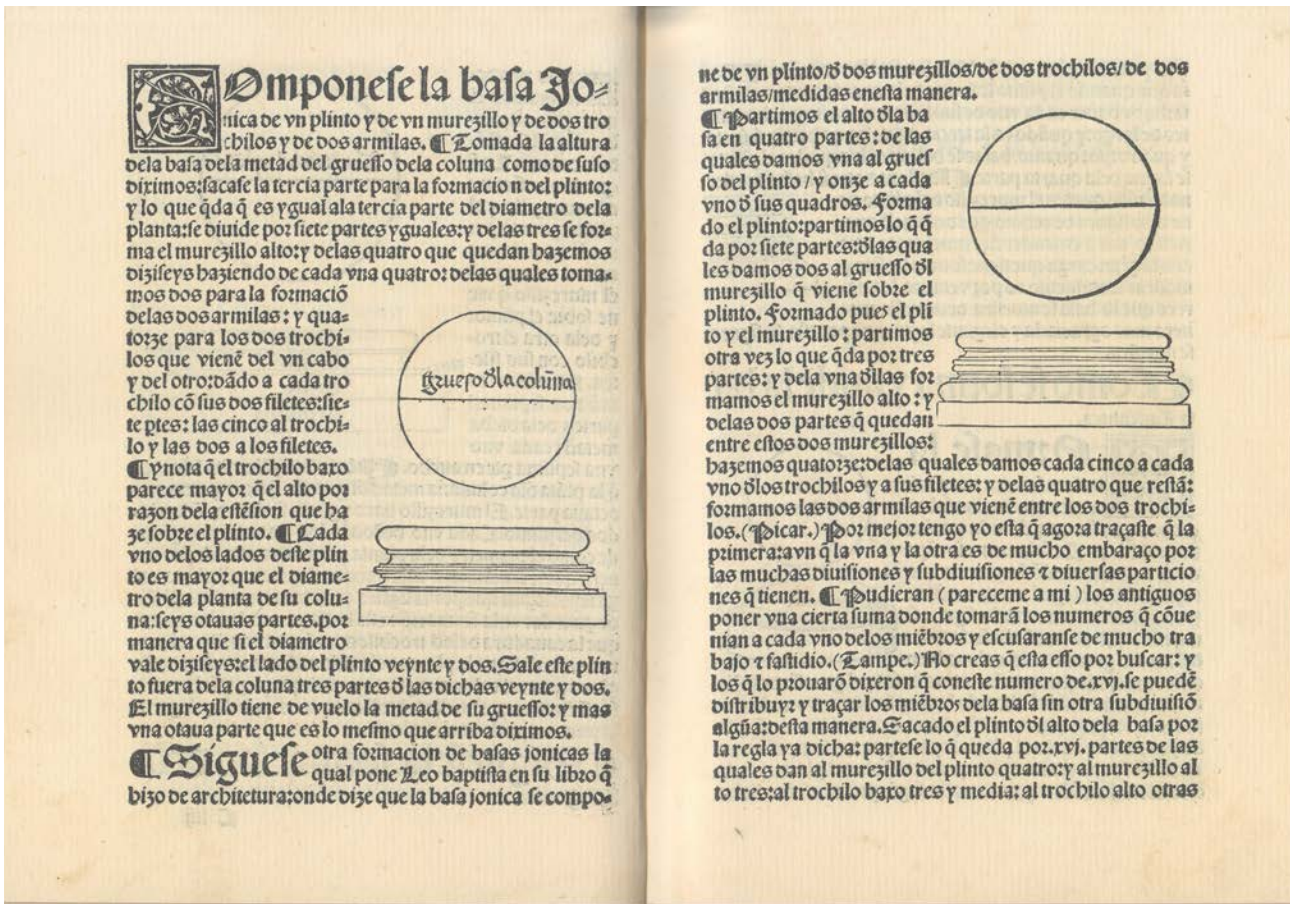


Imagen 118: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed..

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 21. Biblioteca Nacional de España, Madrid.



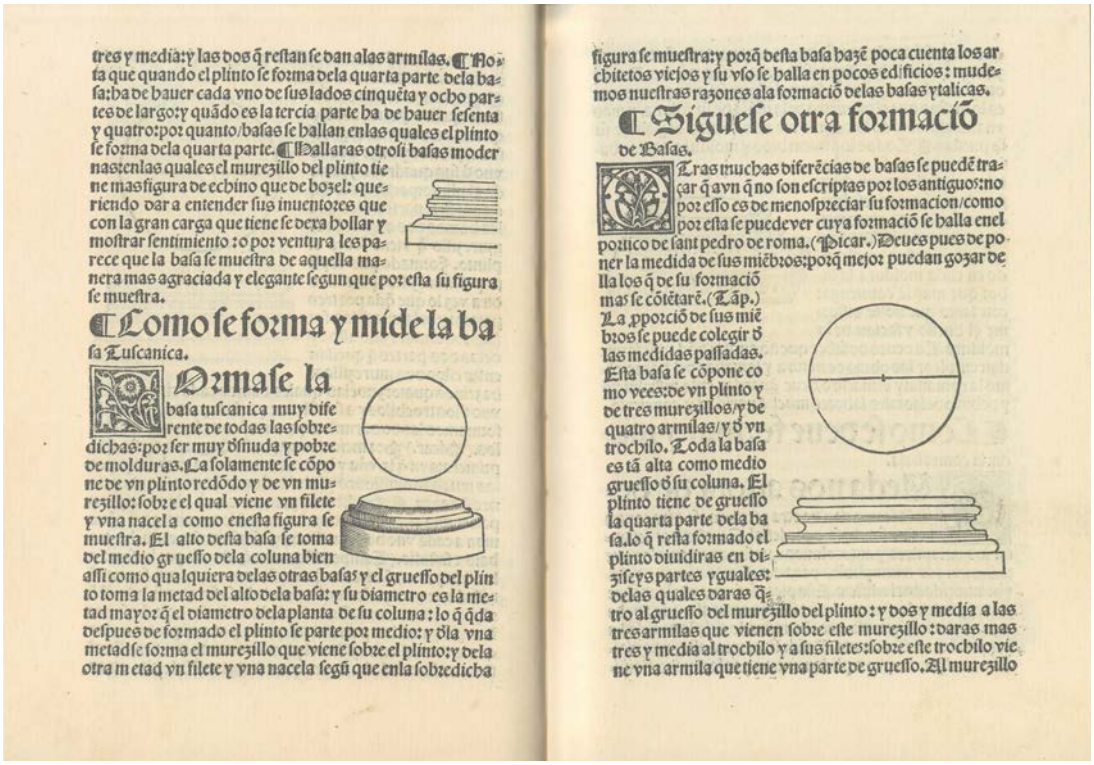
Omponese la basa Jo-
nica de vn plinto y de vn murezillo y de dos tro
chilos y de dos armilas. ¶ Tomada la altura
dela basa dela metad del grueſſo dela coluna como de ſuſo
dixim̃os: ſacaſe la tercia parte para la formacion del plinto:
y lo que q̃da q̃ es ygual ala tercia parte del diametro dela
planta: ſe diuide por ſiete partes yguales: y delas tres ſe for-
ma el murezillo alto: y delas quatro que quedan bazemos
dizi ſeys haziendo de cada vna quatro: delas quales toma-
mos dos para la formaciõ
delas dos armilas: y qua-
torze para los dos trochi-
los que vienẽ del vn cabo
y del otro: dãdo a cada tro
chilo cõ ſus dos filetes: ſie-
te ptes: las cinco al trochi-
lo y las dos a los filetes.
¶ Ynota q̃ el trochilo baxo
parece mayor q̃ el alto por
razon dela eſtẽſion que ha
ze ſobre el plinto. ¶ Cada
vno delos lados deſte plin
to es mayor que el diame-
tro dela planta de ſu colu-
na: ſeys otauas partes. por
manera que ſi el diametro
vale dizi ſeys: el lado del plinto veynte y dos. Sale eſte plin
to fuera dela coluna tres partes õ las dichas veynte y dos.
El murezillo tiene de vuelo la metad de ſu grueſſo: y mas
vna otaua parte que es lo meſmo que arriba dixim̃os.

¶ Sigueſe otra formacion de baſas jonicas la
qual pone Leo baptiſta en ſu libro q̃
bizo de architectura: onde dize que la baſa jonica ſe compo-

ne de vn plinto/ õ dos murezillos/ de dos trochilos/ de dos
armilas/ medidas eneſta manera.
¶ Partimos el alto õla ba
ſa en quatro partes: de las
quales damos vna al gruef
ſo del plinto / y onze a cada
vno õ ſus quadros. Forma
do el plinto: partimos lo q̃ q̃
da por ſiete partes: õlas qua
les damos dos al grueſſo õl
murezillo q̃ viene ſobre el
plinto. Formado pues el pli
to y el murezillo: partimos
otra vez lo que q̃da por tres
partes: y dela vna õllas for
mamos el murezillo alto: y
delas dos partes q̃ quedan
entre eſtos dos murezillos:
bazemos quatorze: delas quales damos cada cinco a cada
vno õlos trochilos y a ſus filetes: y delas quatro que reſtã:
formamos las dos armilas que vienẽ entre los dos trochi-
los. (Picar.) Por mejor tengo yo eſta q̃ agora traçaſte q̃ la
primera: avn q̃ la vna y la otra es de mucho embaraço por
las muchas diuiſiones y ſubdiuiſiones ꝛ diuerſas particio
nes q̃ tienen. ¶ Pudieran (pareceme a mi) los antiguos
poner vna cierta ſuma donde tomarã los numeros q̃ cõue
nian a cada vno delos miẽbros y eſcuſaranſe de mucho tra
bajo ꝛ faſtidio. (Campe.) No creas q̃ eſta eſſo por buſcar: y
los q̃ lo prouarõ dixeron q̃ coneſte numero de. xvj. ſe puedẽ
diſtribuyr y traçar los miẽbros dela baſa ſin otra ſubdiuiſiõ
algũa: deſta manera. Sacado el plinto õl alto dela baſa por
la regla ya dicha: parteſe lo q̃ queda por. xvj. partes de las
quales dan al murezillo del plinto quatro: y al murezillo al
to tres: al trochilo baxo tres y media: al trochilo alto otras

Imagen 119: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp.Ciiijv-Cv.



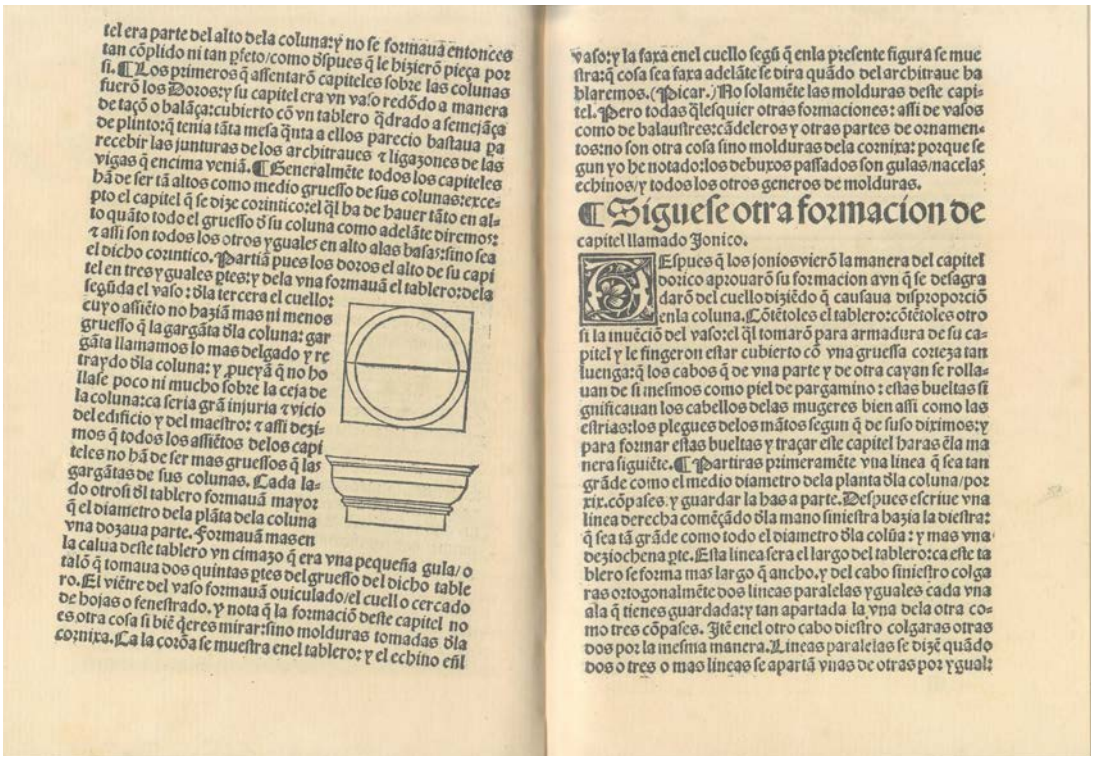
tres y media: y las dos q̃ restan se dan alas armilas. ¶ Nota que quando el plinto se forma dela quarta parte dela basa: ha de hauer cada vno de sus lados cinquẽta y ocho partes de largo: y quãdo es la tercia parte ha de hauer sesenta y quatro: por quanto/basas se hallan enlas quales el plinto se forma dela quarta parte. ¶ Hallaras otrosi basas moder nas enlas quales el murezillo del plinto tiene mas figura de echino que de bozel: queriendo dar a entender sus inuentores que con la gran carga que tiene se dexa hollar y mostrar sentimiento: o por ventura les parece que la basa se muestra de aquella manera mas agraciada y elegante segun que por esta su figura se muestra.

¶ Como se forma y mide la basa Tuscanica.

Ornase la basa tuscanica muy diferente de todas las sobredichas: por ser muy ẽsnuda y pobre de molduras. La solamente se cõpone de vn plinto redõdo y de vn murezillo: sobre el qual viene vn filete y vna nacela como enesta figura se muestra. El alto desta basa se toma del medio gruesso dela coluna bien assi como qualquiera delas otras basas y el gruesso del plinto toma la metad del alto dela basa: y su diametro es la metad mayor q̃ el diametro dela planta de su coluna: lo q̃ qda despues de formado el plinto se parte por medio: y ẽla vna metad se forma el murezillo que viene sobre el plinto: y dela otra metad vn filete y vna nacela segũ que enla sobredicha figura se muestra: y por q̃ desta basa hazẽ poca cuenta los architetos viejos y su vso se halla en pocos edificios: mudemos nuestras razones ala formaciõ delas basas ytalicas.

¶ Siguese otra formaciõ de Basas.

Tras muchas diferẽcias de basas se puedẽ trazar q̃ a vn q̃ no son escriptas por los antiguos: no por esso es de menospreciar su formacion/como por esta se puede ver cuya formaciõ se halla enel portico de sant pedro de roma. (Picar.) Deues pues de poner la medida de sus miembros: por q̃ mejor puedan gozar della los q̃ de su formaciõ mas se cõtentarẽ. (Tãp.) La proporciõ de sus miembros se puede colegir ẽ las medidas passadas. Esta basa se cõpone como vees: de vn plinto y de tres murezillos/y de quatro armilas/y ẽ vn trochilo. Toda la basa es tã alta como medio gruesso ẽ su coluna. El plinto tiene de gruesso la quarta parte dela basa. lo q̃ resta formado el plinto diuidiras en dizeys partes yguales: delas quales daras q̃tro al gruesso del murezillo del plinto: y dos y media a las tres armilas que vienen sobre este murezillo: daras mas tres y media al trochilo y a sus filetes: sobre este trochilo viene vna armila que tiene vna parte de gruesso. Al murezillo



tel era parte del alto dela coluna: y no se formauã entonces tan cõplido ni tan pfeto/como despues q̃ le bizierõ pieça por fi. ¶ Los primeros q̃ assentarõ capiteles sobre las columas fueron los Doros: y su capitel era vn vaso redõdo a manera de taço o balãça: cubierto cõ vn tablero q̃drado a semejãça de plinto: q̃ tenia tãta mesa q̃nta a ellos parecio bastaua para recebir las junturas de los architraues y ligazones de las vigas q̃ encima veniã. ¶ Generalmẽte todos los capiteles hã de ser tã altos como medio gruesso de sus columas: excepto el capitel q̃ se dize corintico: el q̃l ha de hauer tãto en alto quãto todo el gruesso ẽ su coluna como adelãte diremos: y assi son todos los otros yguales en alto alas basas: sino sea el dicho corintico. Partiã pues los dozes el alto de su capitel en tres yguales ptes: y dela vna formauã el tablero: dela segũda el vaso: ẽla tercera el cuello: cuyo assiẽto no haziã mas ni menos gruesso q̃ la gargãta ẽla coluna: gargãta llamamos lo mas delgado y retraydo ẽla coluna: y pueyã q̃ no bo llase poco ni mucho sobre la ceja de la coluna: ca seria grã injuria y vicio del edificio y del maestro: y assi dezimos q̃ todos los assiẽtos delos capiteles no hã de ser mas grueSSos q̃ las gargãtas de sus columas. Cada lado otrosi ẽl tablero formauã mayor q̃ el diametro dela plãta dela coluna vna dozaua parte. Formauã mas en la calua deste tablero vn cimazo q̃ era vna pequeña gula/o talõ q̃ tomaua dos quintas ptes del gruesso del dicho tablero. El viẽtre del vaso formauã ouiculado/el cuello cercado de hojas o fenestrado. y nota q̃ la formaciõ deste capitel no es otra cosa si biẽ q̃eres mirar: sino molduras tomadas ẽla cornixa. La la corõa se muestra enel tablero: y el echino eñl vaso: y la fara enel cuello segũ q̃ enla presente figura se muestra: q̃ cosa sea fara adelãte se dira quãdo del architraue hablaremos. (Picar.) No solamẽte las molduras deste capitel. Pero todas q̃lesquier otras formaciones: assi de vasos como de balaustres: cãdeleros y otras partes de ornamentos: no son otra cosa sino molduras dela cornixa: porque segun yo he notado: los debuxos passados son gulas/nacelas echinos/y todos los otros generos de molduras.

¶ Siguese otra formacion de capitel llamado Jonico.

Despues q̃ los jonios vierõ la manera del capitel dorico aprouarõ su formacion avn q̃ se delagrarõ del cuello diziẽdo q̃ causaua disproporciõ enla coluna. Cõtẽtoles el tablero: cõtẽtoles otro si la inuẽciõ del vaso: el q̃l tomarõ para armadura de su capitel y le fingeron estar cubierto cõ vna gruessa corteza tan luenga: q̃ los cabos q̃ de vna parte y de otra cayan se rollauan de si mesmos como piel de pargamino: estas bueltas significauan los cabellos delas mugeres bien assi como las estrias: los plegues delos mãtos segun q̃ de suso dirimos: y para formar estas bueltas y traçar este capitel haras ẽla manera siguiẽte. ¶ Partiras primeramẽte vna linea q̃ sea tan grãde como el medio diametro dela planta ẽla coluna/por xix. cõpases. y guardar la bas a parte. Despues escriue vna linea derecha comẽçãdo ẽla mano siniestra hazia la diestra: q̃ sea tã grãde como todo el diametro ẽla colũa: y mas vna dezeochena pte. Esta linea sera el largo del tablero: ca este tablero se forma mas largo q̃ ancho. y del cabo siniestro colgaras ortogonalmẽte dos lineas paralelas yguales cada vna ala q̃ tienes guardada: y tan apartada la vna dela otra como tres cõpases. Itẽ enel otro cabo diestro colgaras otras dos por la mesma manera. Lineas paralelas se dizẽ quãdo dos o tres o mas lineas se apartã vnas de otras por yguales

Imagen 120: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Cvv-Cvi.

Imagen 121: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Cviiv-Cviii.

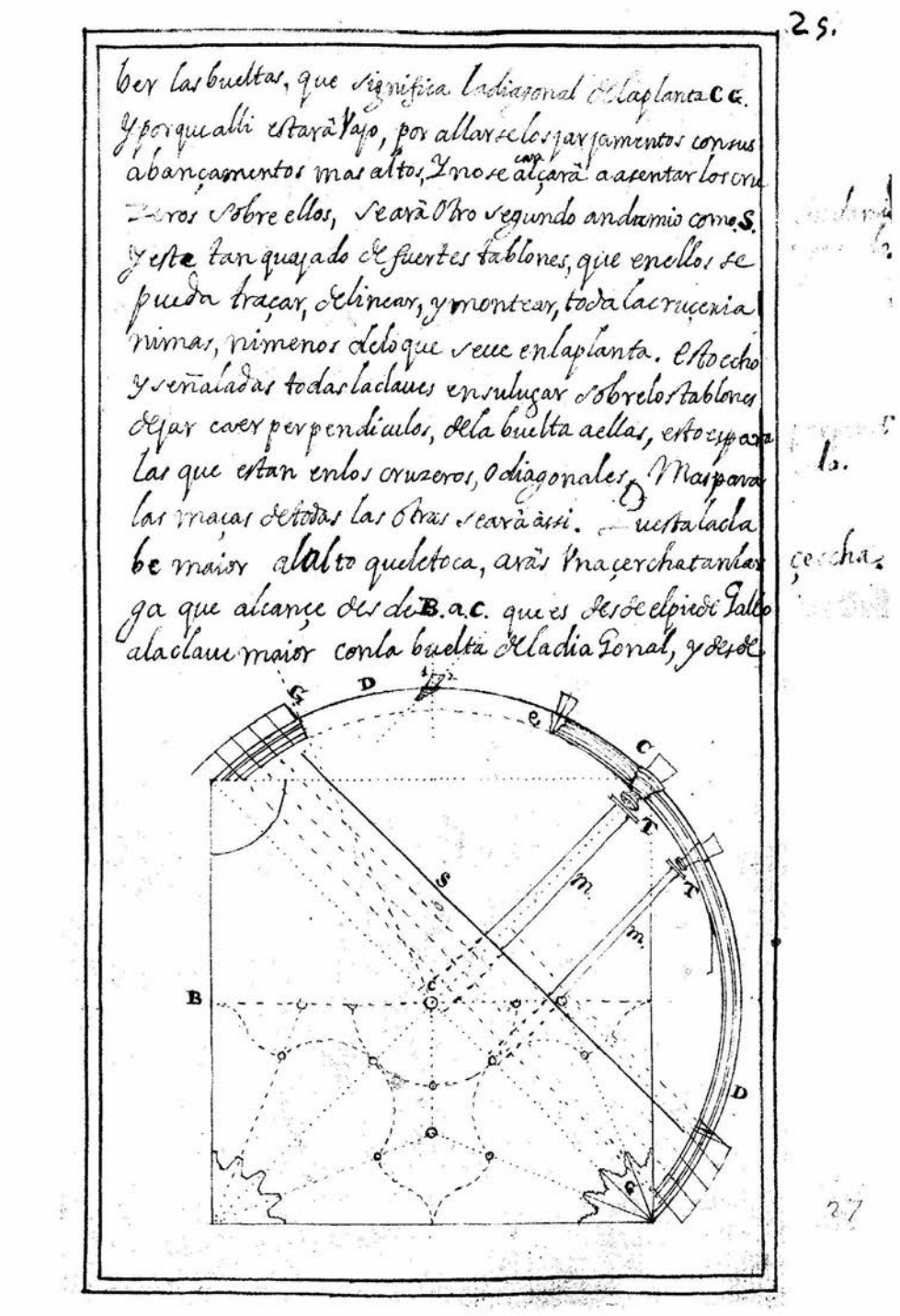


Imagen 122: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 25. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

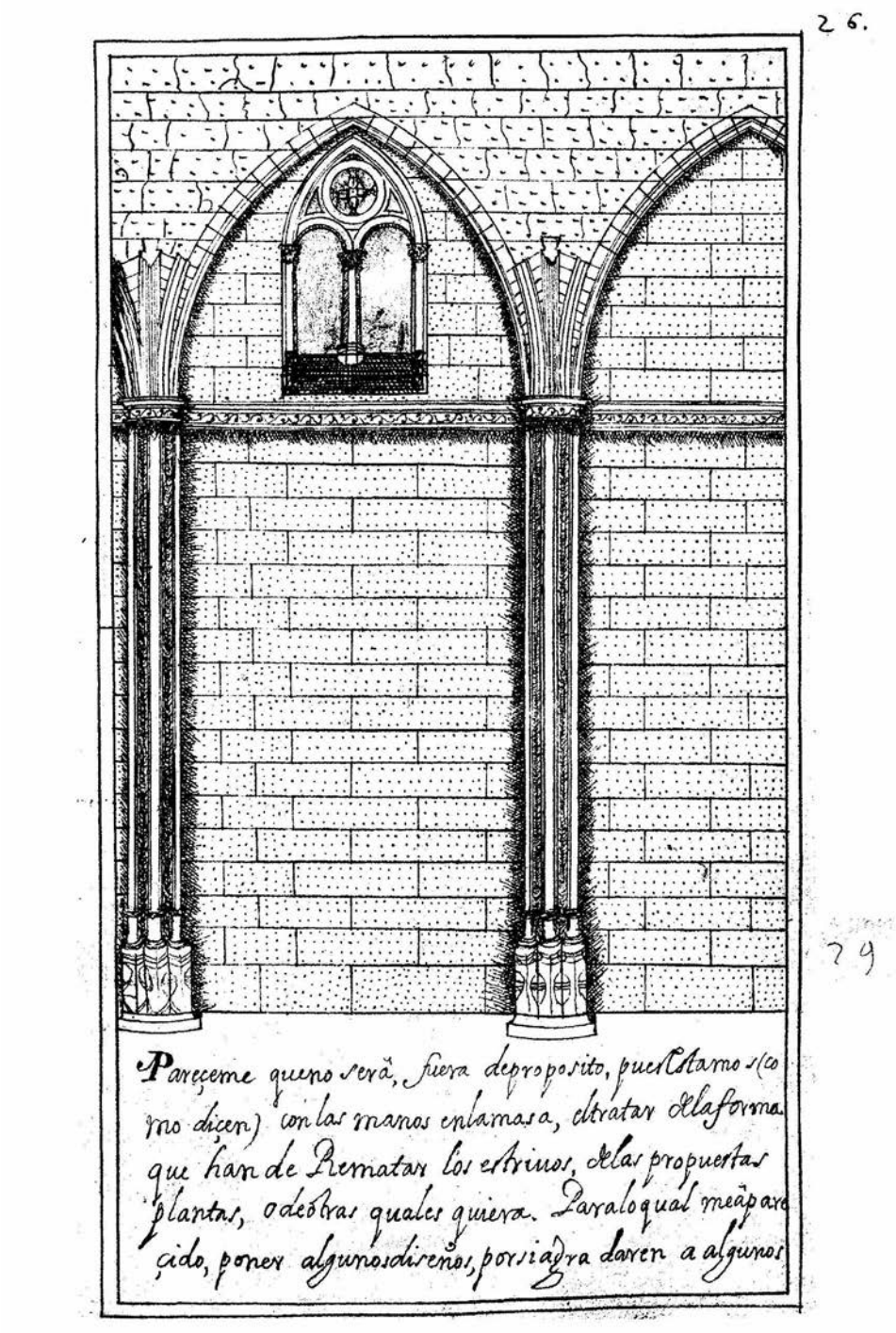


Imagen 123: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 26. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

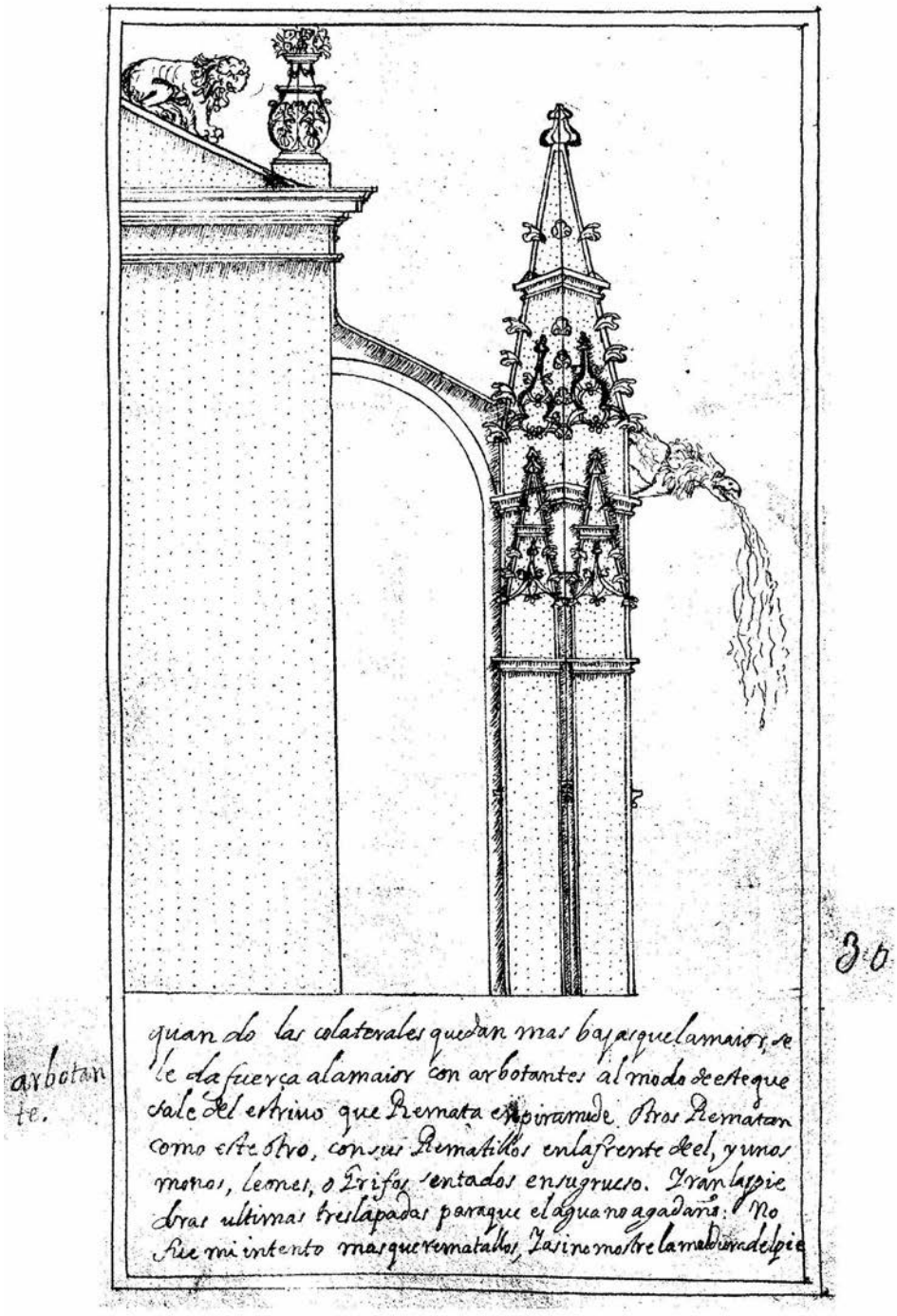


Imagen 124: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 26v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

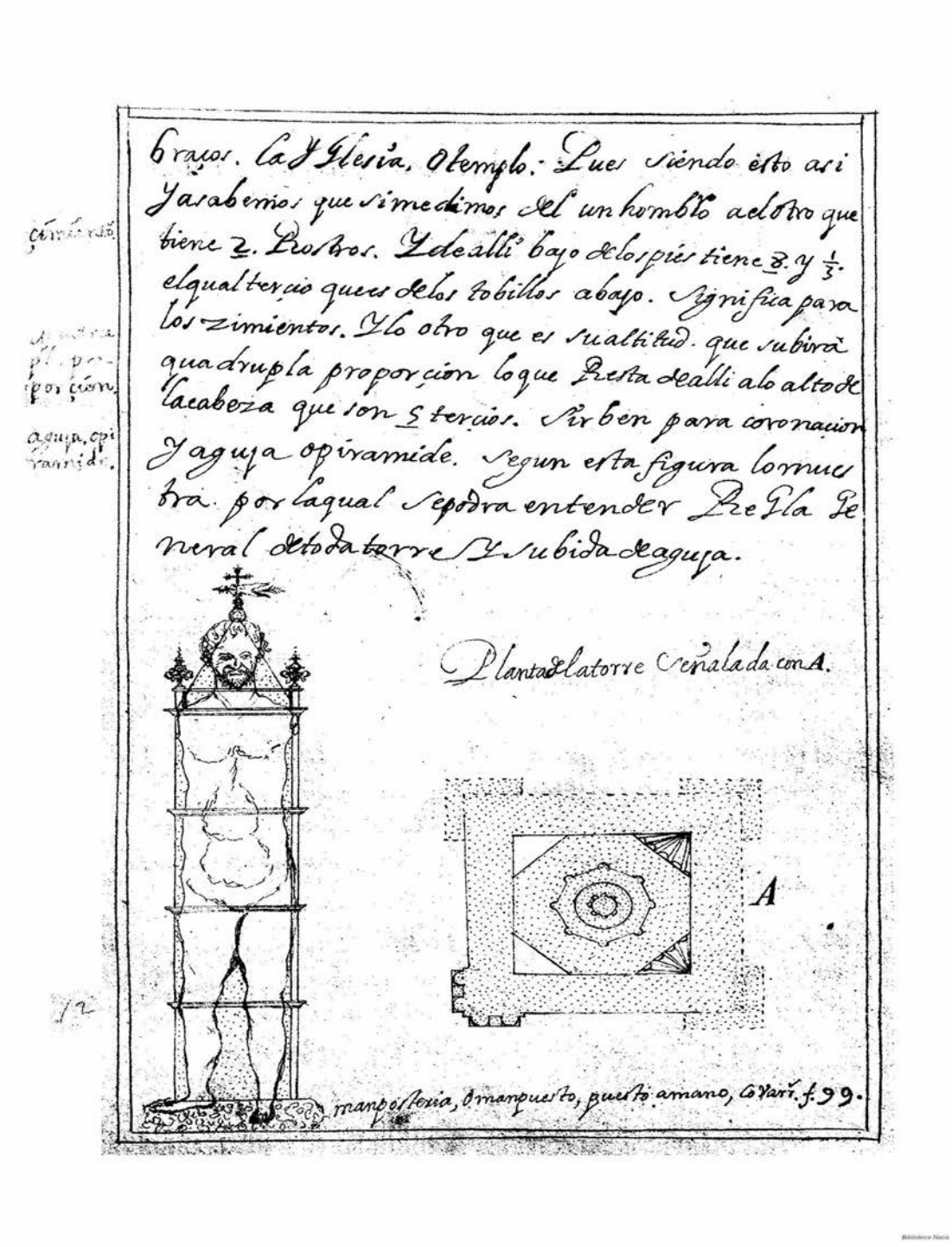


Imagen 125: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 9v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

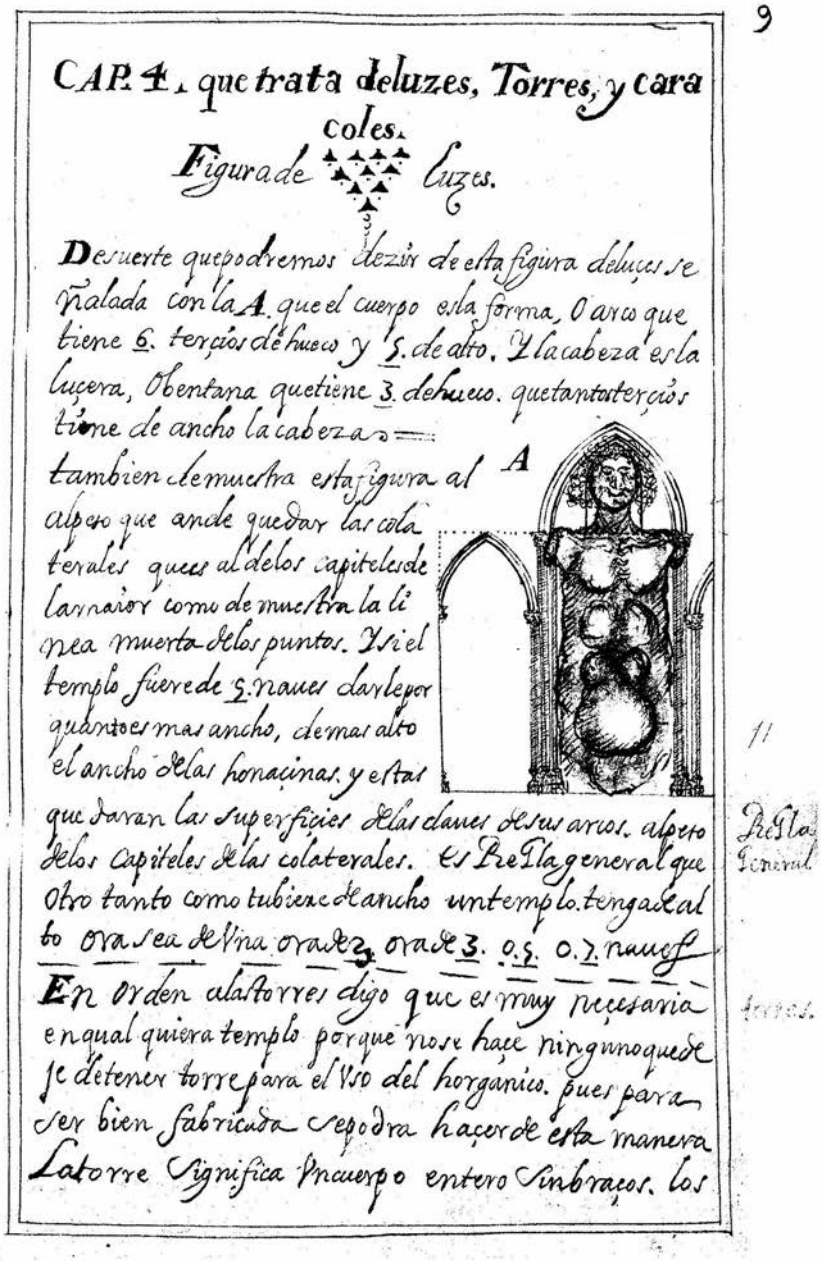


Imagen 126: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 9. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

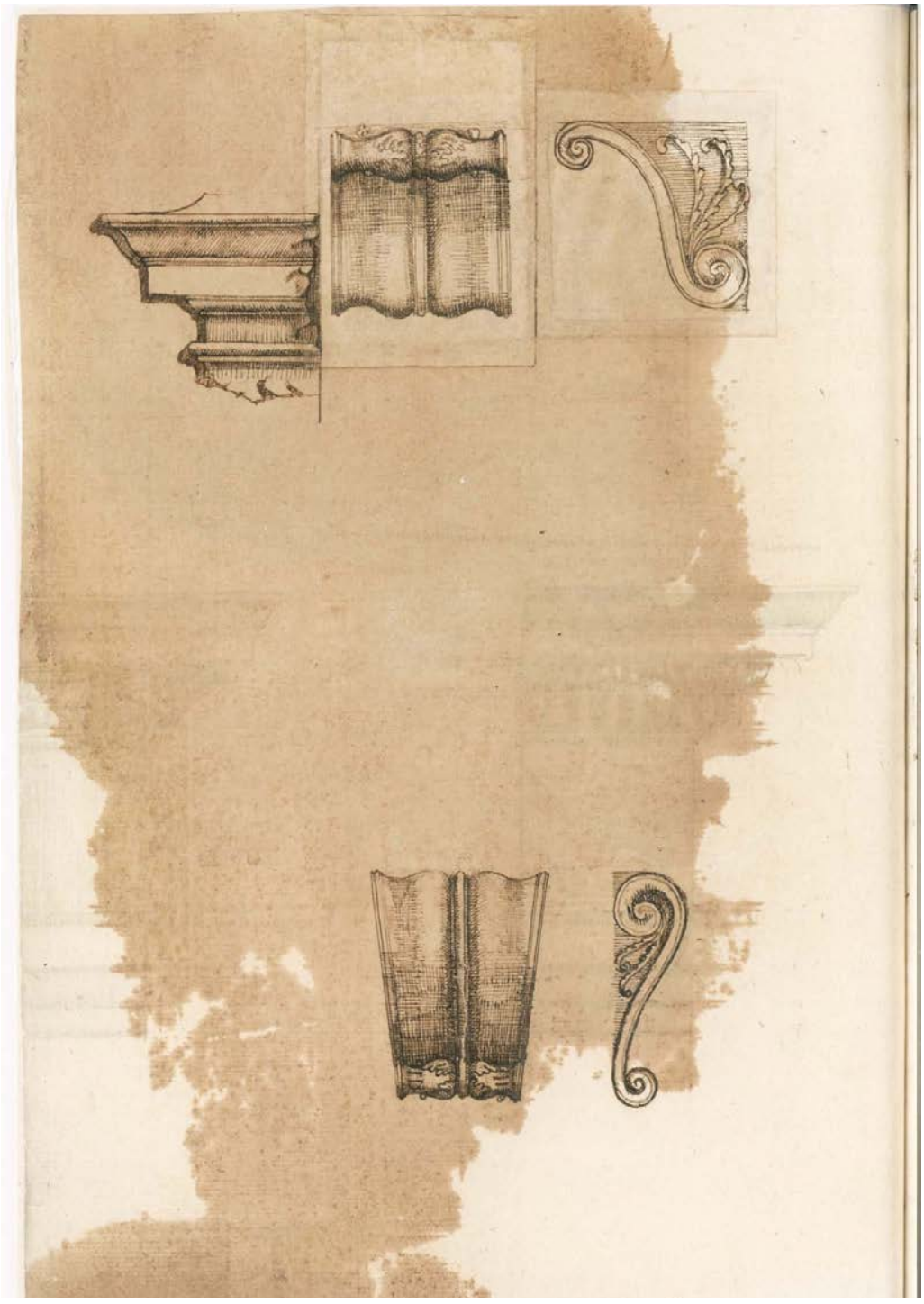


Imagen 127: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 59v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

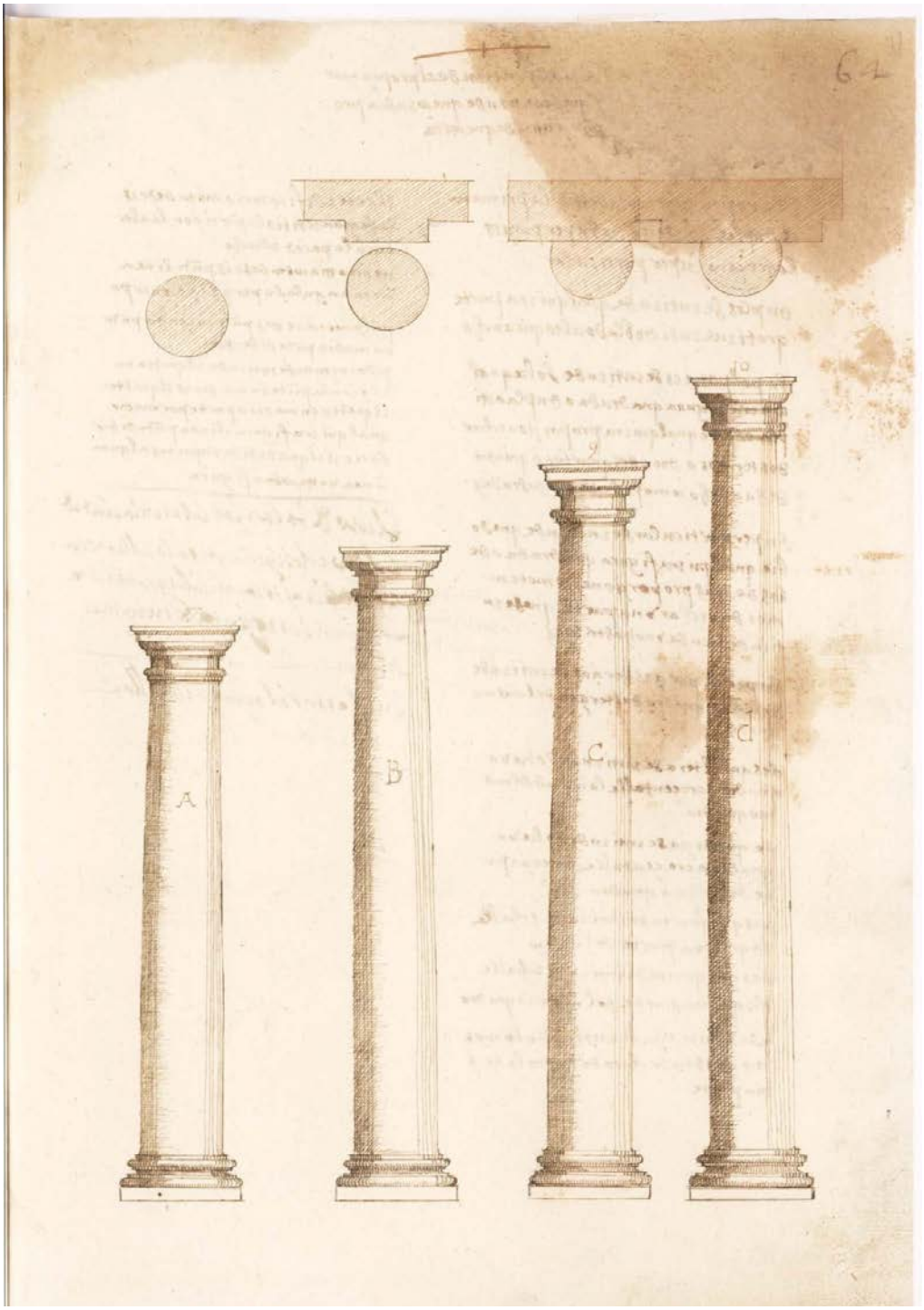


Imagen 128: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 64. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

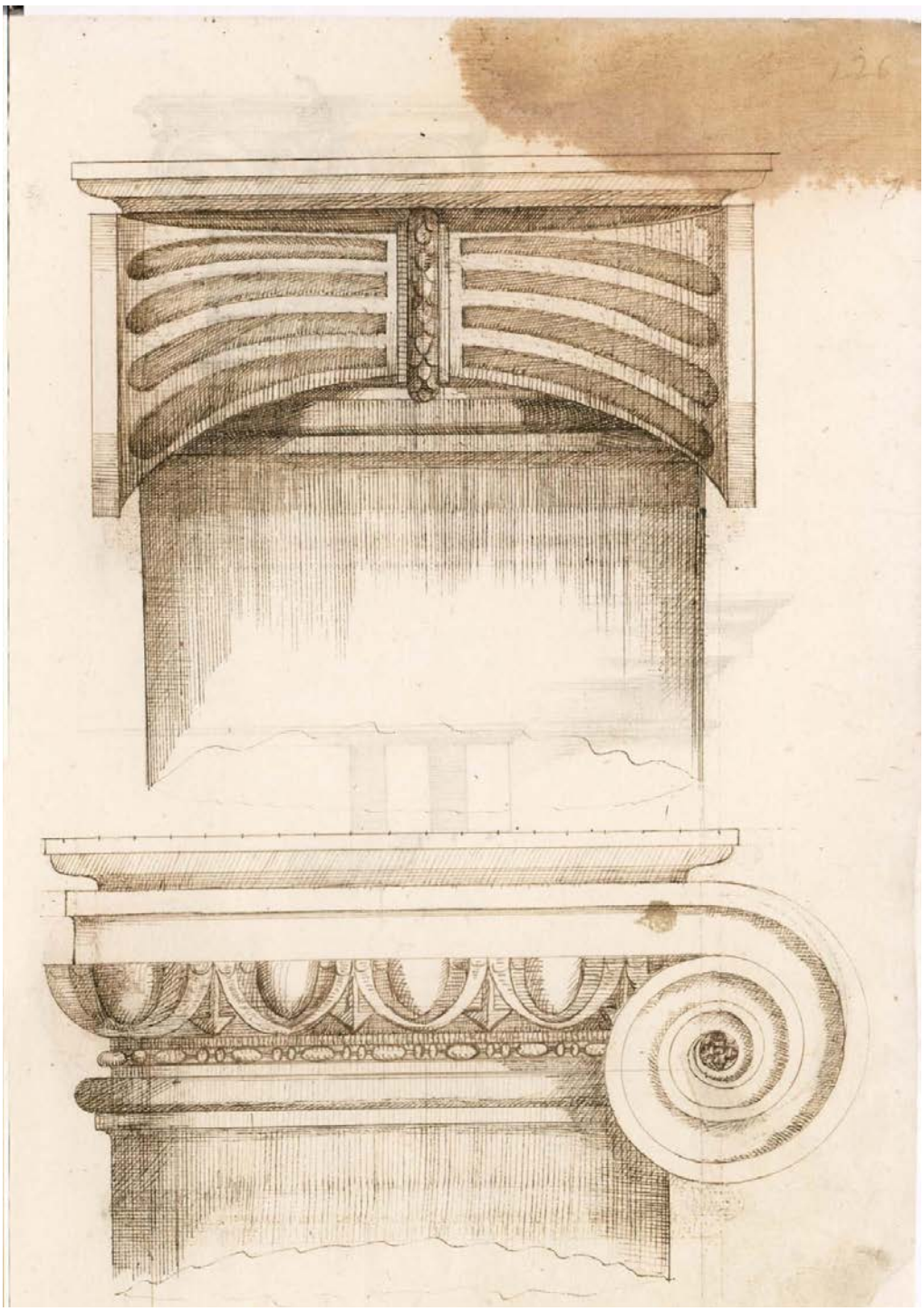


Imagen 129: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 126. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

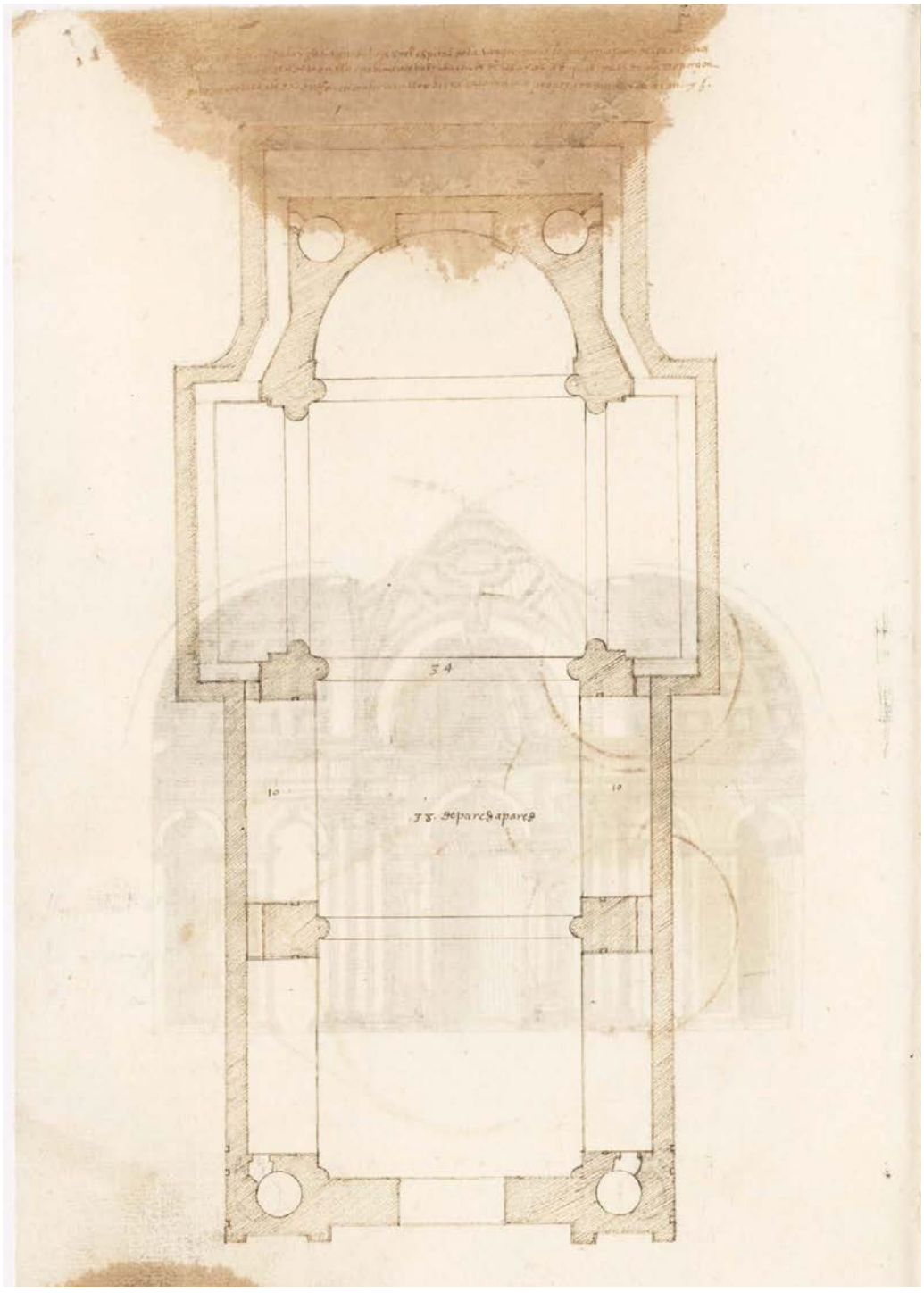


Imagen 130: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 89v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

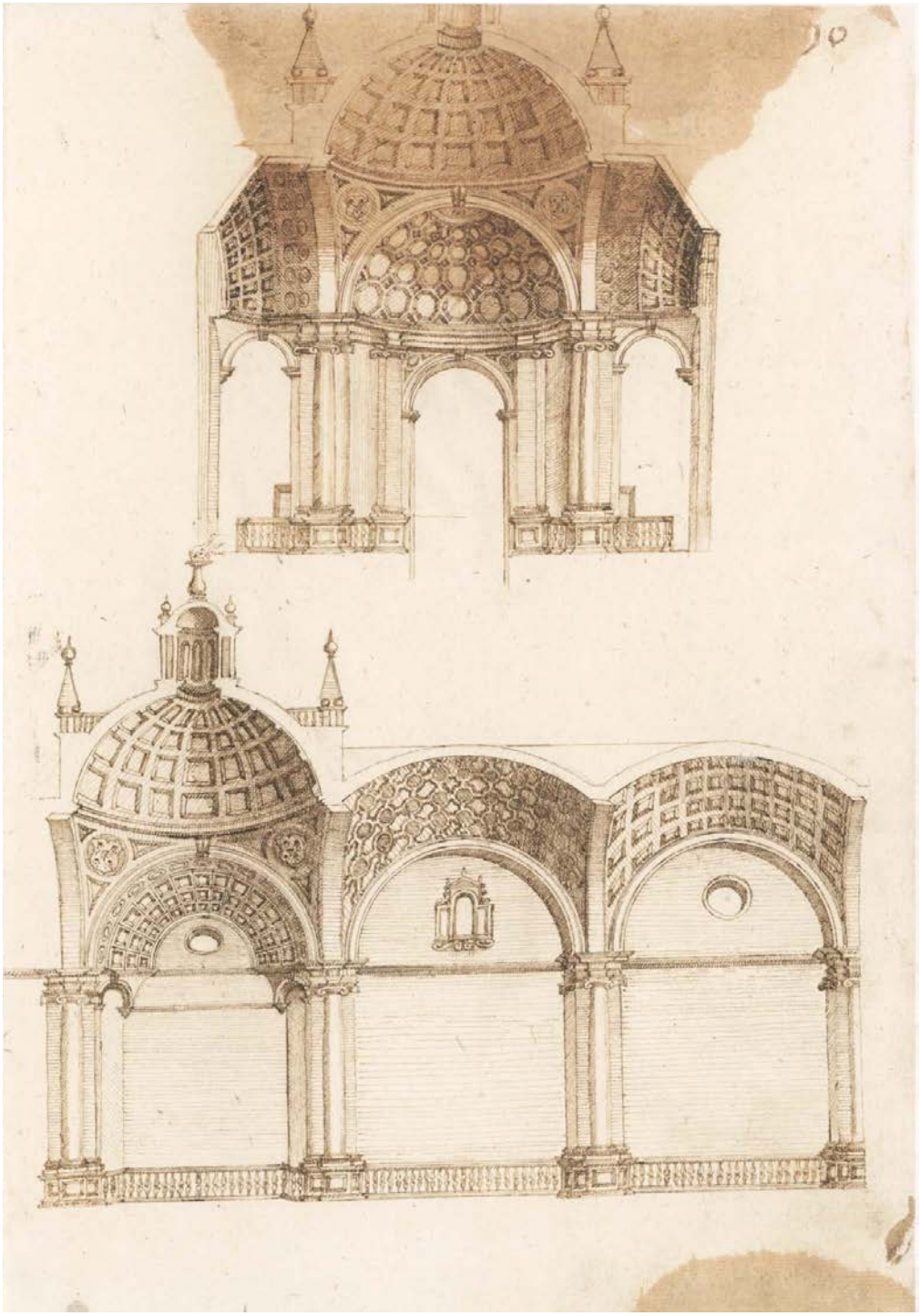


Imagen 131: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 90. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

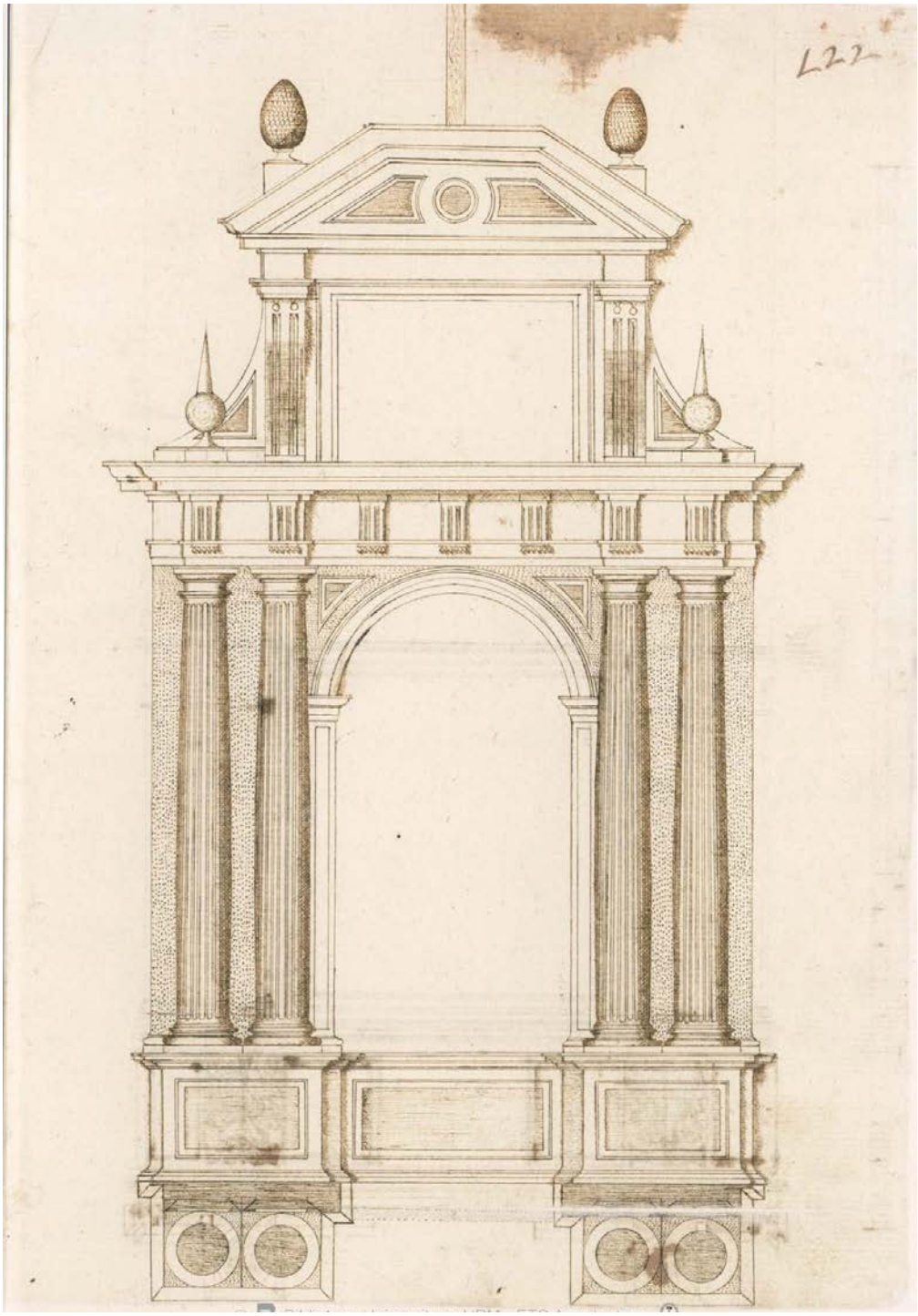


Imagen 132: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 122. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

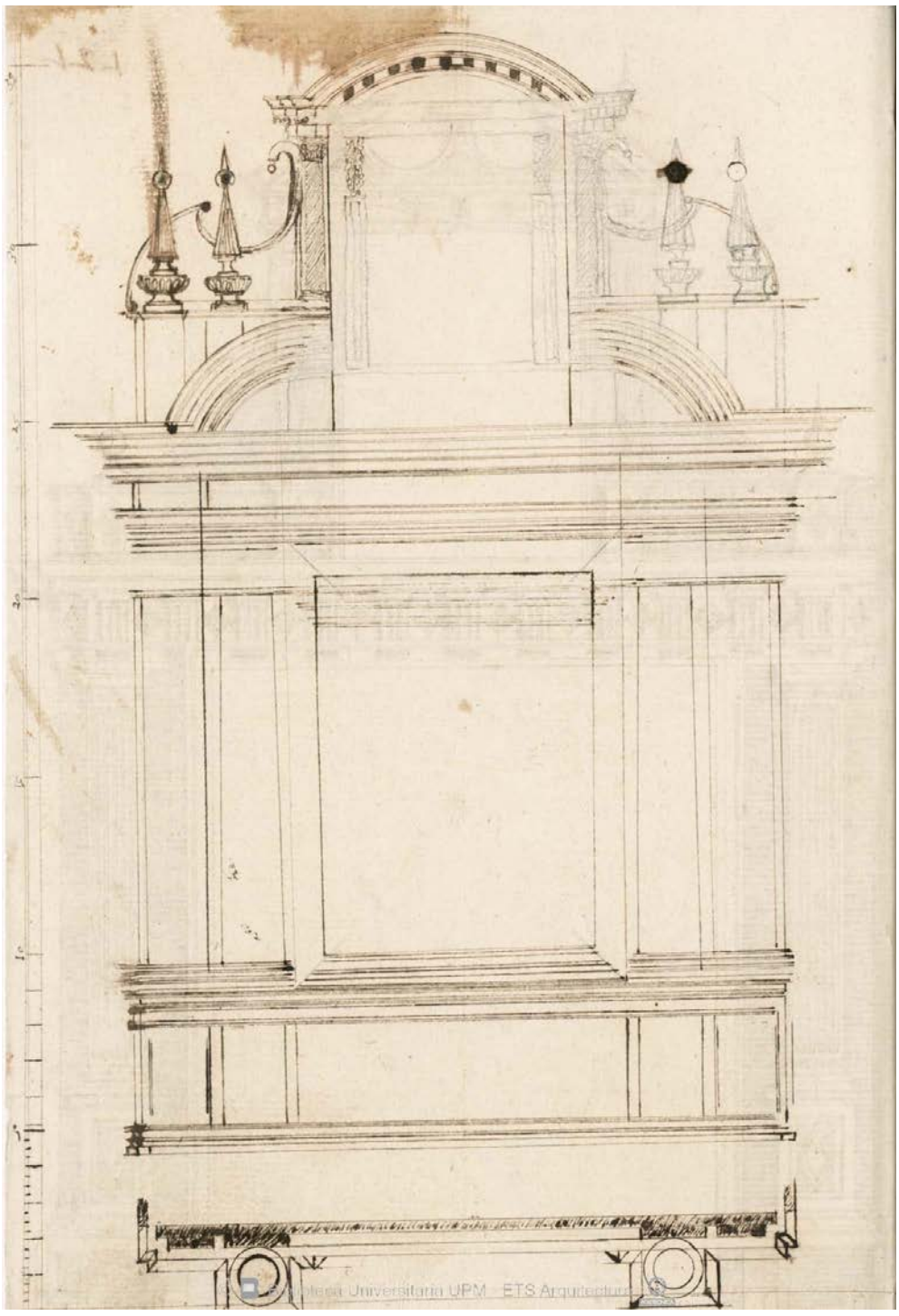
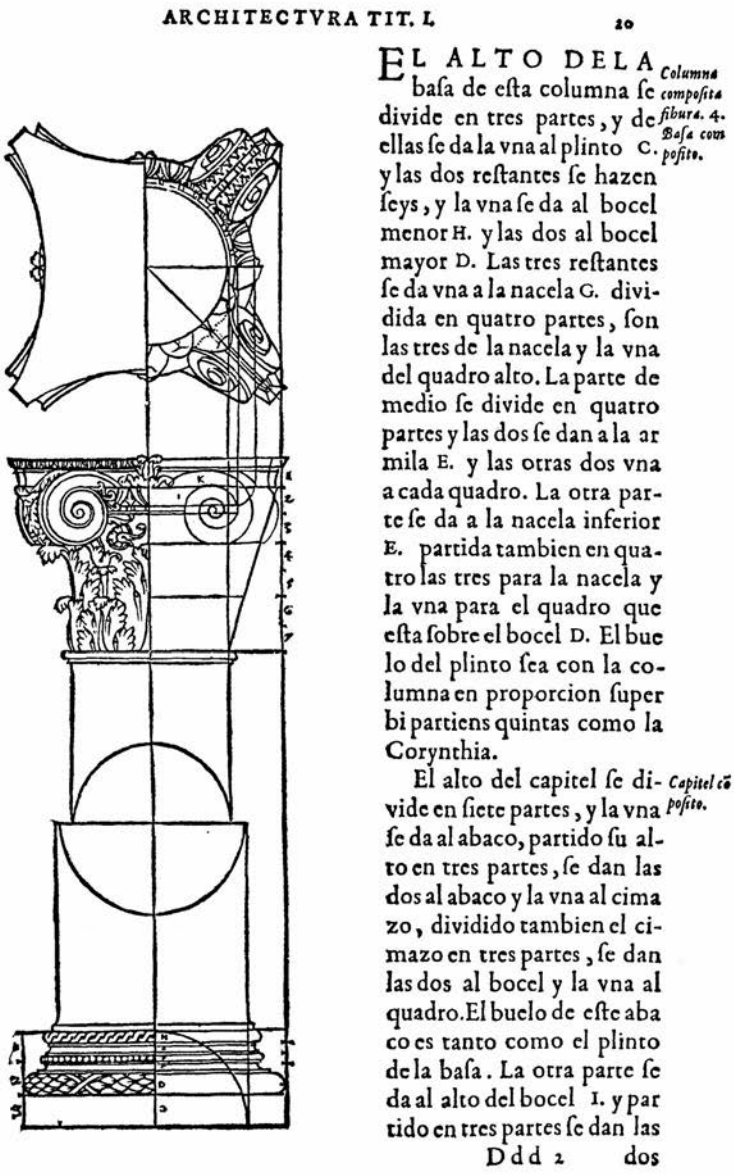


Imagen 133: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 121v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.



ARCHITECTVRA TIT. I. 20

EL ALTO DELA basa de esta columna se divide en tres partes, y de ellas se da la vna al plinto C. y las dos restantes se hazen seys, y la vna se da al bocel menor H. y las dos al bocel mayor D. Las tres restantes se da vna a la nacela G. dividida en quatro partes, son las tres de la nacela y la vna del quadro alto. La parte de medio se divide en quatro partes y las dos se dan a la ar mila E. y las otras dos vna a cada quadro. La otra parte se da a la nacela inferior E. partida tambien en quatro las tres para la nacela y la vna para el quadro que esta sobre el bocel D. El buelo del plinto sea con la columna en proporcion superbi partiens quintas como la Corynthia. *Columna composita fibura. 4. Basa com posito.*

El alto del capitel se divide en siete partes, y la vna se da al abaco, partido su alto en tres partes, se dan las dos al abaco y la vna al cimazo, dividido tambien el cimazo en tres partes, se dan las dos al bocel y la vna al quadro. El buelo de este abaco es tanto como el plinto de la basa. La otra parte se da al alto del bocel I. y partido en tres partes se dan las *Capitel cõ posito.*

Ddd 2 dos

Imagen 134: Juan de Arfe y Villafañe

De varia commensuracion para la esculptura y architectura. Sevilla: Andrea Pescioni; Iuan de Leon, 1585-1587. Libro 4, p. 20.

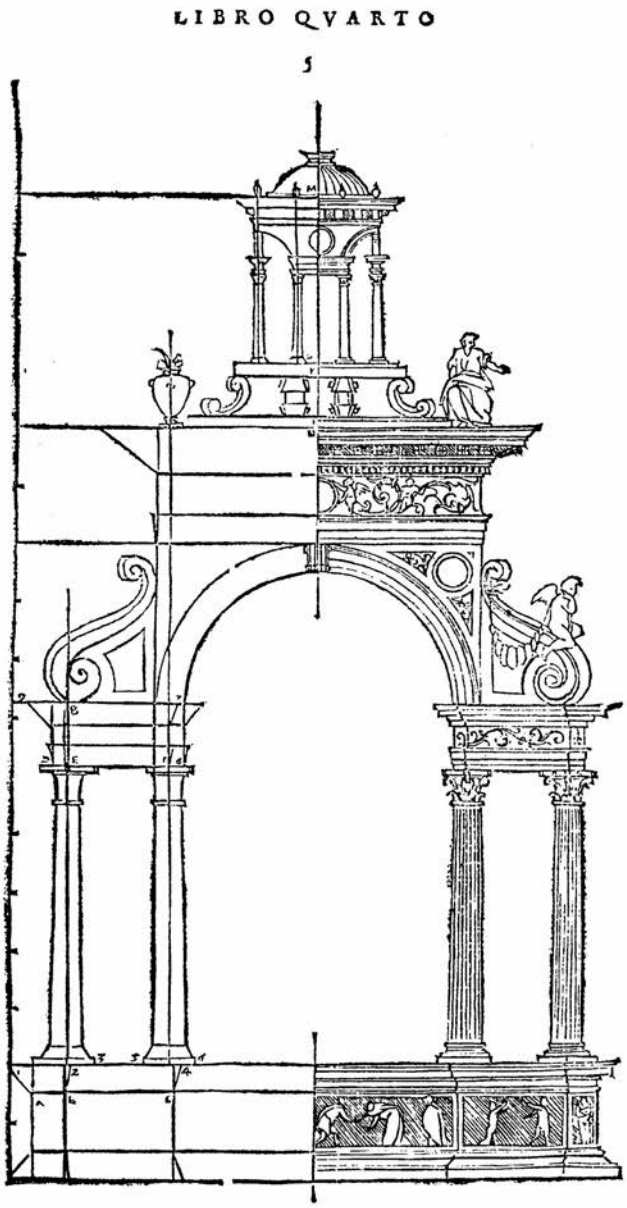


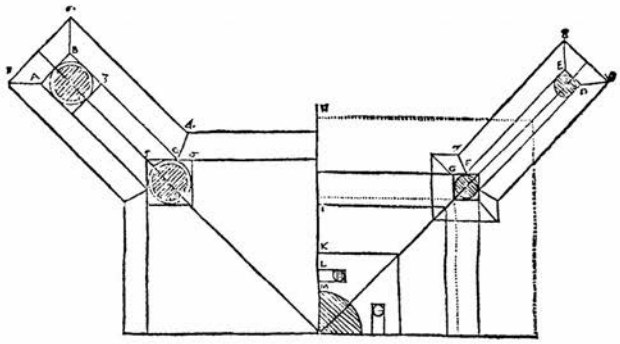
Imagen 135: Juan de Arfe y Villafañe

De varia commensuracion para la esculptura y architectura. Sevilla: Andrea Pescioni; Iuan de Leon, 1585-1587. Libro 4, p. 26v.

PIECAS DE IGLESIA TIT. II. 27

Eſta planta es la de las andas Corynthias, y en ellas y en las Ioni- *Planta de las andas corinthias figura. 6.*
cas no ſe puſieron mas de la mitad de ſus plantas por ſer lo que baſta para la demoſtracion que pretendemos, que es enſeñar el orden que ſe tiene en el dar los buelos a los angulos de las cornijas y otras partes, para traçar las monteas en lineas rectas como en las tres figuras precedentes ſe an moſtrado.

6



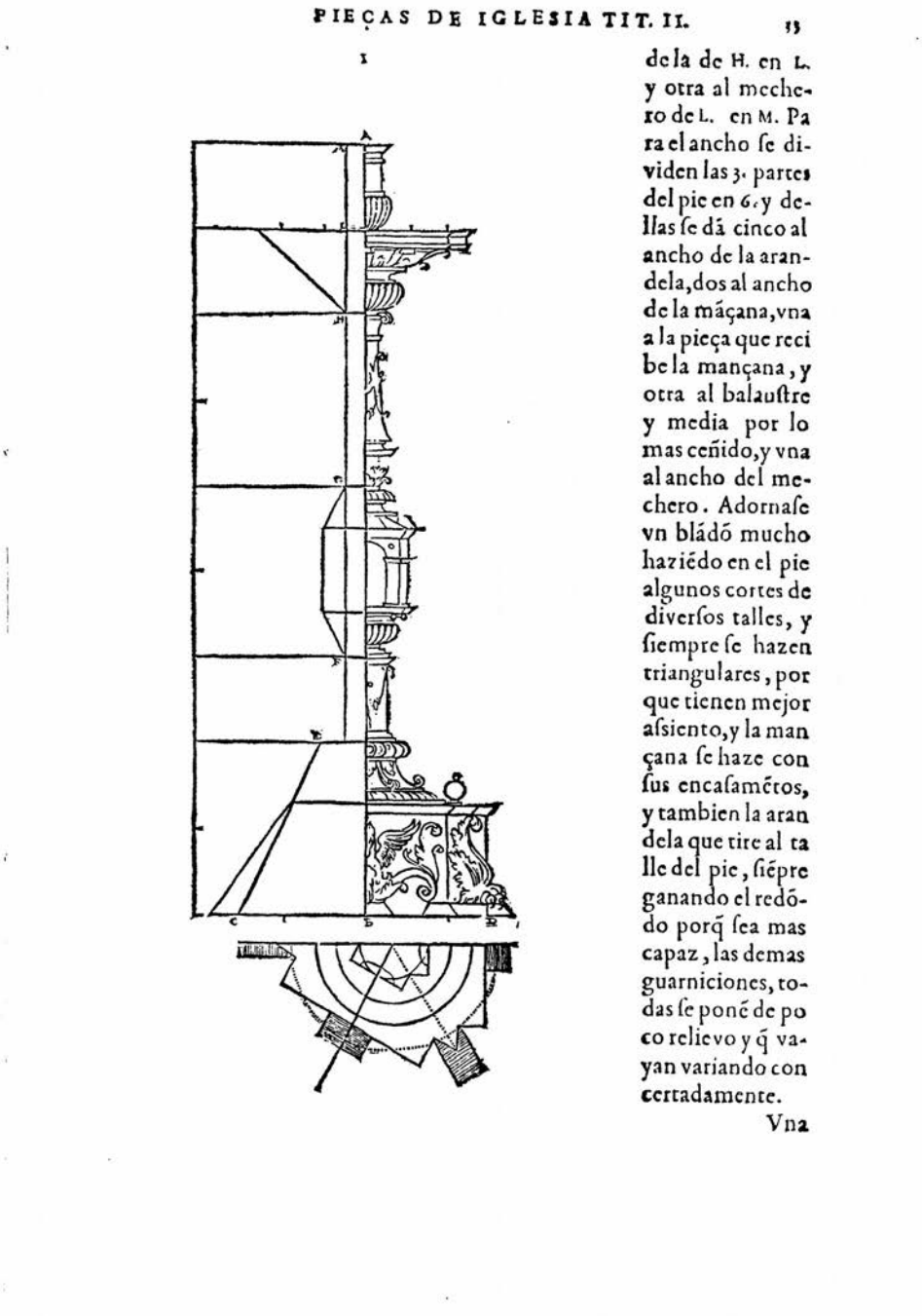
CAPITVLO SEGVNDO, TRATA DE las pieças de altar y pontificales, contiene ſeys figuras.

Es el Caliz vn vaſo ſoberano
en que ofreſce de Dios omnipotente
La meſma ſangre con ſu propia mano
al miniſtro con forma ſuficiente,
Y aſsi ordenò el primero Papa Vrbano
que fueſſe de metal, limpio, excelente
Porque para eſte efecto milagroſo
no es bueno el cobre, el vidro es peligroſo.

EL PAPA VRBA no primero que fue en el año de 220. deſpues del naſcimiento de nueſtro Señor, fue el q̃ mando que los calizes ſe hizieſſen de metal que no criaſe orrura, porque el vidro era quebradizo, y deſde eſte tiempo ſe començaron a hazer de oro y plata, o alomenos de eſtaño, porque ſino ſon eſtos, todos los demas metales ſe hazen orinientos con el tiempo. La mejor proporcion que haſta aora ſe à hallado para el caliz, es la ſexquialtera, comparando el alto con *Caliz figura. 1.*

Imagen 136: Juan de Arfe y Villafañe

De varia commensuracion para la esculptura y architectura. Sevilla: Andrea Pescioni; Iuan de Leon, 1585-1587. Libro 4, p. 27.



PIEÇAS DE IGLESIA TIT. II. 53

de la de H. en L. y otra al mechero de L. en M. Para el ancho ſe dividen las 3. partes del pie en 6. y dellas ſe dá cinco al ancho de la arandela, dos al ancho de la máçana, vna a la pieça que recibe la mançana, y otra al balauſtre y media por lo mas ceñido, y vna al ancho del mechero. Adornaſe vn bládõ mucho haziẽdo en el pie algunos cortes de diverſos talles, y ſiempre ſe hazen triangulares, por que tienen mejor aſsiento, y la mançana ſe haze con ſus encaſamẽtos, y tambien la arandela que tire al talle del pie, ſiẽpre ganando el redõdo porq̃ ſea mas capaz, las demas guarniciones, todas ſe ponẽ de poco relievo y q̃ vayan variando con certadamente.

Vna

Imagen 137: Juan de Arfe y Villafañe

De varia commensuracion para la esculptura y architectura. Sevilla: Andrea Pescioni; Iuan de Leon, 1585-1587. Libro 4, p. 35.

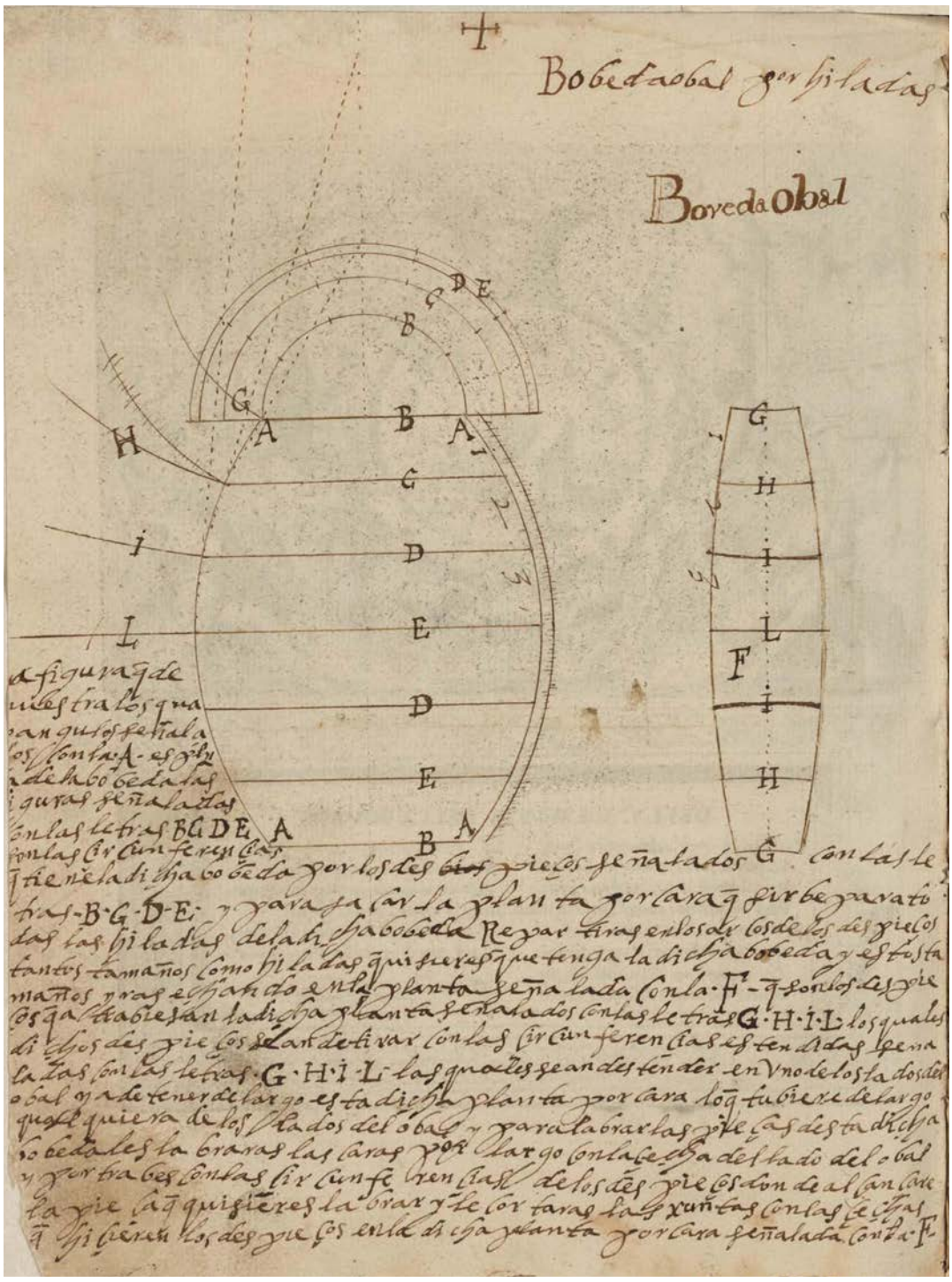


Imagen 138: Alonso de Guardia

Manuscrito de arquitectura, *c*.1598, fol. 88v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

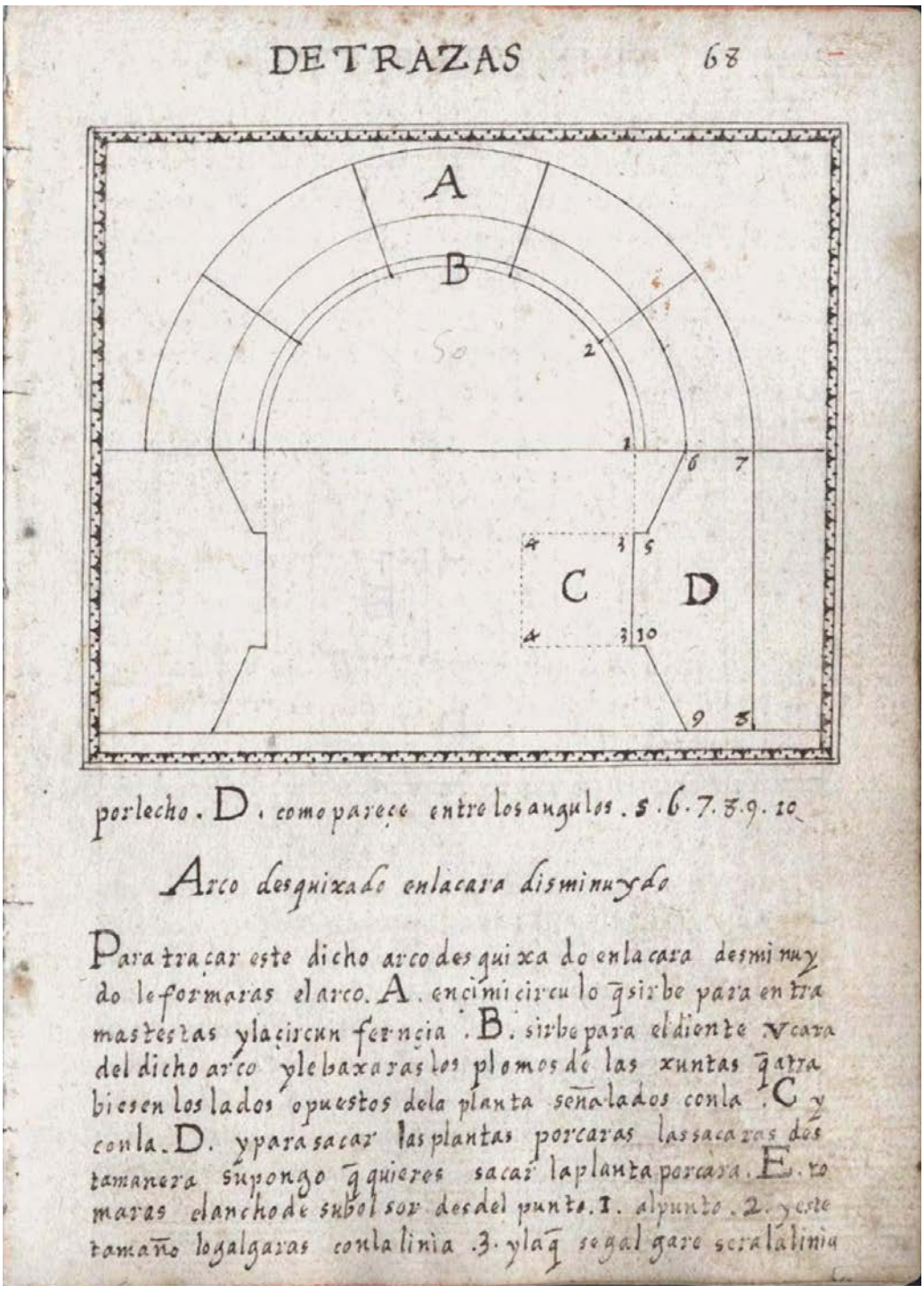


Imagen 139: Ginés Martínez de Aranda

Cerramientos y trazas de montea, *c*.1596-1608, p. 68. Biblioteca Central Militar, Madrid.

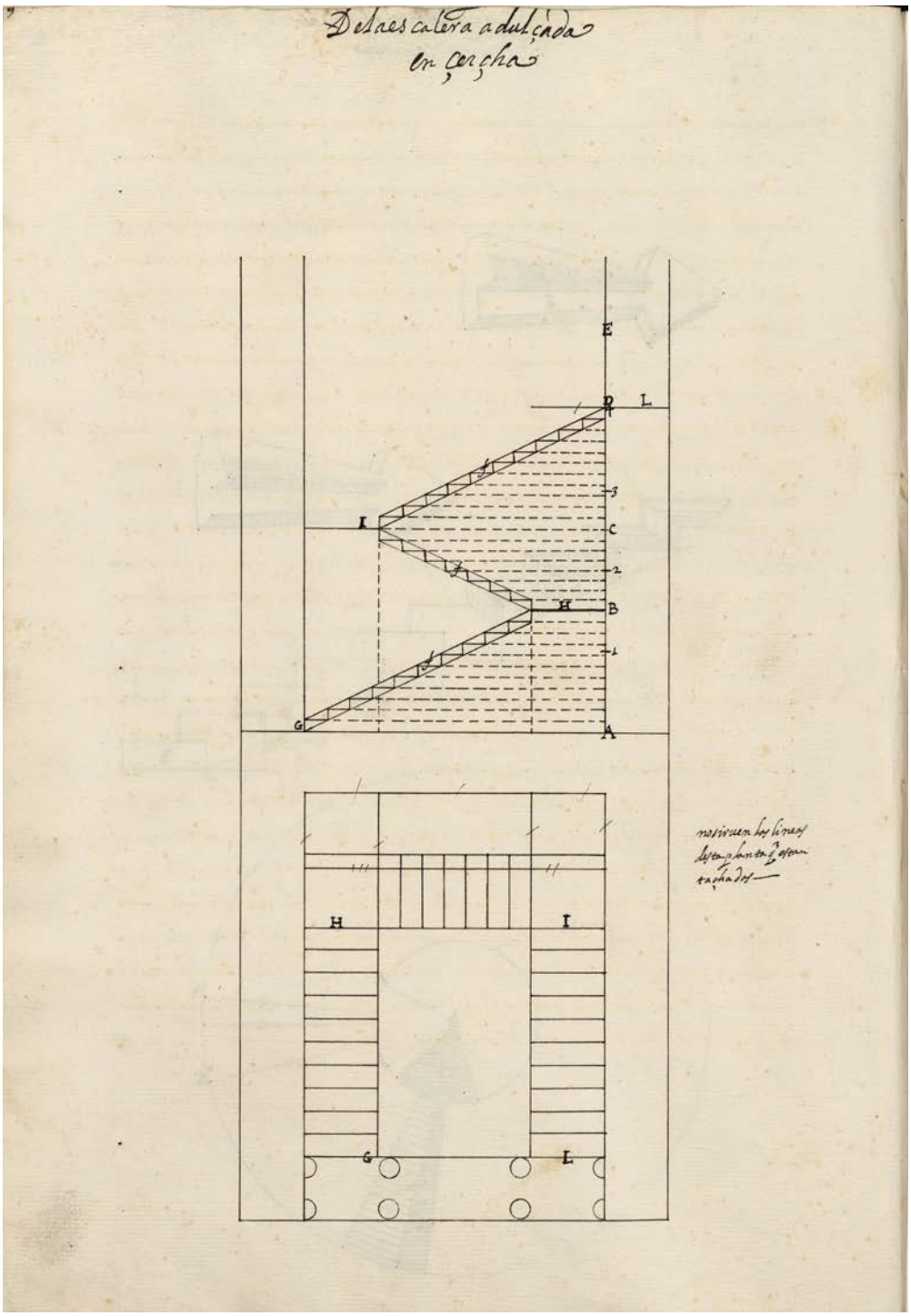


Imagen 140: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo, 1646, fol. 98v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

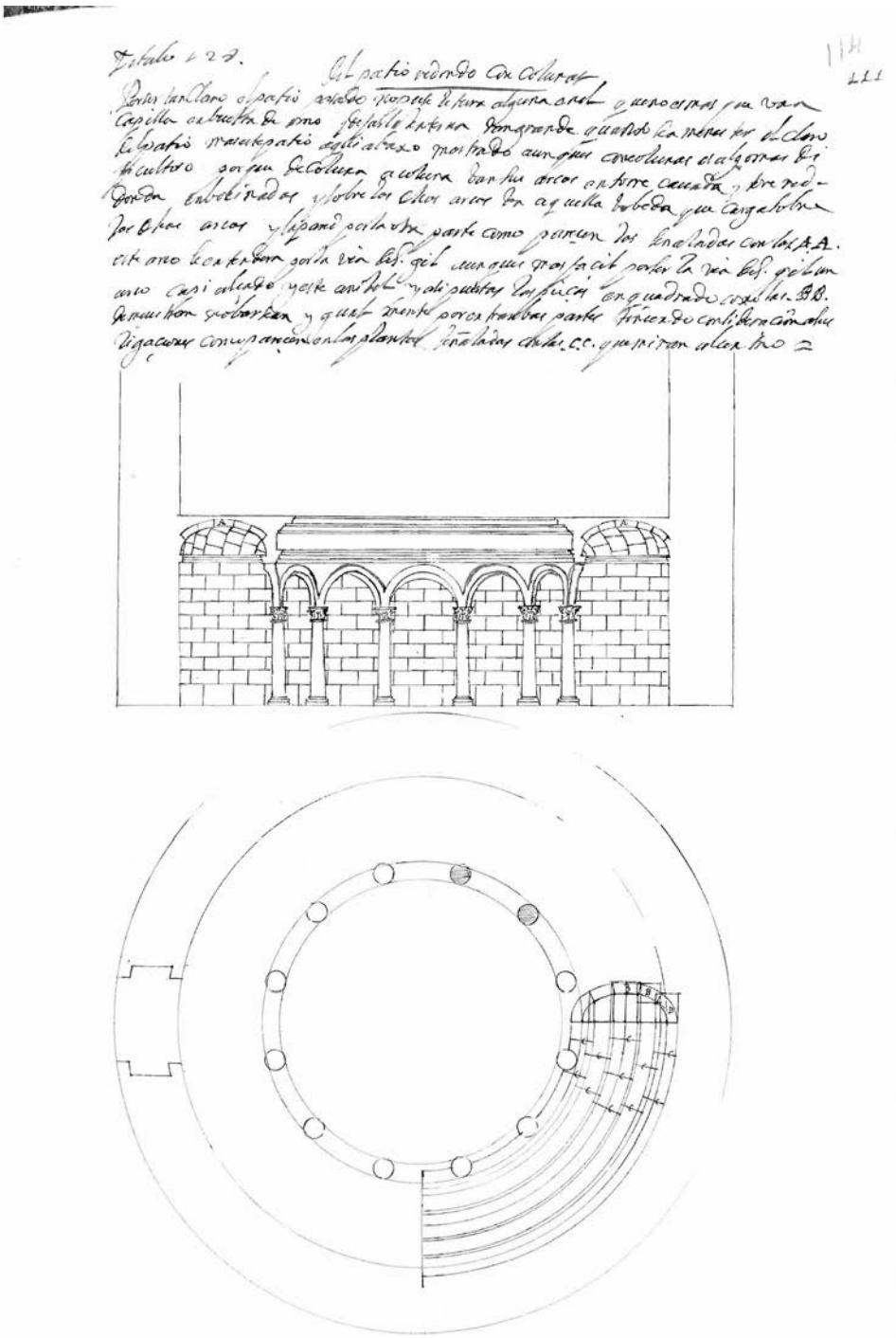


Imagen 141: Alonso de Vandelvira. Bartolomé Sombrigo y Salcedo, ed

Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo, [s.XVII], fol. 111. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid.

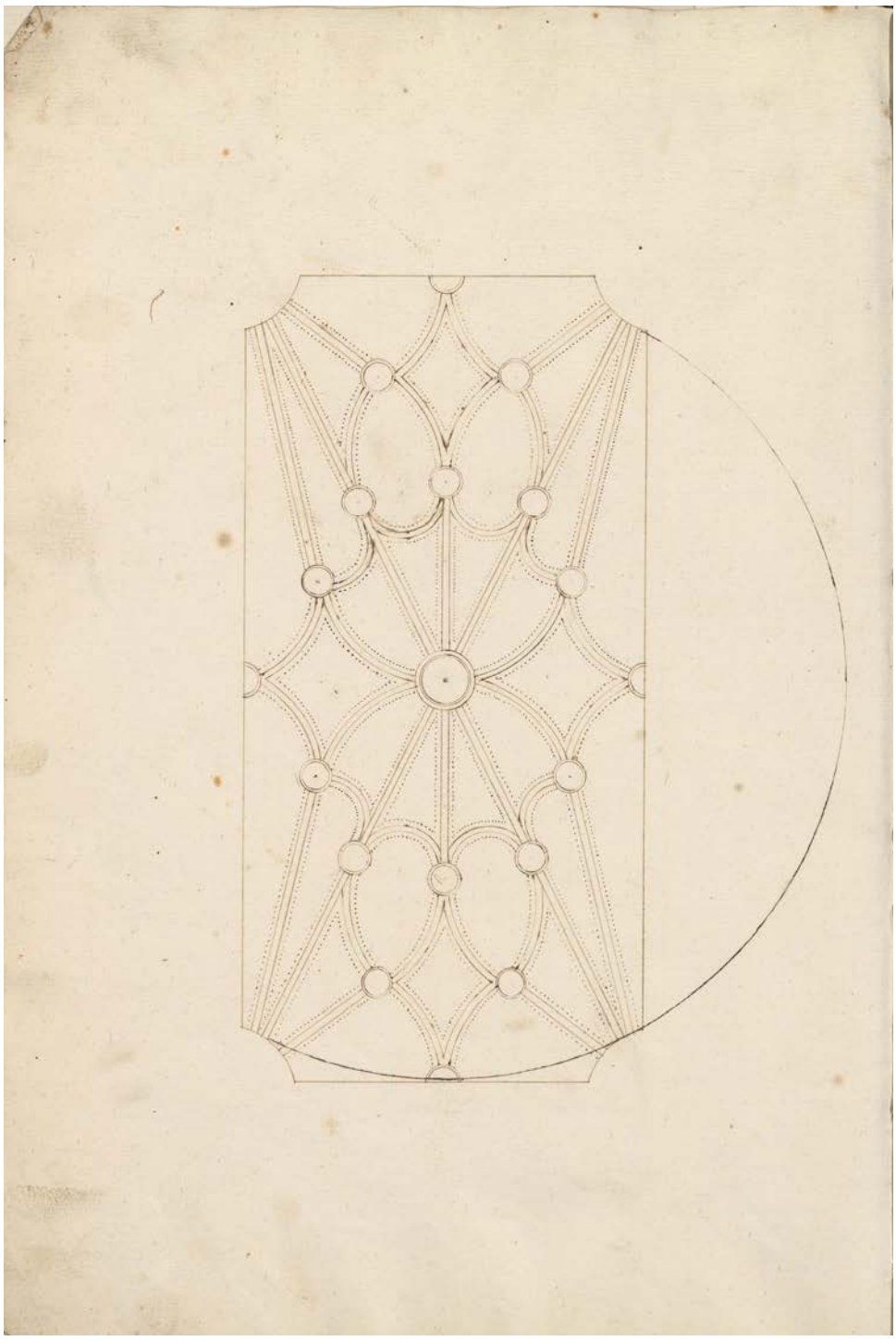


Imagen 142: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c*.1525-1550, fol. 28v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

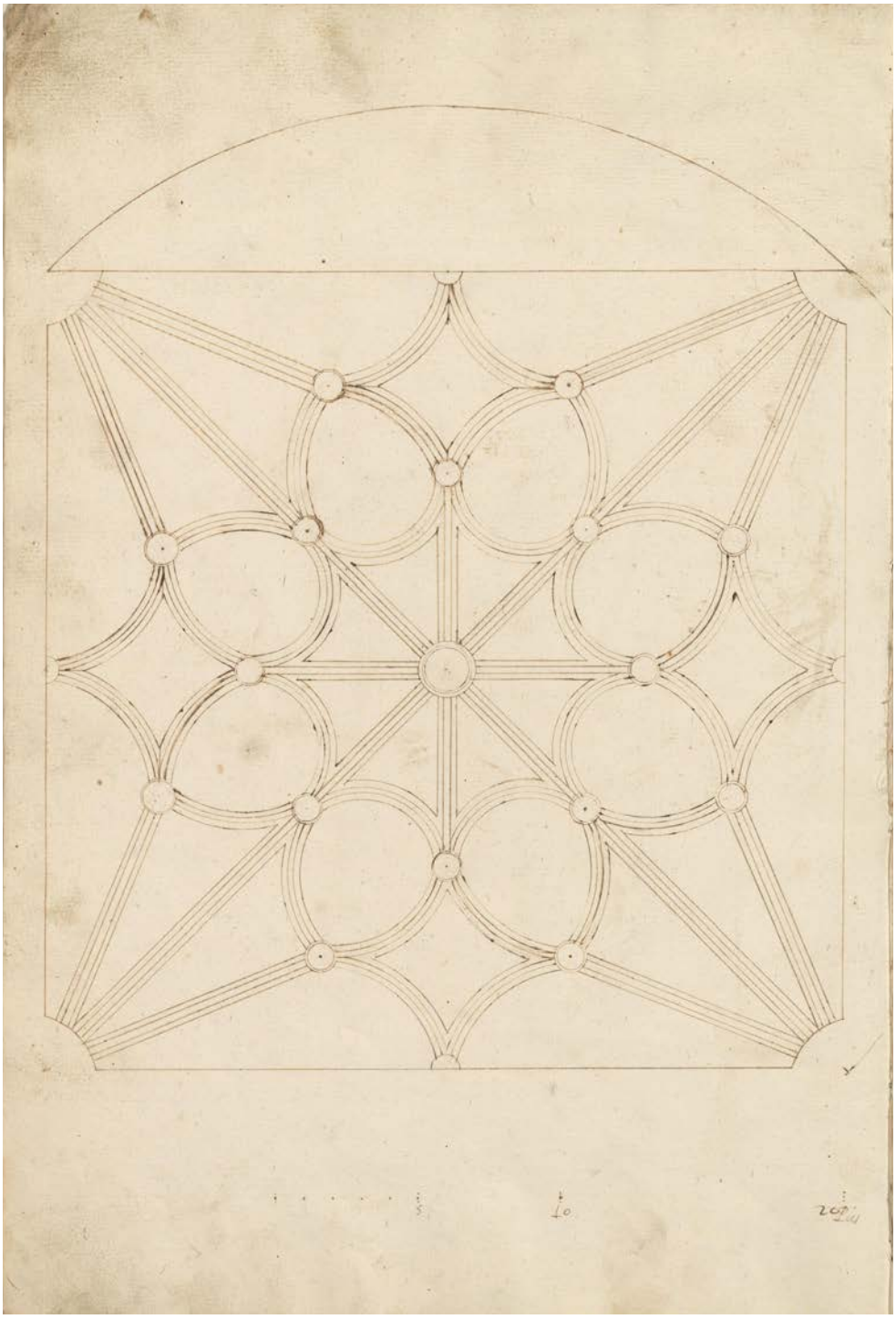


Imagen 143: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c*.1525-1550, fol. 29v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

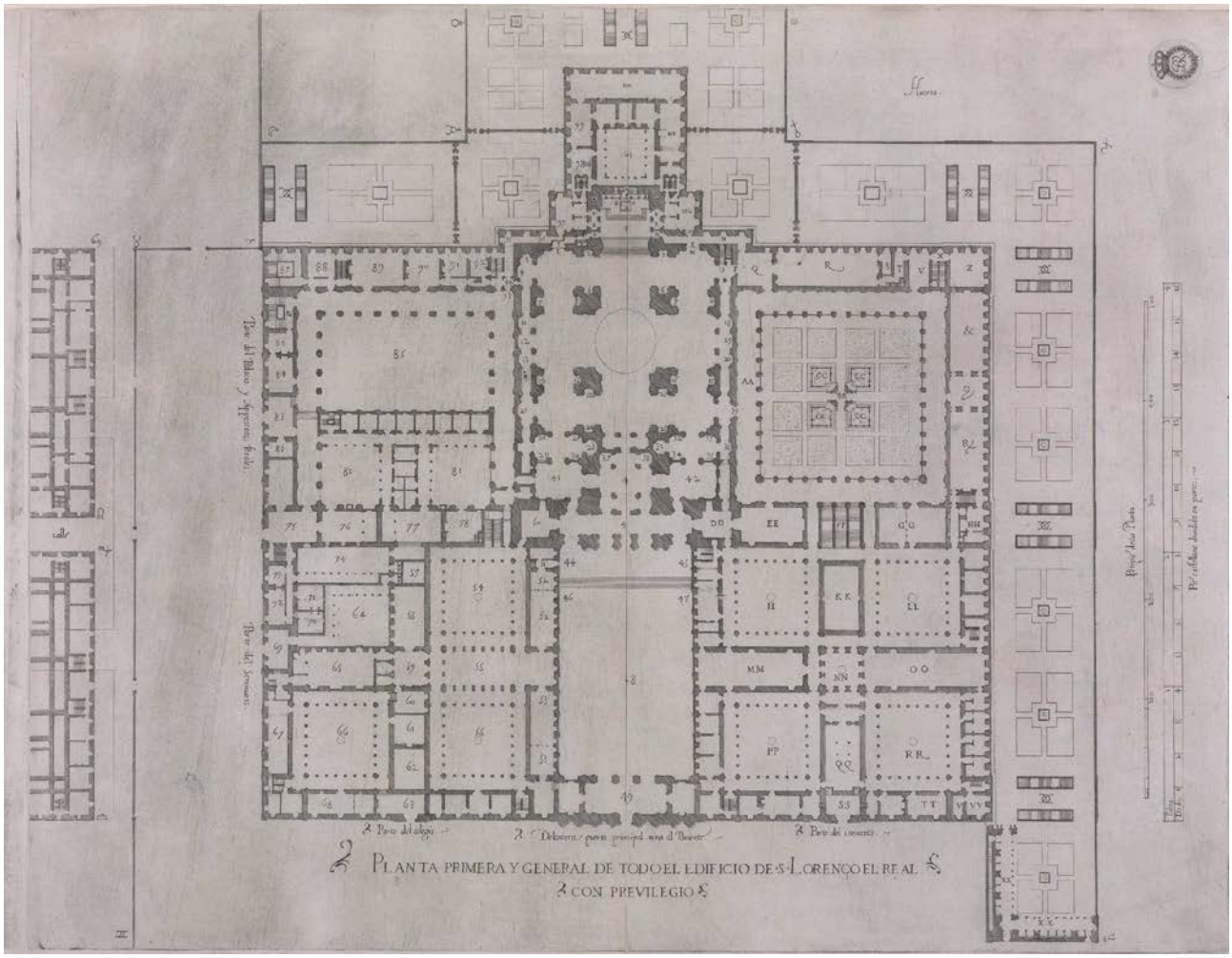


Imagen 144: PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor)

Planta primera y general, de todo el edificio de S. Lorenço El Real. [Primer Diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 51,0 x 62,0 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

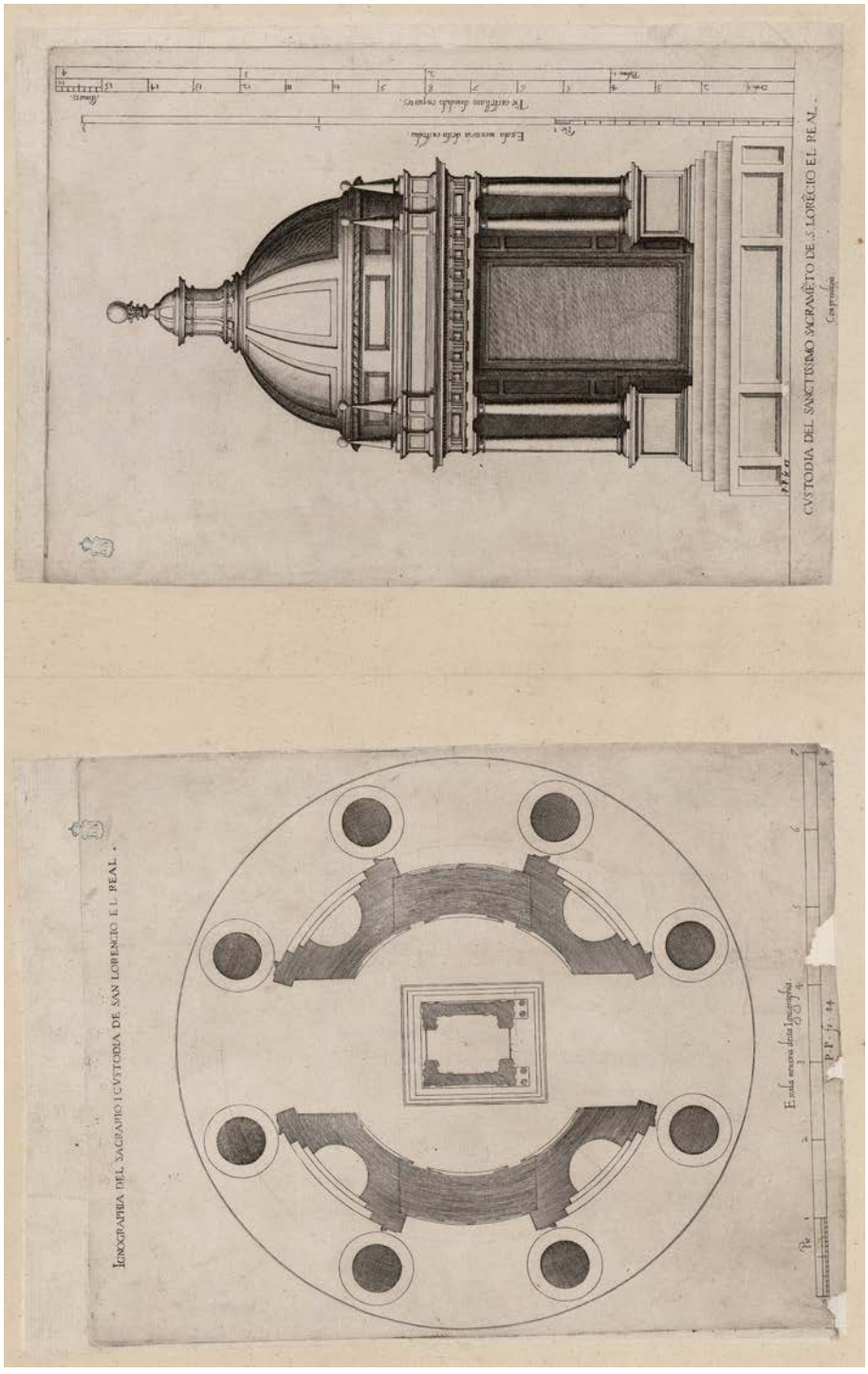


Imagen 145: PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor).

Cvstodia del sanctissimo sacrame[*n*]*to de S. Lore*[*n*]*cio El Real. Ignographia del sagrario i cvstodia de San Lorencio El Real.* [Undécimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1583. Grabado a buril, 30,8 x 19,0 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

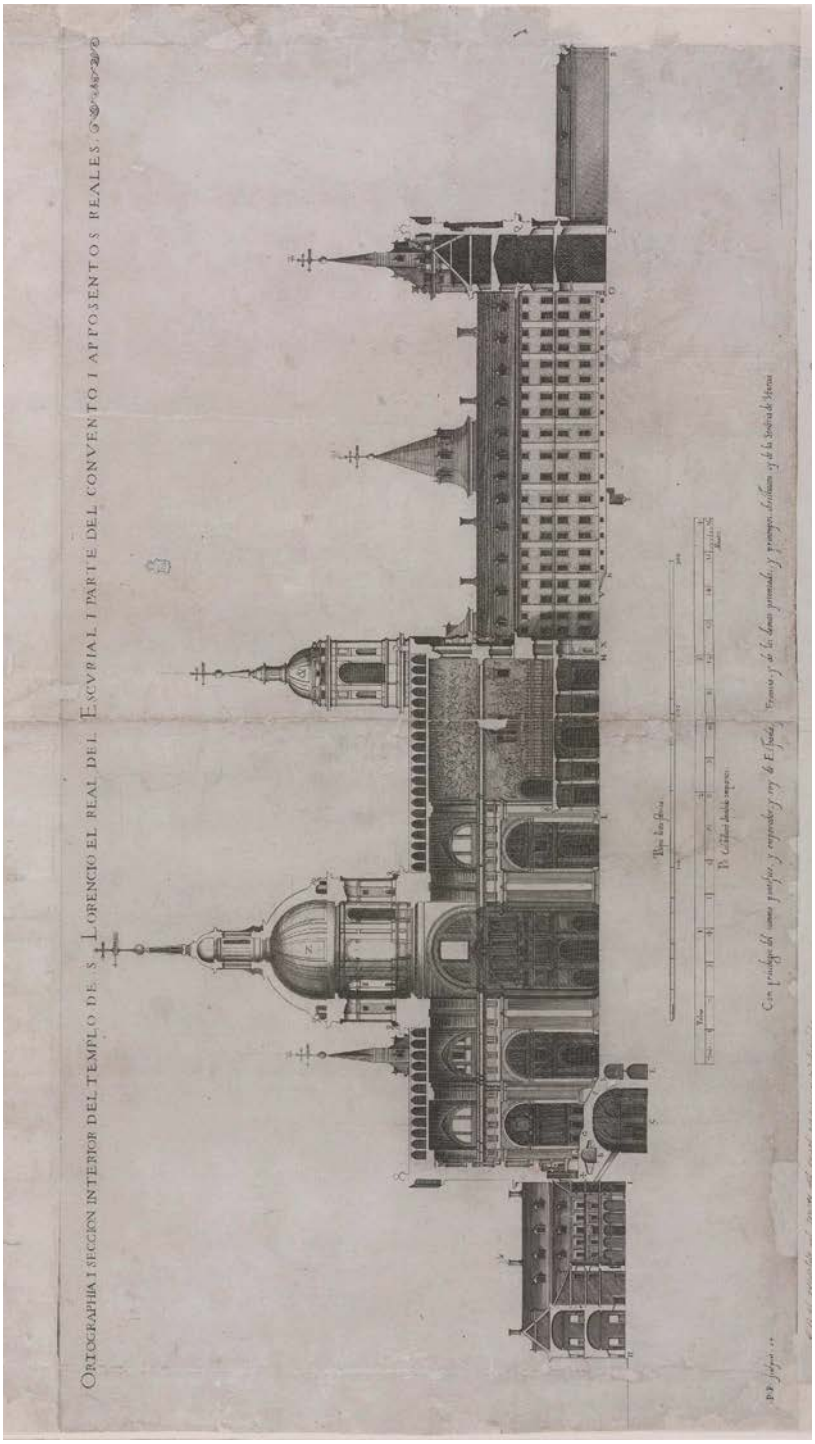
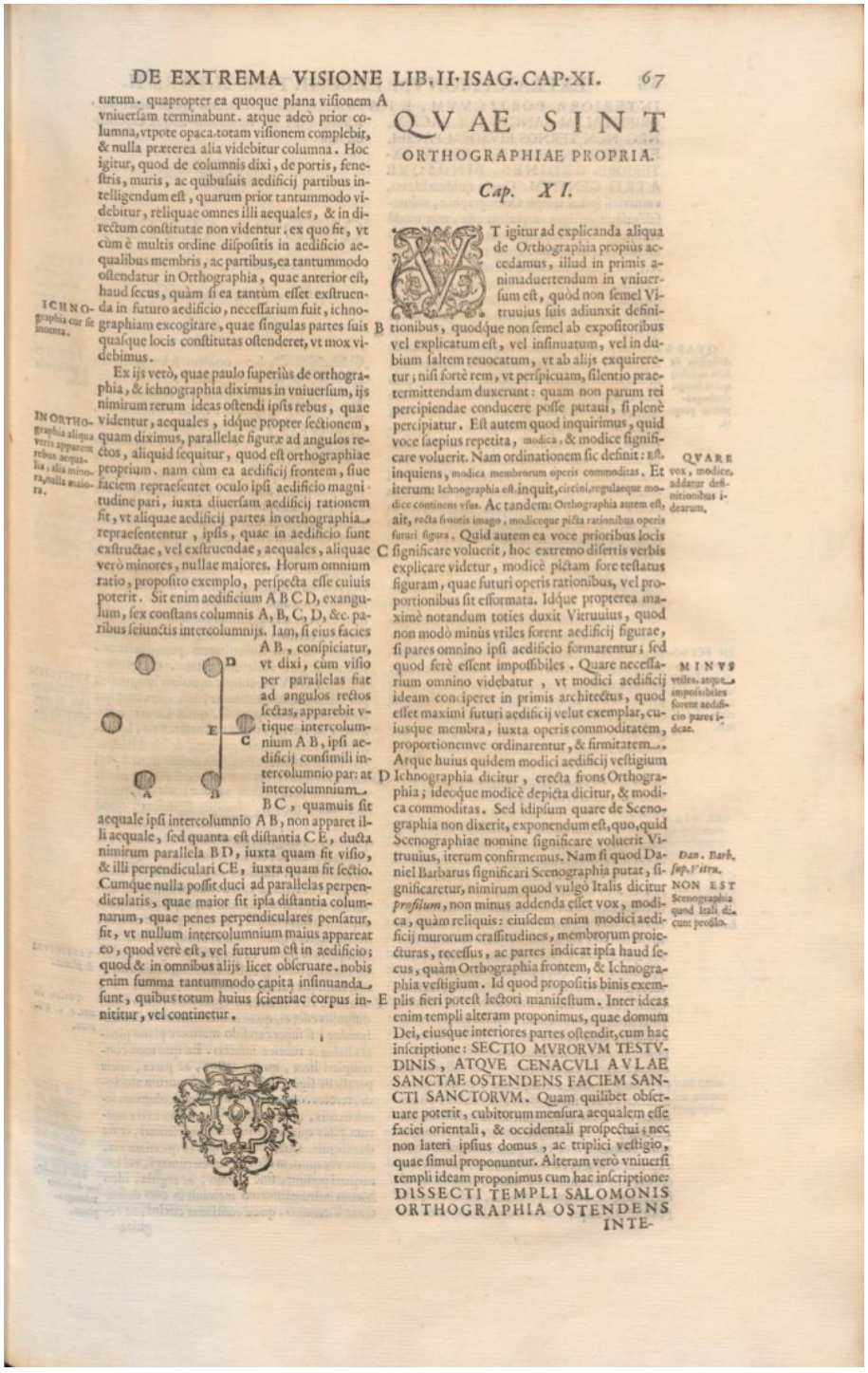


Imagen 146: PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor)

Ortographia i seccion interior del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i parte del convento y apposentos reales. [Quinto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,4 x 71,7 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 147: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista

Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum. vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604. Lam. 15.



DE EXTREMA VISIONE LIB. II. ISAG. CAP. XI. 67

tutum. quapropter ea quoque plana visionem A vniuersam terminabunt. atque adeò prior columna, vtpote opaca totam visionem complebit, & nulla præterea alia videbitur columna. Hoc igitur, quod de columnis dixi, de portis, fenestris, muris, ac quibusuis aedificij partibus intelligendum est, quarum prior tantummodo videbitur, reliquae omnes illi aequales, & in directum constitutae non videntur. ex quo fit, vt cùm è multis ordine disposítis in aedificio aequalibus membris, ac partibus, ea tantummodo ostendatur in Orthographia, quae anterior est, haud secus, quàm si ea tantùm esset exstruenda in futuro aedificio, necessarium fuit, ichnographiam excogitare, quae singulas partes suis B quasque locis constitutas ostenderet, vt mox videbimus.

ICHNOgraphia cur fit inuenta.

Ex ijs verò, quae paulo superiùs de orthographia, & ichnographia diximus in vniuersum, ijs nimirum rerum ideas ostendi ipsis rebus, quae videntur, aequales, idque propter sectionem, quam diximus, parallelae figuræ ad angulos rectos, aliquid sequitur, quod est orthographiae proprium. nam cùm ea aedificij frontem, siue faciem repraesentet oculo ipsi aedificio magnitudine pari, iuxta diuersam aedificij rationem fit, vt aliquae aedificij partes in orthographia repraesententur, ipsis, quae in aedificio sunt exstructae, vel exstruendae, aequales, aliquae C verò minores, nullae maiores. Horum omnium ratio, proposito exemplo, perspecta esse cuiuis poterit. Sit enim aedificium A B C D, exangulum, sex constans columnis A, B, C, D, &c. paribus seiunctis intercolumnijs. Iam, si eius facies A B, conspiciatur, vt dixi, cùm visio per parallelas fiat ad angulos rectos sectas, apparebit vtique intercolumnium A B, ipsi aedificij consimili intercolumnio par: at D intercolumnium B C, quamuis sit aequale ipsi intercolumnio A B, non apparet illi aequale, sed quanta est distantia C E, ducta nimirum parallela B D, iuxta quam fit visio, & illi perpendiculari C E, iuxta quam fit sectio. Cumque nulla possit duci ad parallelas perpendicularis, quae maior sit ipsa distantia columnarum, quae penes perpendiculares pensatur, fit, vt nullum intercolumnium maius appareat eo, quod verè est, vel futurum est in aedificio; quod & in omnibus alijs licet obseruare. nobis enim summa tantummodo capita insinuanda sunt, quibus totum huius scientiae corpus in- E nititur, vel continetur.

IN ORTHOgraphia aliqua veris apparent rebus aequalia, alia minora, nulla maiora.

QVAE SINT ORTHOGRAPHIAE PROPRIA.

Cap. XI.

VT igitur ad explicanda aliqua de Orthographia propiùs accedamus, illud in primis animaduertendum in vniuersum est, quòd non semel Vitruuius suis adiunxit definitionibus, quodque non semel ab expositoribus vel explicatum est, vel insinuatum, vel in dubium saltem reuocatum, vt ab alijs exquireretur; nisi fortè rem, vt perspicuam, silentio praetermittendam duxerunt: quam non parum rei percipiendae conducere posse putaui, si plenè percipiatur. Est autem quod inquirimus, quid voce saepius repetita, modica, & modice significare voluerit. Nam ordinationem sic definit: Et. inquiens, modica membrorum operis commoditas. Et iterum: Ichnographia est, inquit, circini, regulaeque modice continens vsus. Ac tandem: Orthographia autem est, ait, recta frontis imago, modiceque picta rationibus operis futuri figura. Quid autem ea voce prioribus locis significare voluerit, hoc extremo disertis verbis explicare videtur, modicè pictam fore testatus figuram, quae futuri operis rationibus, vel proportionibus sit efformata. Idque propterea maximè notandum toties duxit Vitruuius, quod non modò minùs vtiles forent aedificij figurae, si pares omnino ipsi aedificio formarentur; sed quod ferè essent impossibiles. Quare necessarium omnino videbatur, vt modici aedificij ideam conciperet in primis architectus, quod esset maximi futuri aedificij velut exemplar, cuiusque membra, iuxta operis commoditatem, proportionemve ordinarentur, & firmitatem. Atque huius quidem modici aedificij vestigium D Ichnographia dicitur, erecta frons Orthographia; ideoque modicè depicta dicitur, & modica commoditas. Sed idipsum quare de Scenographia non dixerit, exponendum est, quo, quid Scenographiae nomine significare voluerit Vitruuius, iterum confirmemus. Nam si quod Daniel Barbarus significari Scenographia putat, si- *Dan. Barb. sup. Vitru.* gnificaretur, nimirum quod vulgò Italis dicitur *profilum*, non minus addenda esset vox, modica, quàm reliquis: eiusdem enim modici aedificij murorum crassitudines, membrorum proiecturas, recessus, ac partes indicat ipsa haud secus, quàm Orthographia frontem, & Ichnographia vestigium. Id quod propositis binis exemplis fieri potest lectori manifestum. Inter ideas enim templi alteram proponimus, quae domum Dei, eiusque interiores partes ostendit, cum hac inscriptione: SECTIO MVRORVM TESTVDINIS, ATQVE CENACVLI AVLAE SANCTAE OSTENDENS FACIEM SANCTI SANCTORVM. Quam quilibet obseruare poterit, cubitorum mensura aequalem esse faciei orientali, & occidentali prospectui; nec non lateri ipsius domus, ac triplici vestigio, quae simul proponuntur. Alteram verò vniuersi templi ideam proponimus cum hac inscriptione: DISSECTI TEMPLI SALOMONIS ORTHOGRAPHIA OSTENDENS INTE-

QVARE vox, modice, addatur definitionibus idearum.

MINVS vtiles, atque impossibiles forent aedificio pares ideae.

NON EST Scenographia quod Itali dicunt profilo.

Imagen 148: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista

Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum. vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604. p. 67.

Imagen 149: Jerónimo de Prado

Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus, *c*.1593, fol. 22v. Houghton Library, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de Norteamérica.

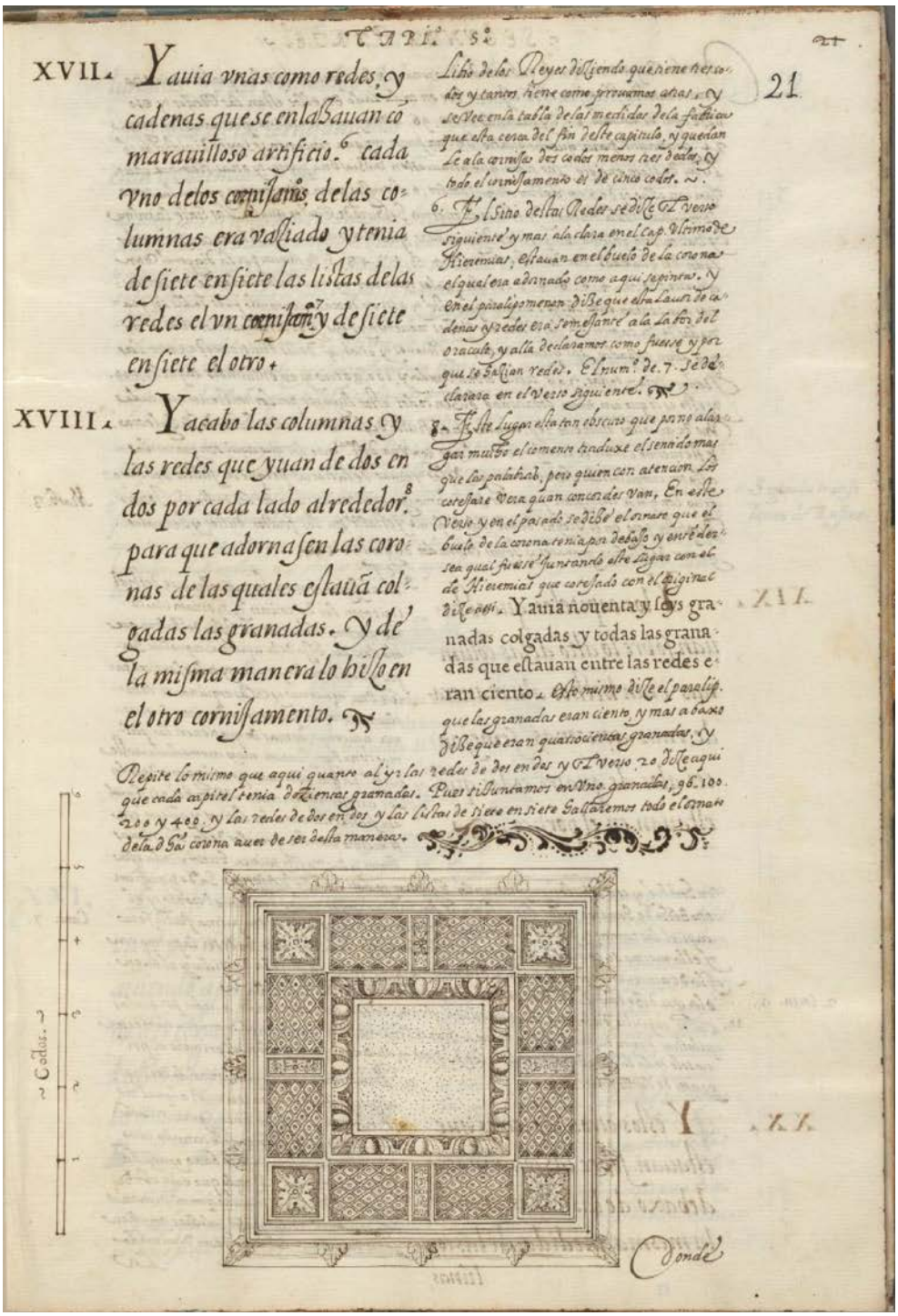


Imagen 150: Jerónimo de Prado

Compendio de la segunda parte de los comentarios sobre el propheta Ezechiel. Compuestos por el P. M. Hieronimo de Prado de la compania de Iesus, *c*.1593, fol. 21. Houghton Library, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos de Norteamérica.

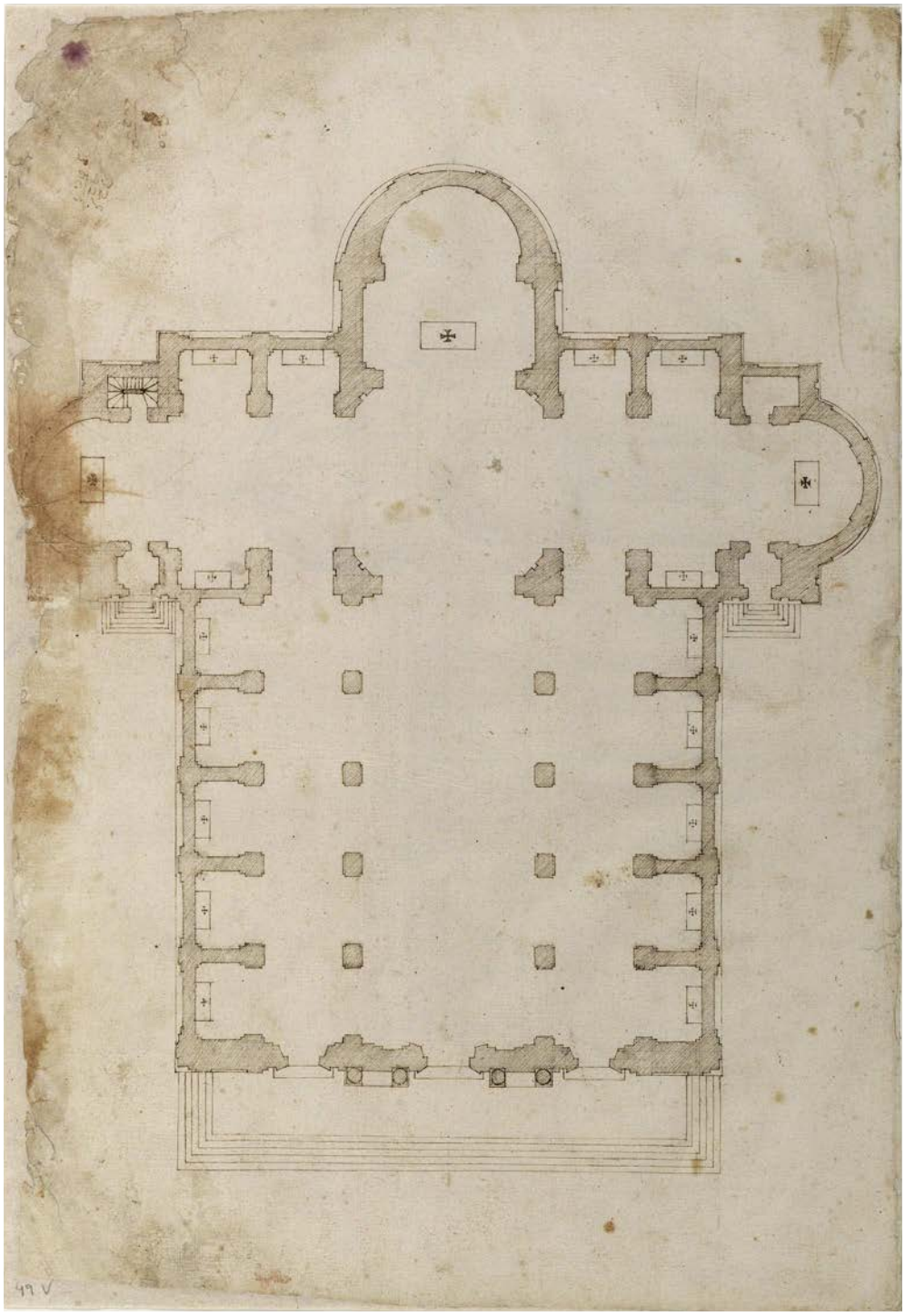


Imagen 151: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 49v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

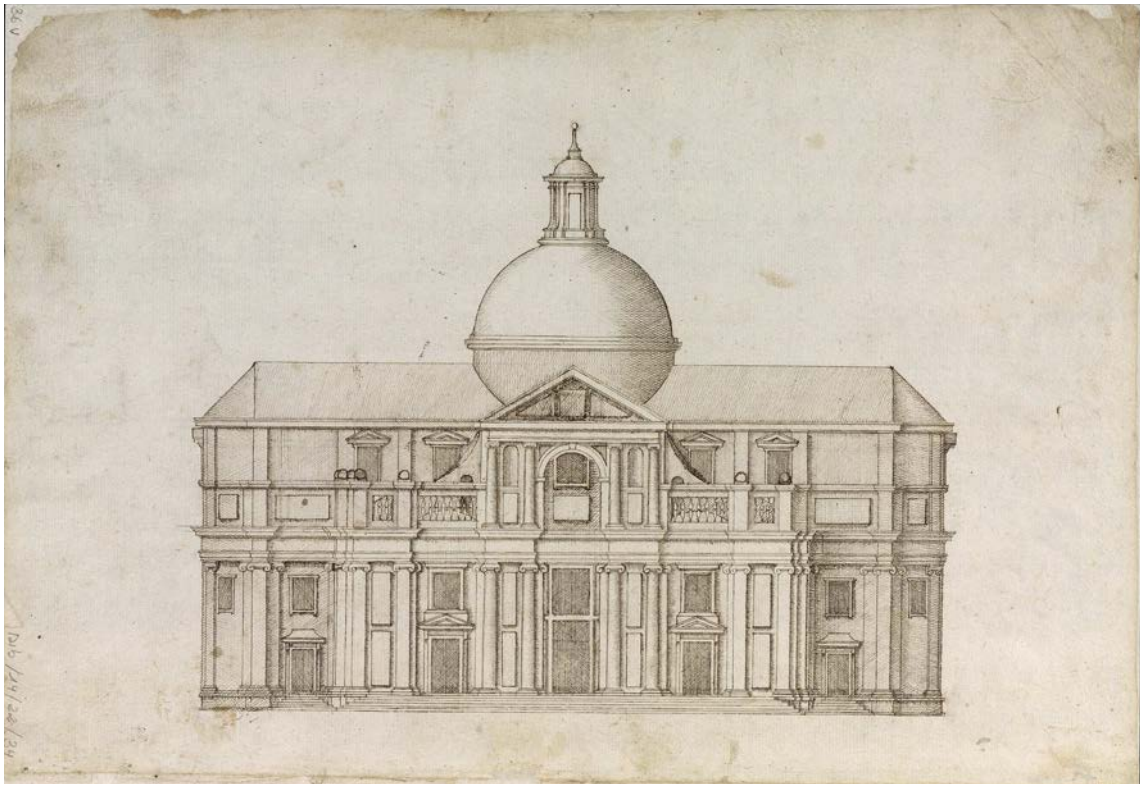


Imagen 152: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 36v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

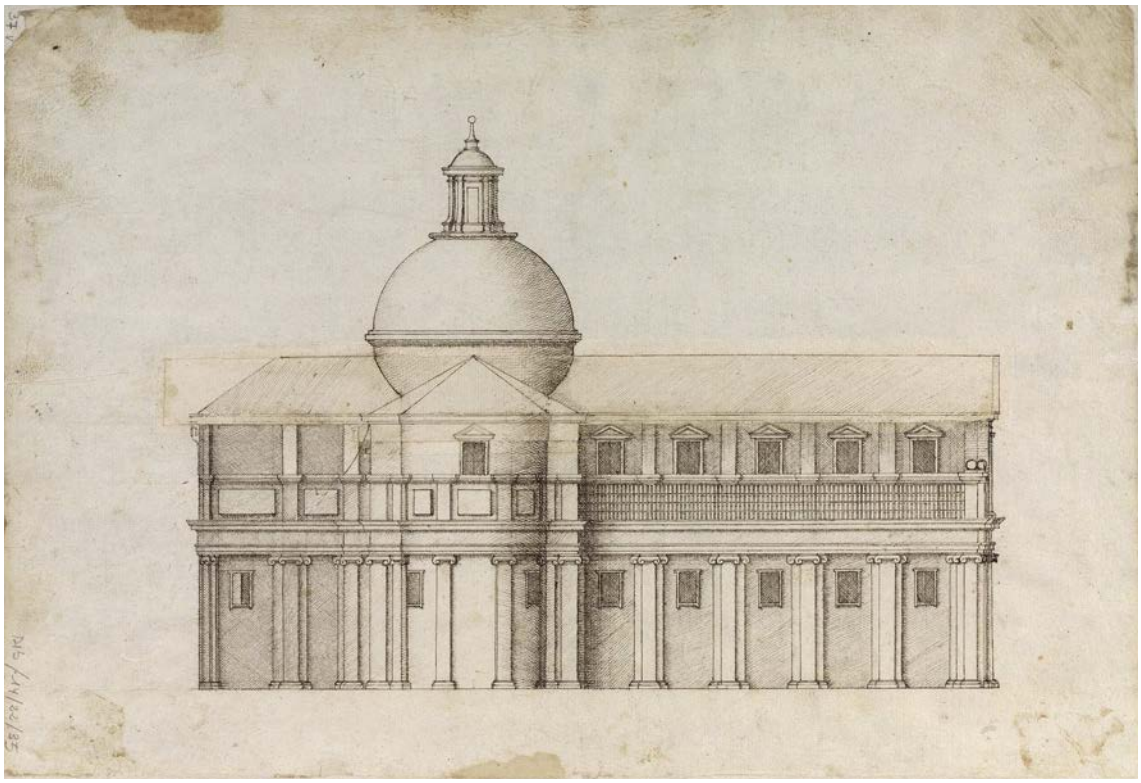


Imagen 153: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 37v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

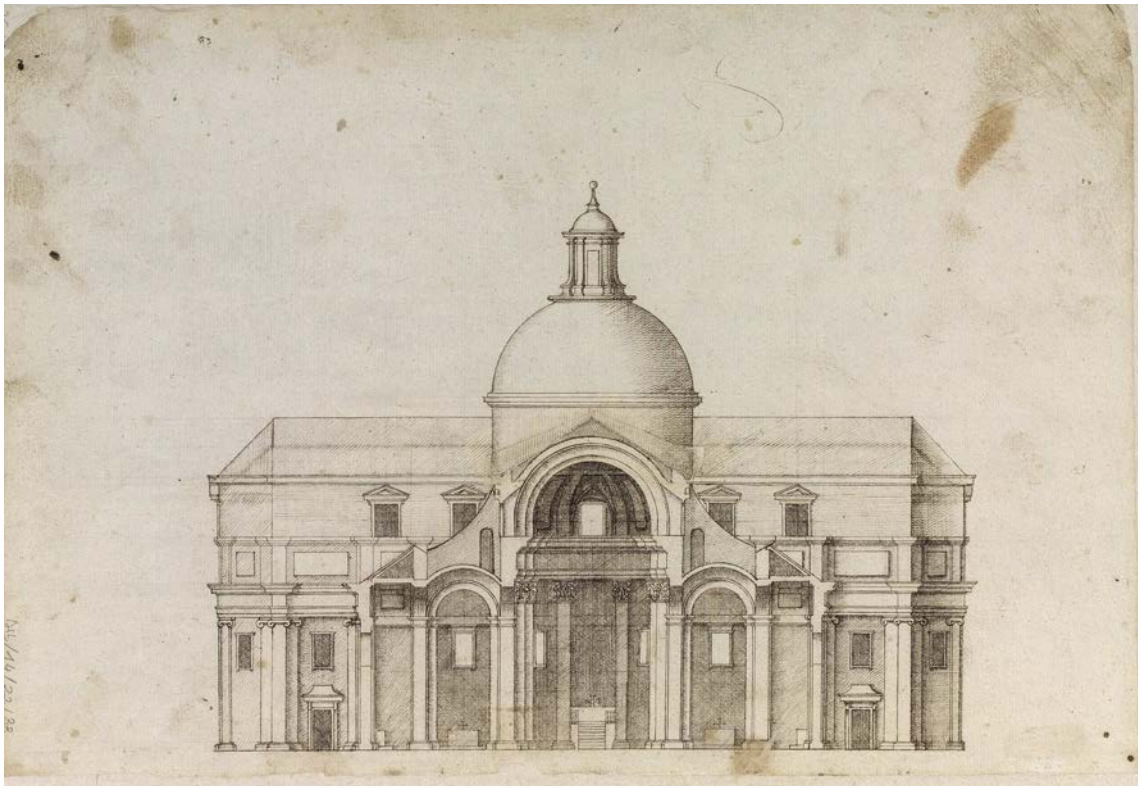


Imagen 154: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 35v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

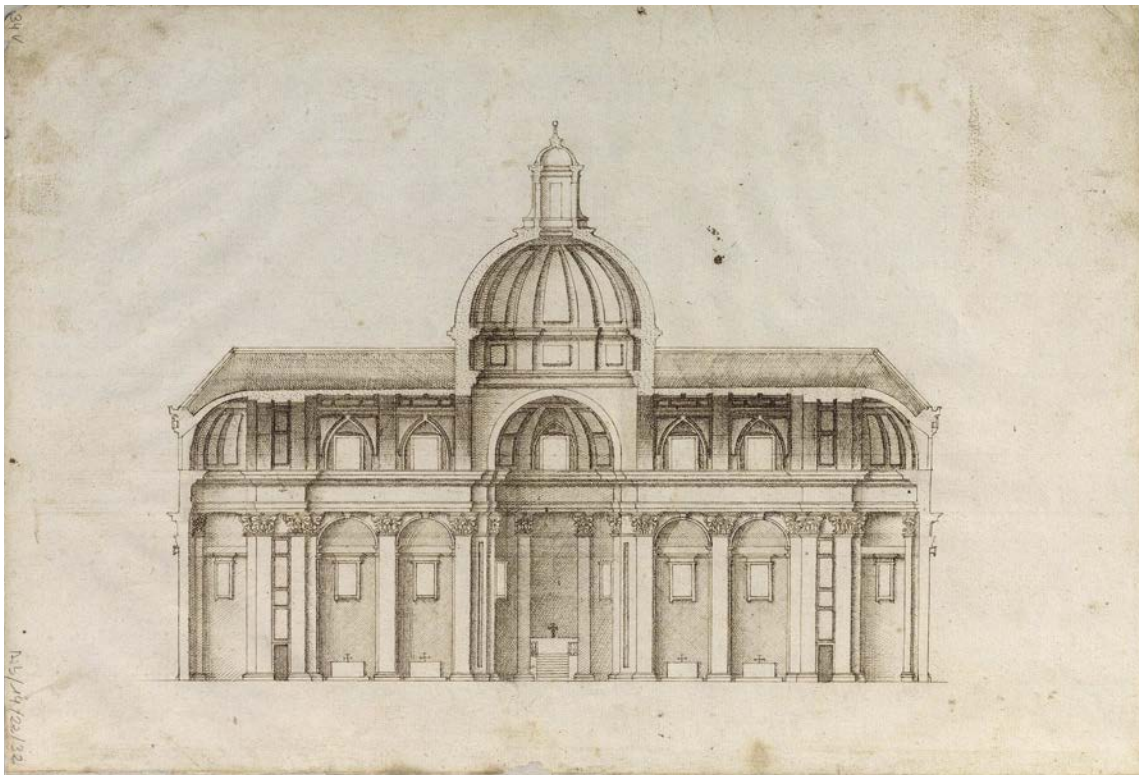


Imagen 155: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 34v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

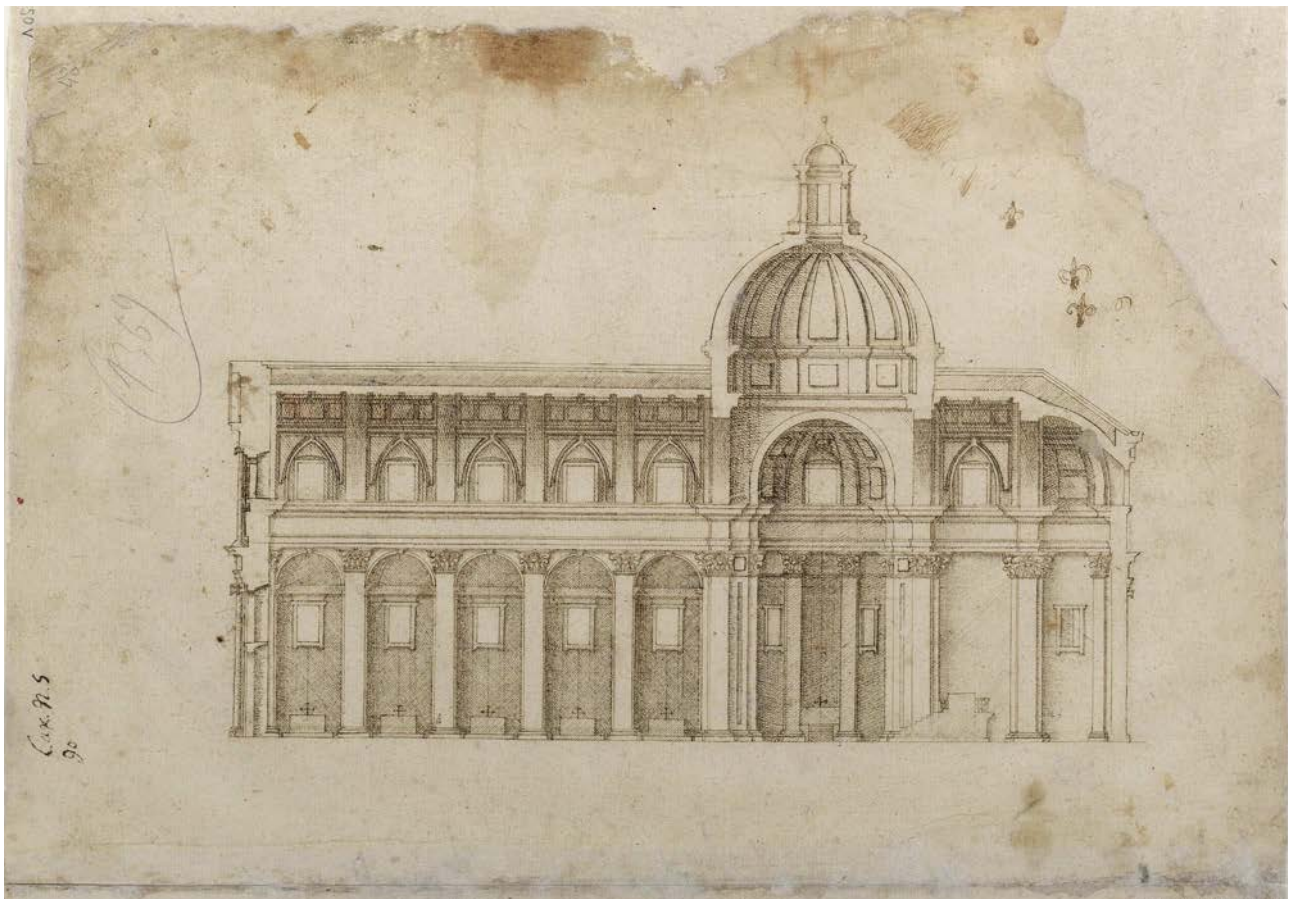


Imagen 156: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 50v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

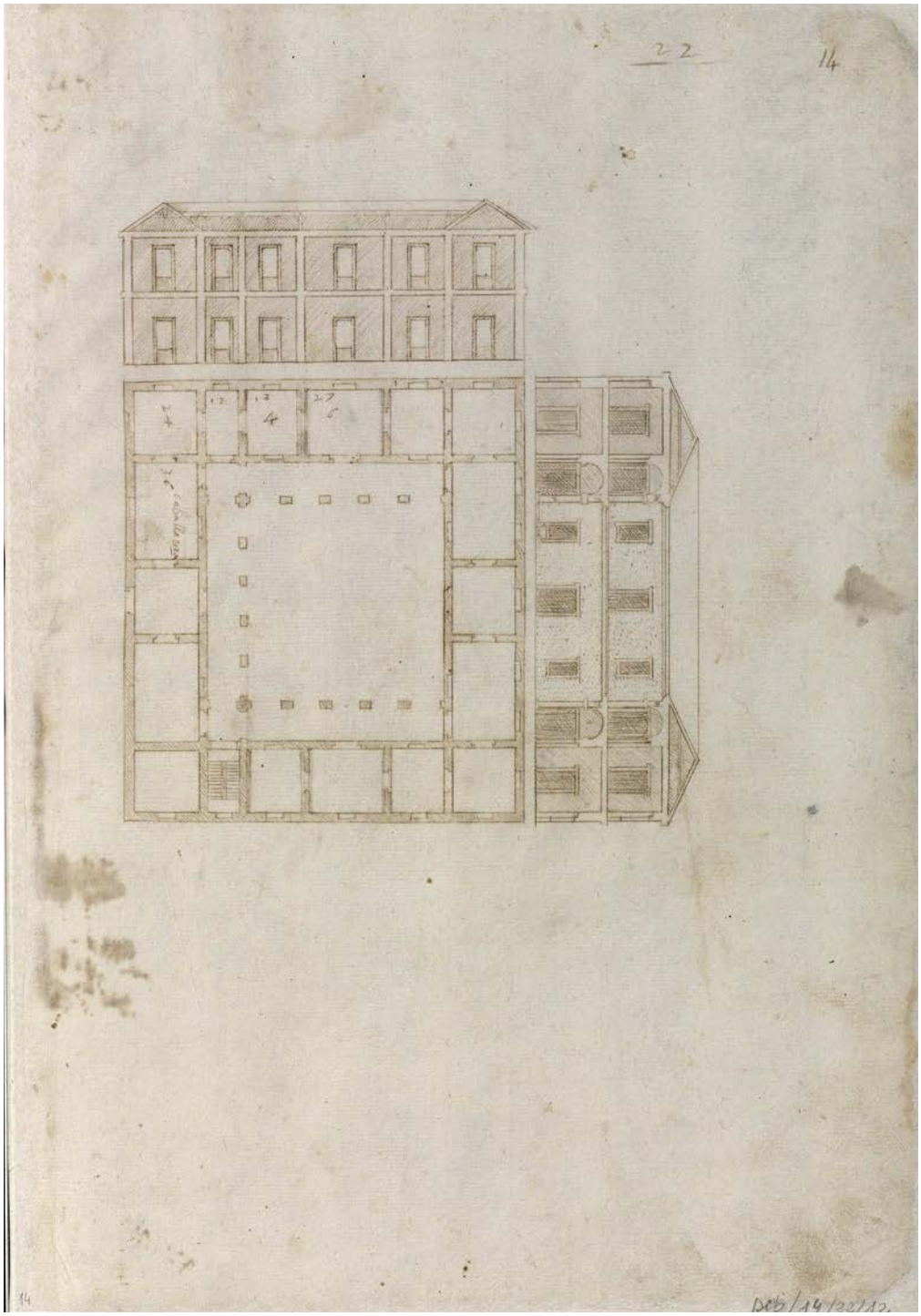


Imagen 157: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 14. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 158: Anónimo

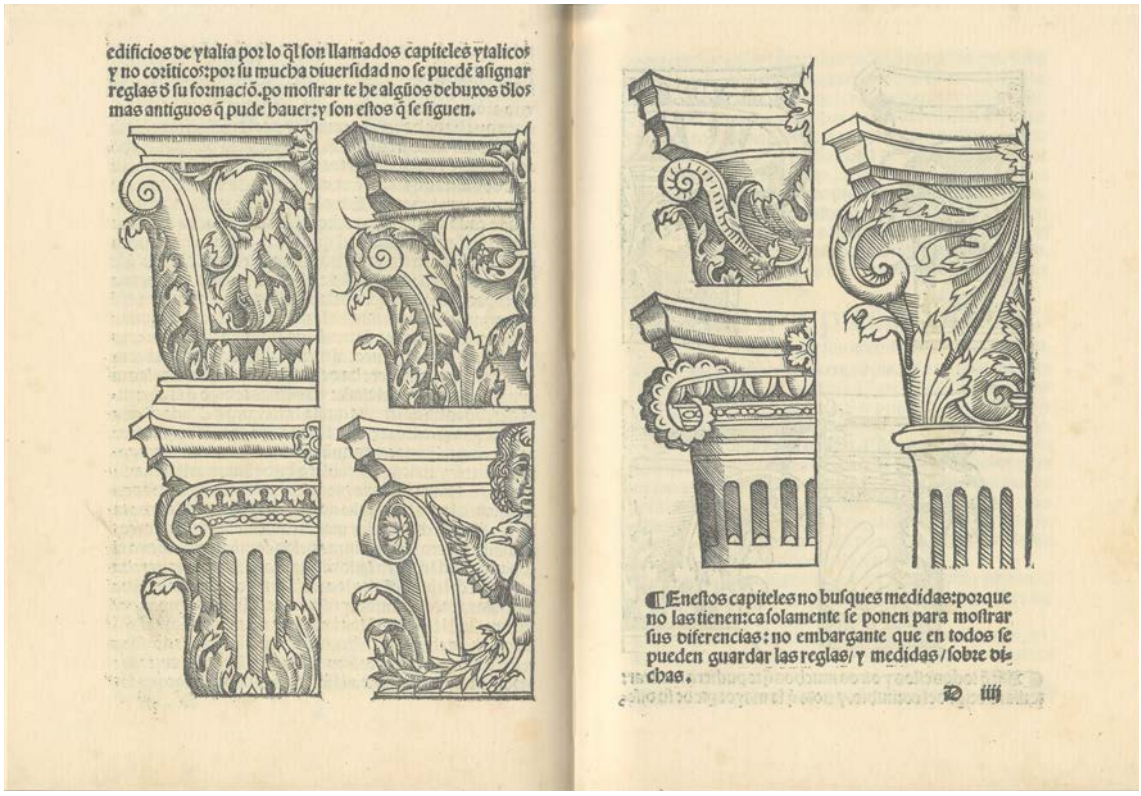
Codex Escurialensis, *c*.1506-1508. fol. 22. Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial.

Imagen 159: Anónimo

Codex Escurialensis, *c*.1506-1508. fol. 22v. Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial.

Imagen 160: Anónimo

Codex Escurialensis, *c*.1506-1508. fol. 24. Biblioteca, Real monasterio del san Lorenzo, el *Real*, de El Escorial, San Lorenzo del Escorial.



edificios de ytalia por lo q̃l son llamados capiteles ytalicos y no corinticos: por su mucha diuersidad no se puedē asignar reglas ō su formació. po mostrar te he algūos deburos ōlos mas antiguos q̃ pude hauer: y son estos q̃ se siguen.

¶ En estos capiteles no busques medidas: porque no las tienen: ca solamente se ponen para mostrar sus diferencias: no embargante que en todos se pueden guardar las reglas/ y medidas/ sobre dichas.

D iiij

Imagen 161: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Diiiv-Diiij.

¶ Assi q̃ todos estos y otros muchos q̃ te pudiera mostrar: tomarō origē del corinthio, y nota q̃ la mayor pte de su diferencia consiste en las alas delos vasos q̃ propriamente se llaman helyces. (Pícar.) Alegrado me has cō tus capiteles: y ha sido gran bié en xerir aqui estos deburos: porq̃ qualq̃ra ōllos es de muy gracioso parecer: mayormēte si son guardadas en su formació las reglas y medidas de suso dichas: las quales por la mucha claridad de tus palabras yo he muy bié entendido. (Tamp.) Bien podemos pues agora começar la traça delas tres pieças q̃ vienen sobre estos capiteles: que son architraue/ fresso/ y cornixa: las quales son de tanta hermādad q̃ no se consientē poner sino juntas: y assi mesmo requierē mucha diligēcia en su formació y assiēto. Lo qual como sea acabado hauremos dado fin a nuestras medidas.

¶ Delas tres pieças que vienen sobre los capiteles que son architraue/ fresso/ y cornixa.

La primera carrera de piedra o de madera q̃ los antiguos ponia sobre las colunas llamauan architraue: q̃ quiere dezir principal viga. Los griegos la nombrauā epistylyo/ q̃ su significació quiere tāto dezir como sobre coluna. Este architraue si q̃er epystilio quādo es de piedra se forma de diuersos altos: y de diuersos anchos y de diuersos largos: segū diuersas alturas de colunas: ca tanto le hazen mas grueso: quāto sobre mas altas colunas le assientā: y las reglas que sobre este caso ordenaron/ son las que pone Vitruuio enel capitulo vltimo de su tercero libro: las quales dizen assi.

¶ Quando la coluna fuere de doze hasta quinze pies de alto: el architraue que viene sobre ella ha ō hauer de alto: medio diametro dela planta dela tal coluna.

¶ Quando la coluna fuere de quinze hasta veynte pies: el alto del architraue ha de hauer vna trezena parte del alto ō la tal coluna.

¶ Quādo la coluna fuere de. xx. a. xxv. pies: partido su alto

Imagen 162:Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Diiijv-Dv.

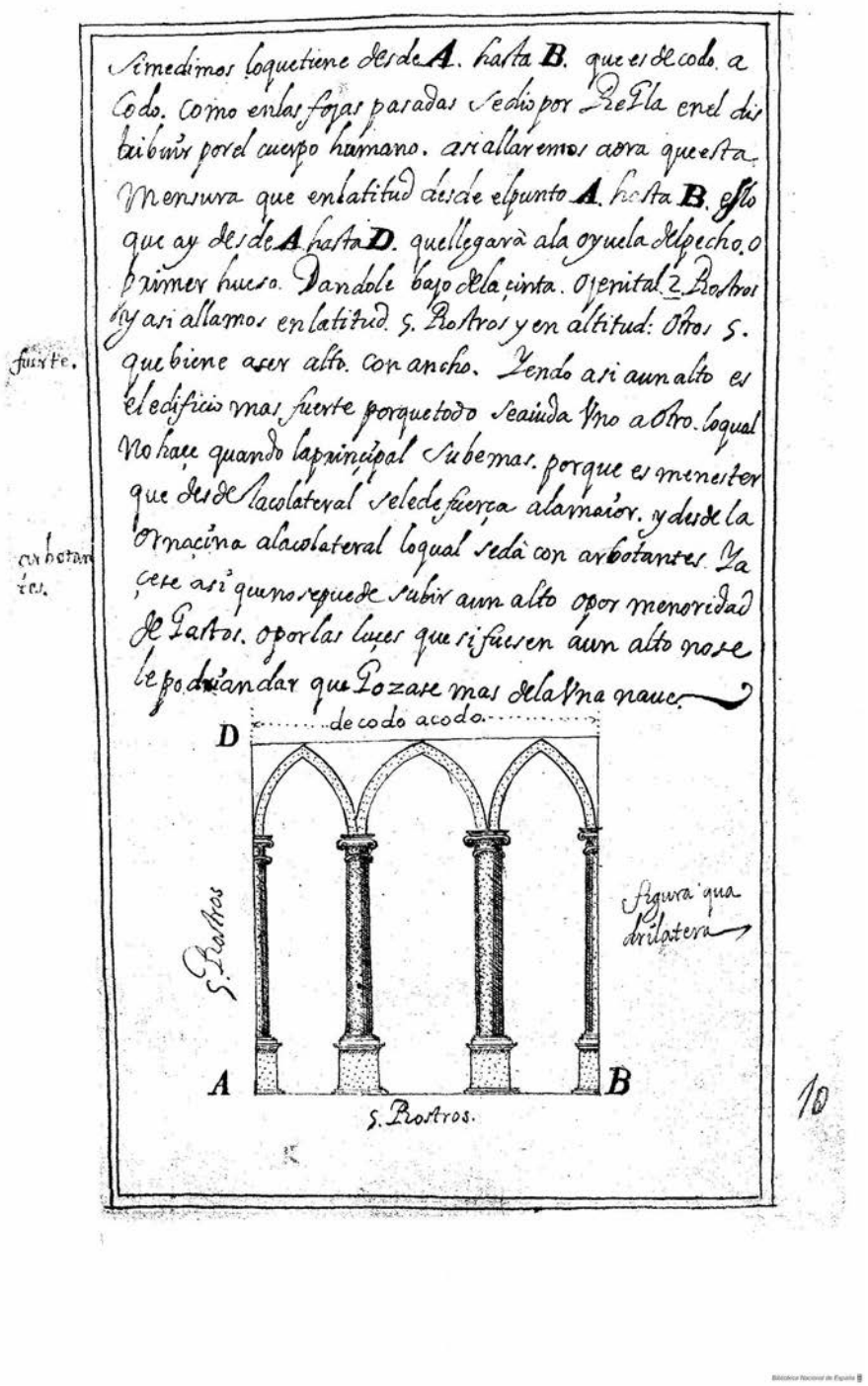


Imagen 163: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 8v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 164: Rodrigo Gil de Hontañón

Alzado para la portada de la capilla de la Vera Cruz, Salamanca. c.1567. Dibujo con pluma y tinta sepia sobre papel verjurado. Archivo diocesano, Fondo cofradía de la Vera Cruz, Salamanca.

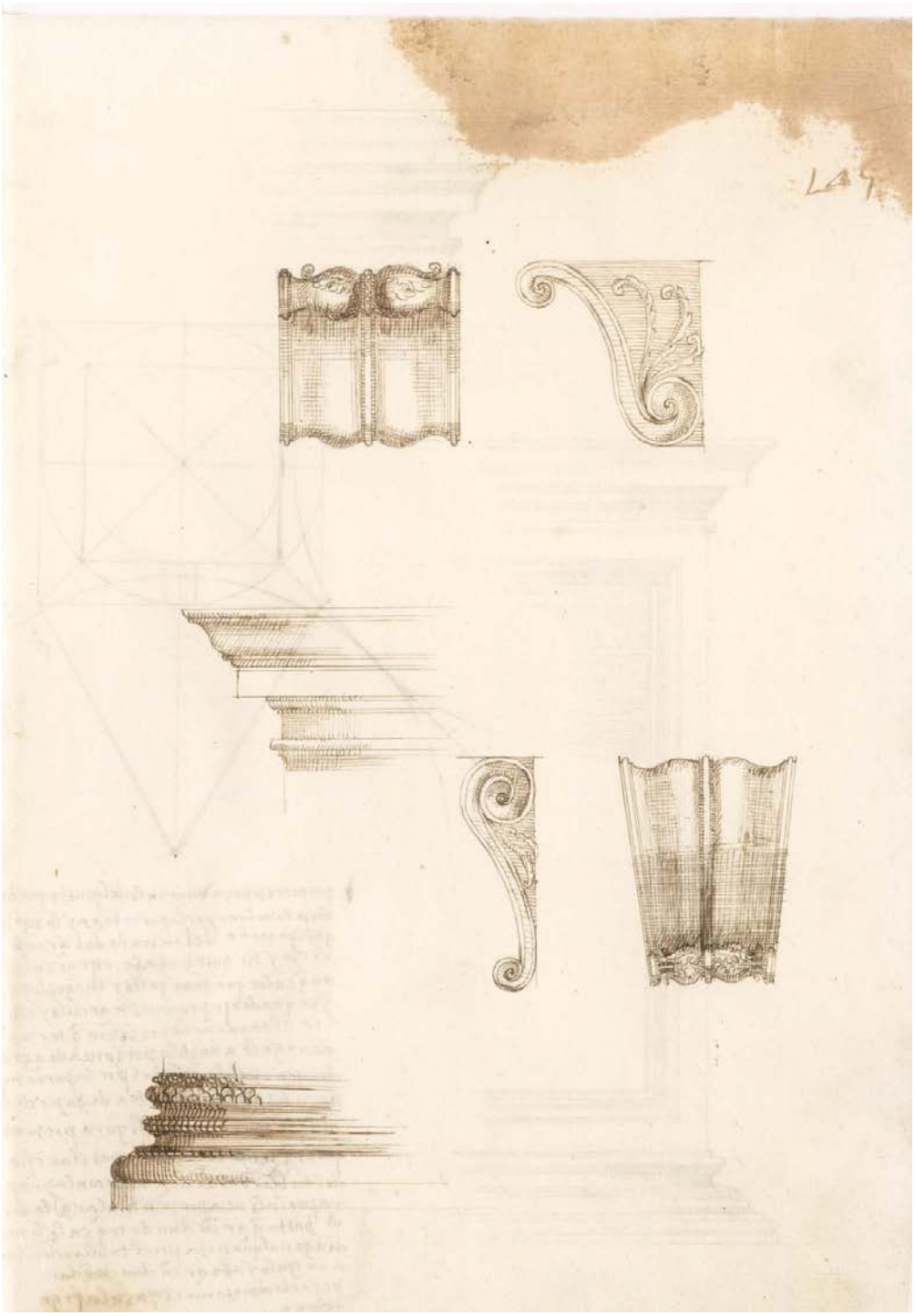


Imagen 165: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 145. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

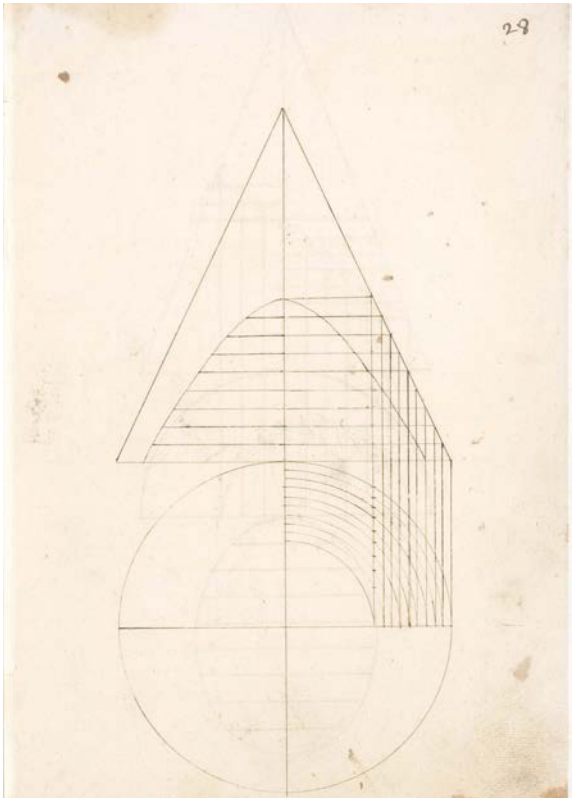


Imagen 166: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 28. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

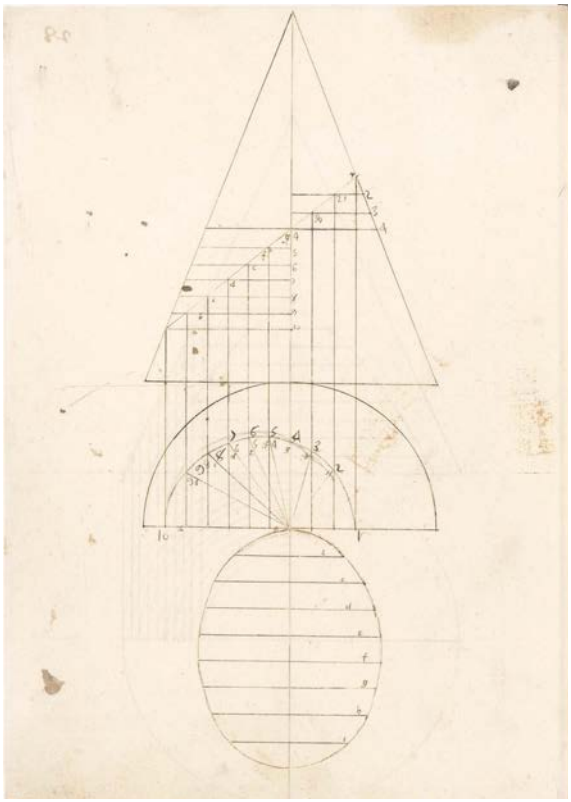


Imagen 167: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 28v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

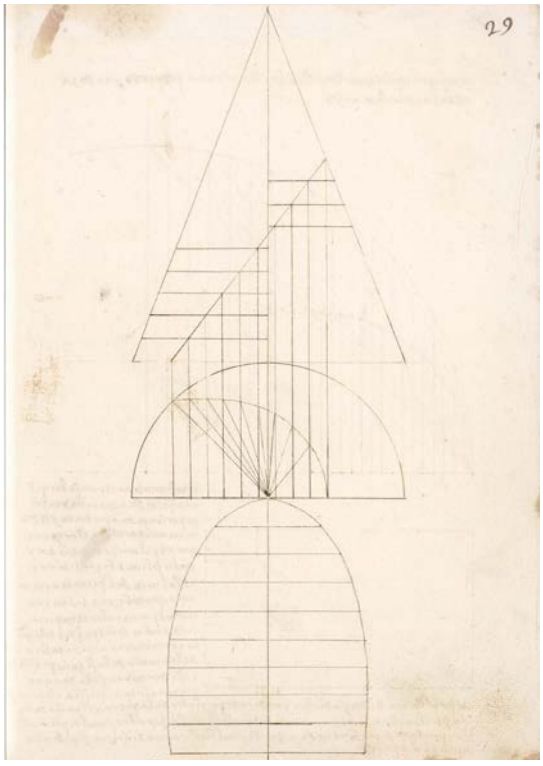


Imagen 168: Hernan Ruiz.

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 29. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

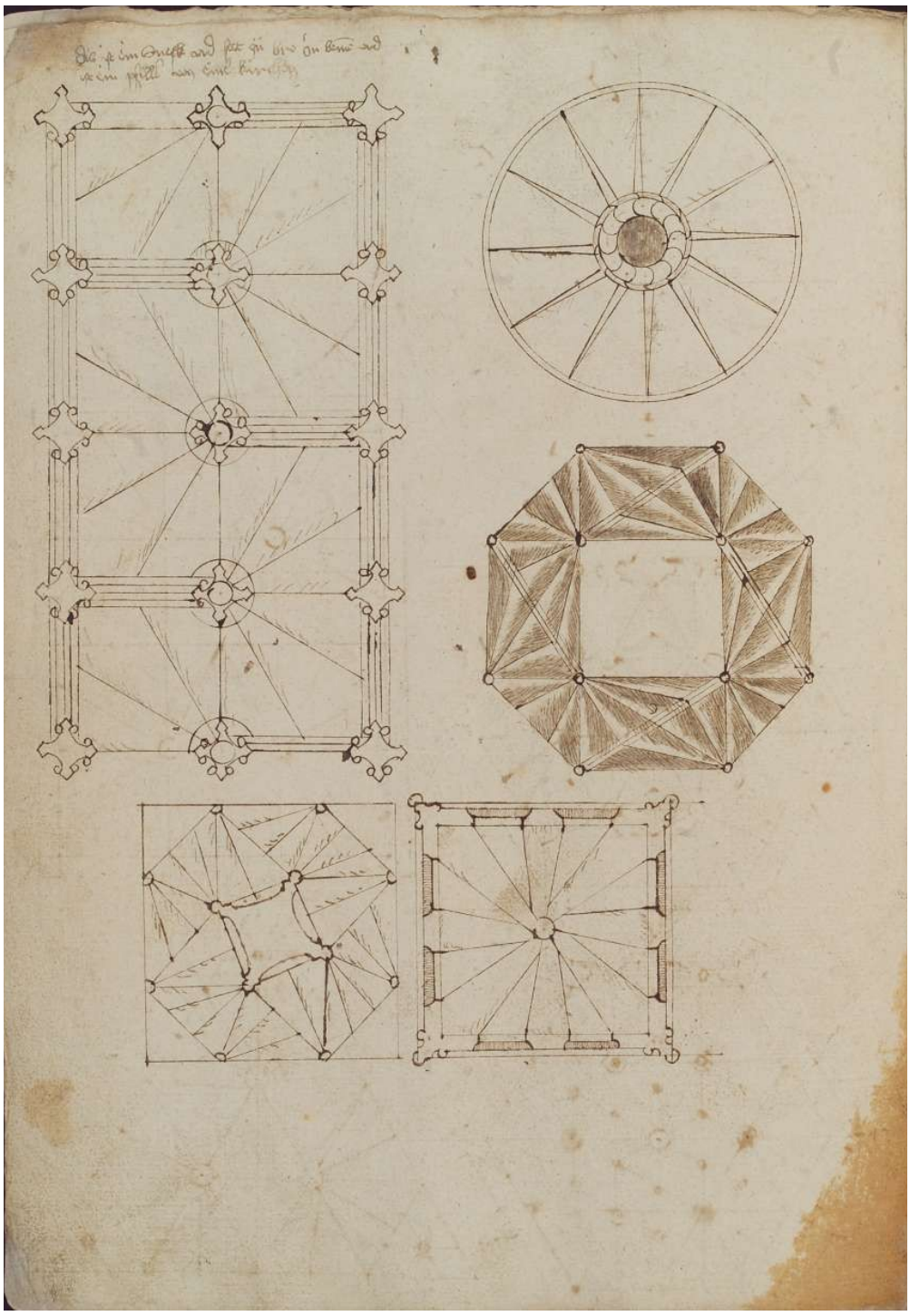


Imagen 169: Hans Hammer

Machinas beim Münster zu Straspurg gebraucht worden, *c*.1500, fol. 12v. Herzog August Bibliothek, Wolfenbüttel

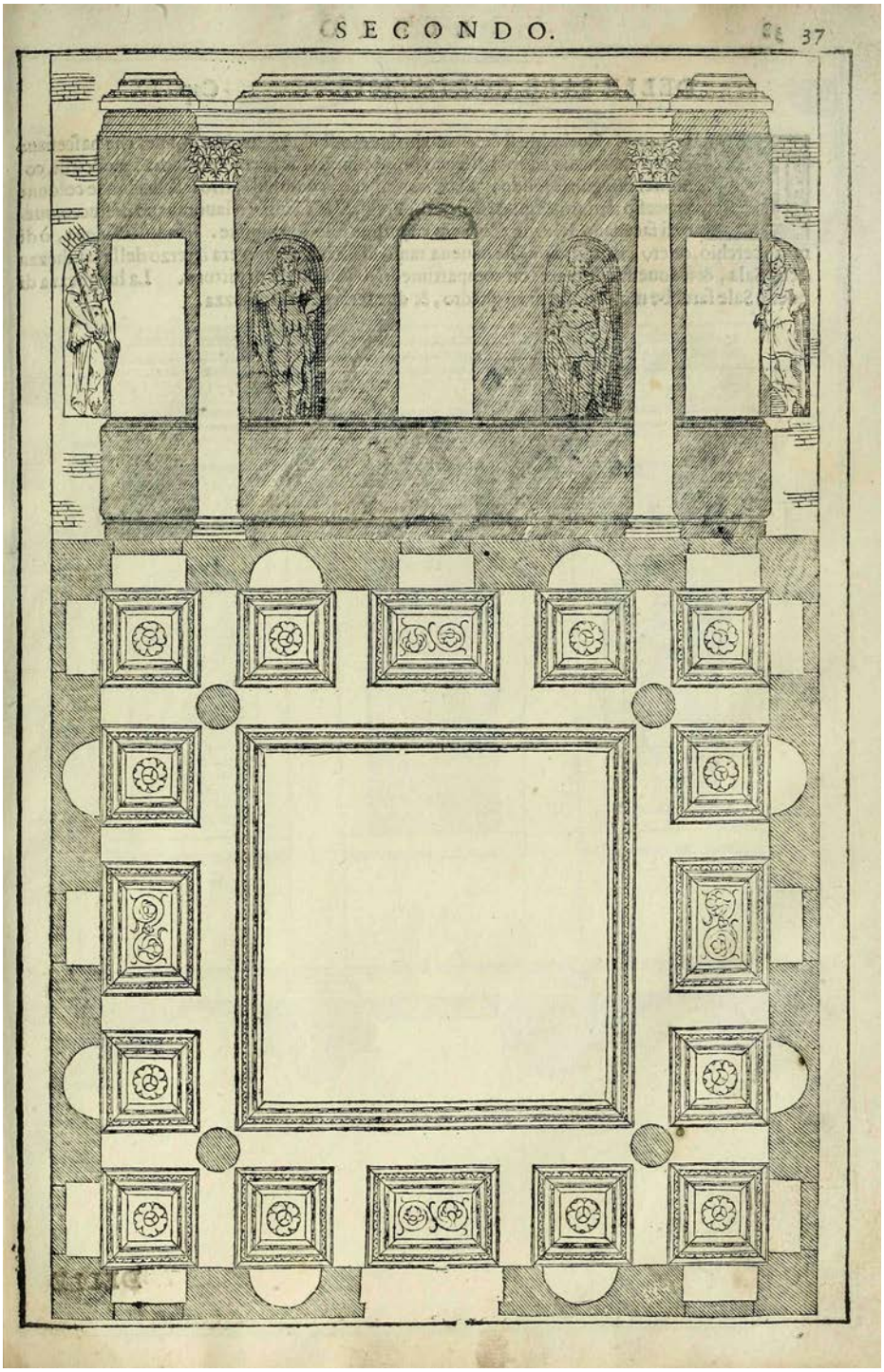


Imagen 170: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 37.

Imagen 171: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 30.

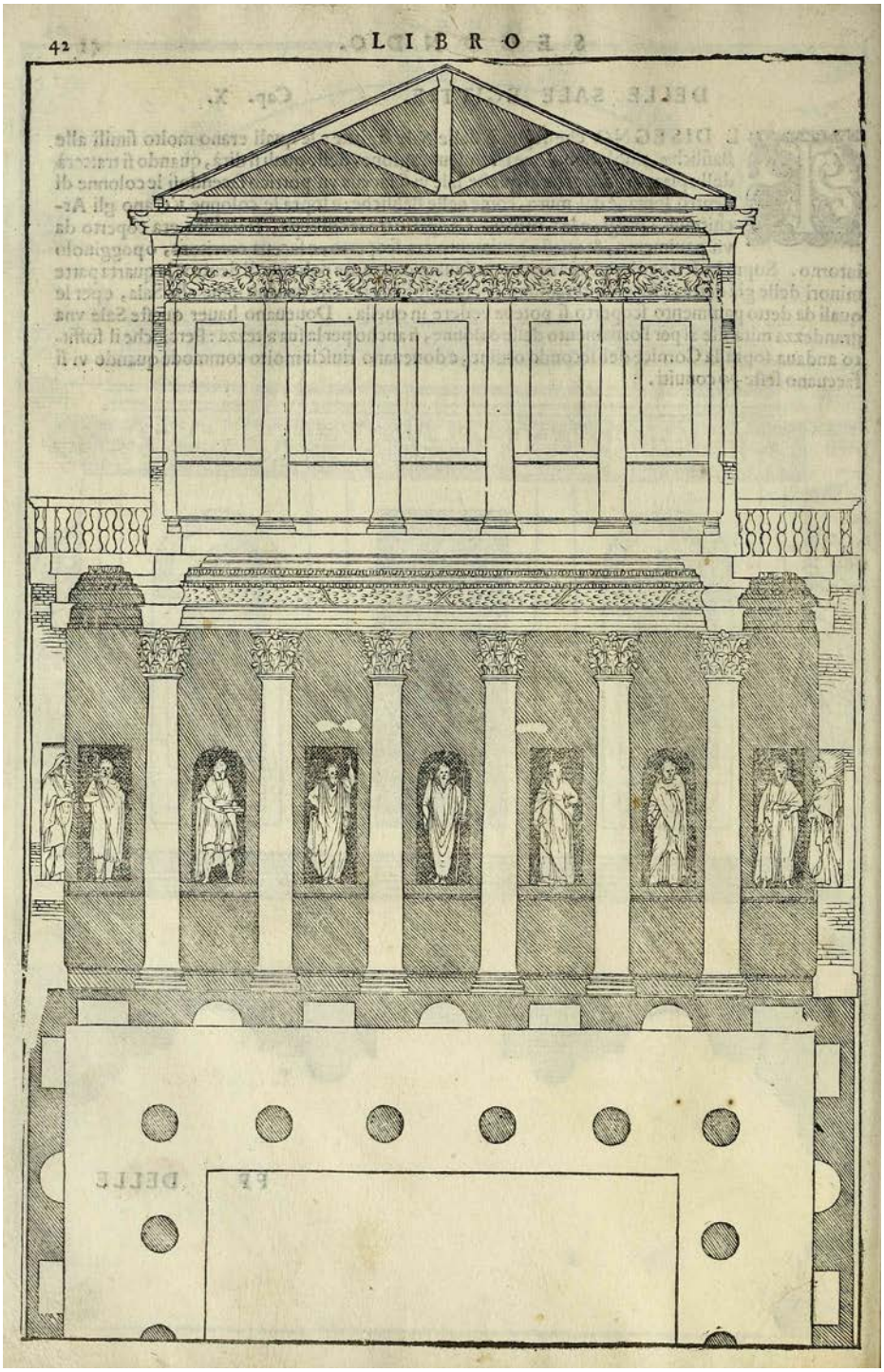


Imagen 172: Andrea Palladio

I quattro libri dell'architettura di Andrea Palladio. Ne'quali, dopo un breue trattato de'cinque ordini, & di quelli auertimenti, che sono piu necessarij nel fabricare; si tratta delle case priuate, delle vie, de i ponti, delle piazze, de i xisti, e de'tempij. Venetia: Domenico de' Franceschi, 1570. Libro 2, p. 42.

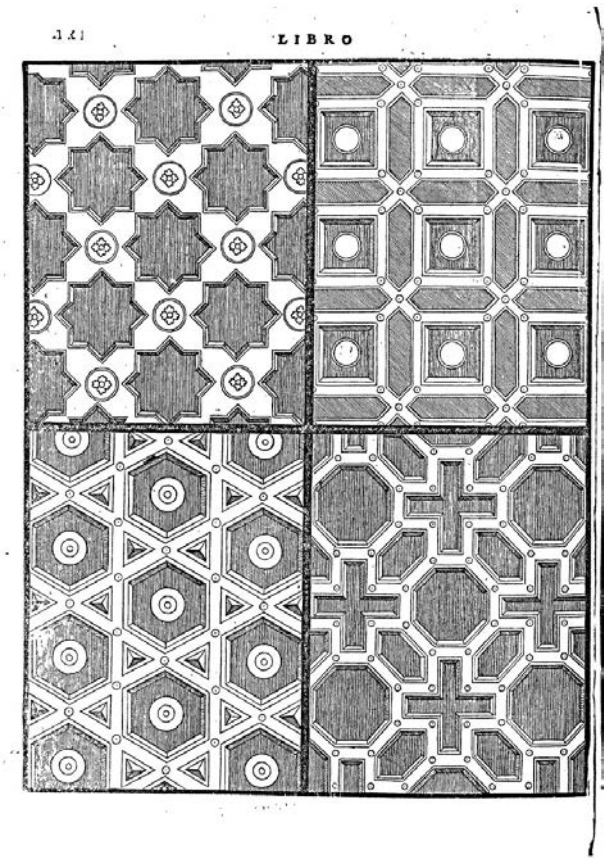


Imagen 174: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.XLXIIv.

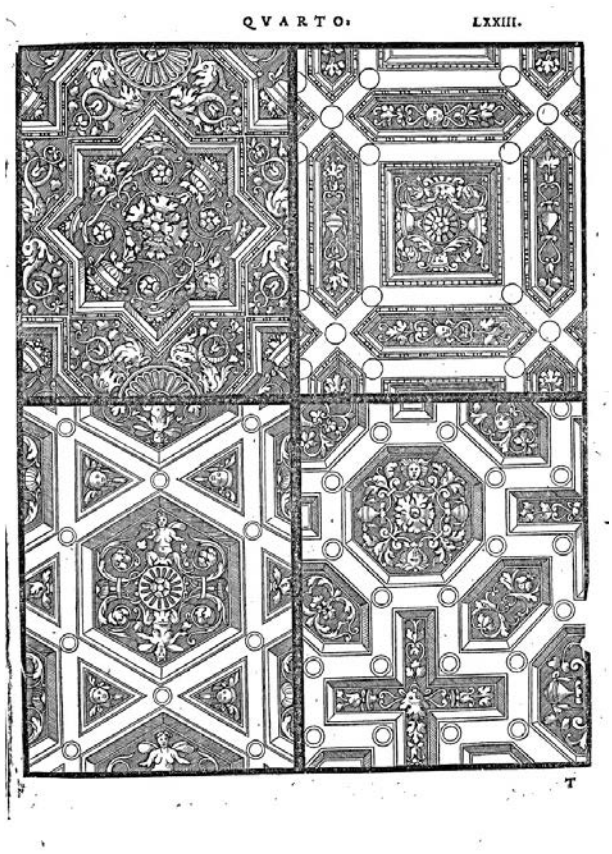


Imagen 173: Sebastiano Serlio

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.LXXIII.

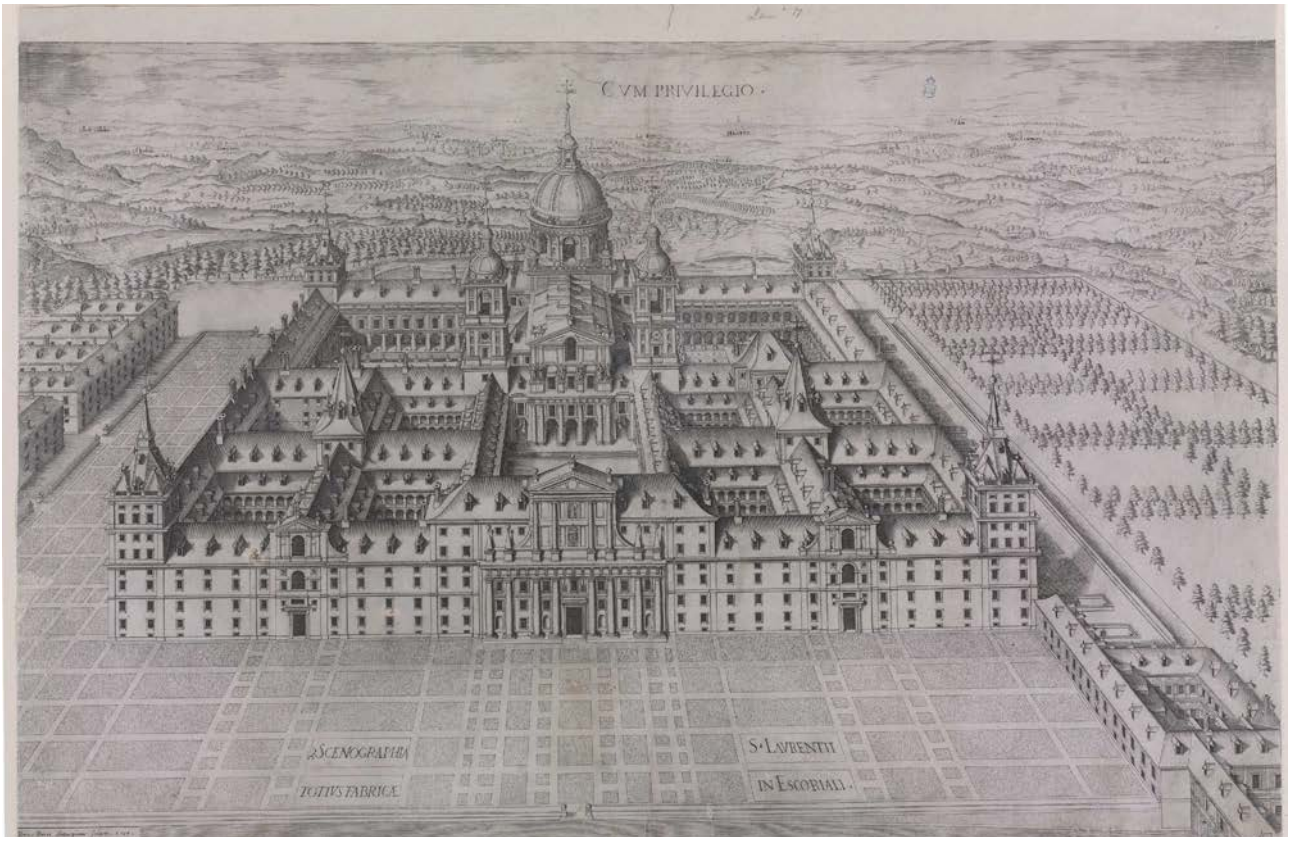


Imagen 175: PERRET, Pedro (grabador). HERRERA, Juan de (inventor).

Scenographia: Totius fabricae. S. Lavrentii in Escoriali [Septimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 48,4 x 61,4 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

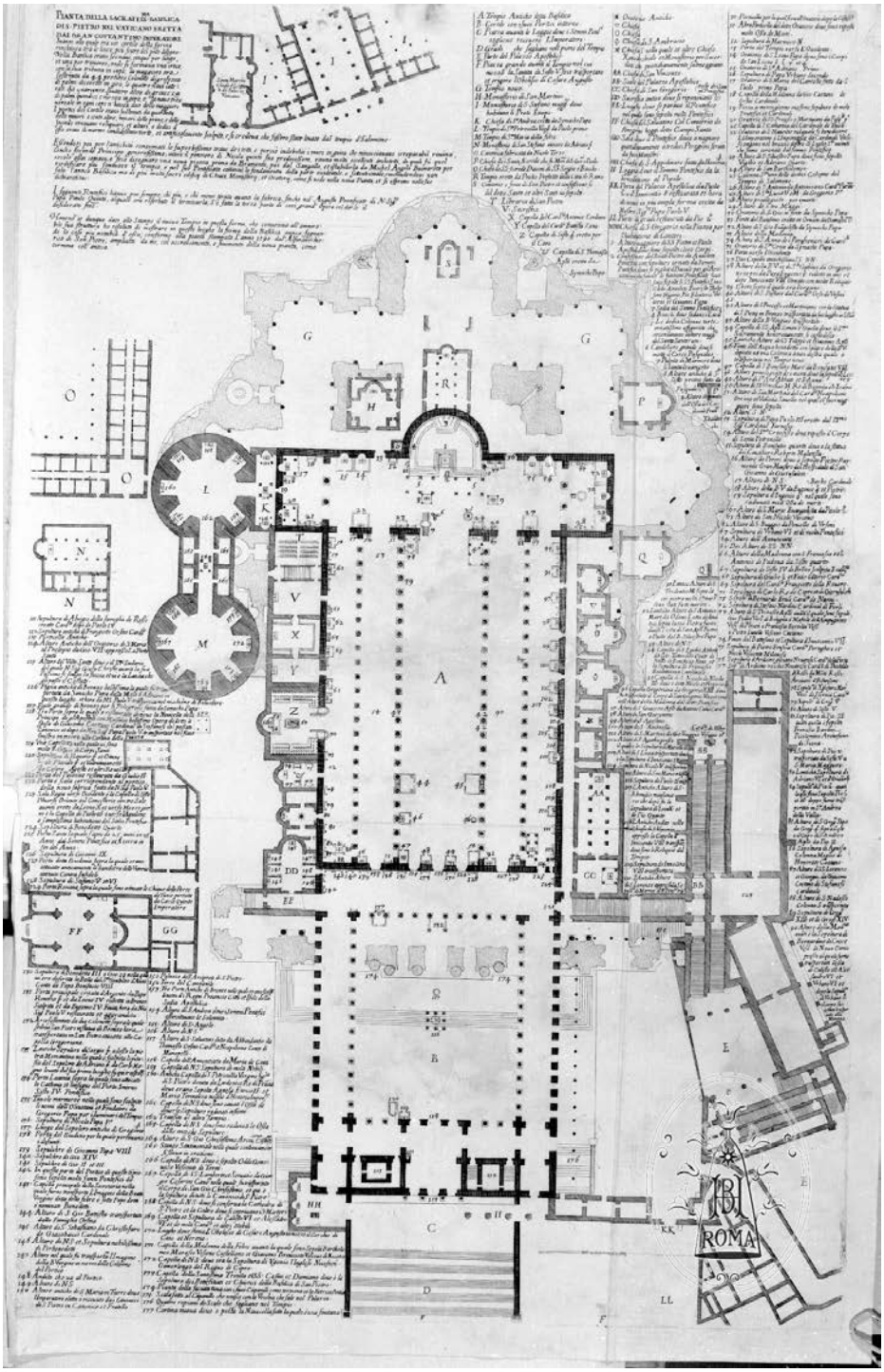
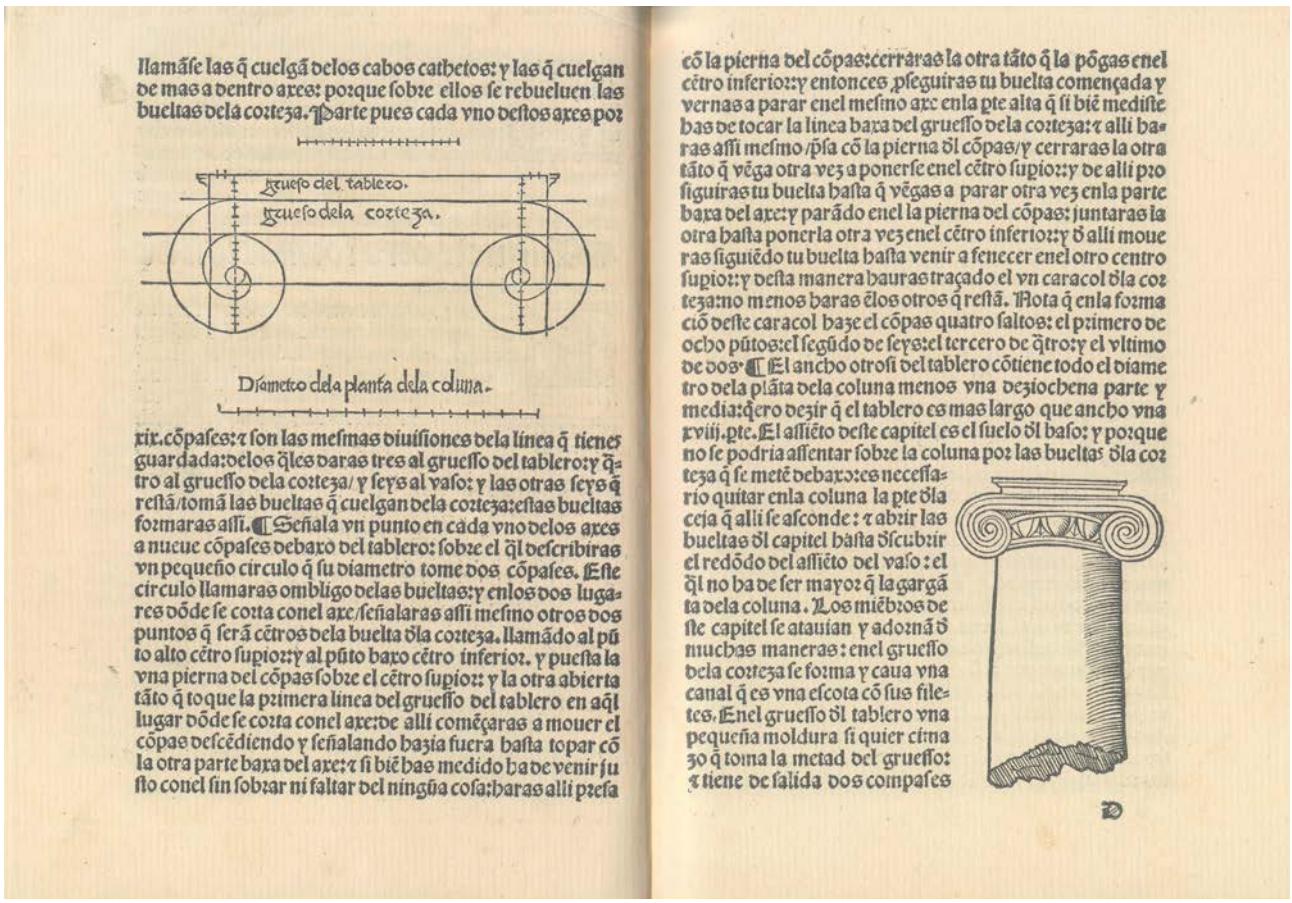


Imagen 176: Martino Ferrabosco

Libro de l'architettura di San Pietro nel Vaticano: finito col disegno di Michel Angelo Bonaroto et d'altri architetti. Roma: [s.n], 1620. lam. 6.



llamãſe las q̃ cuelgã delos cabos cathetos: y las q̃ cuelgan de mas a dentro axes: porque ſobre ellos ſe rebueluen las bueltas dela corteza. Parte pues cada vno deſtos axes por

Grueſo del tablero.
Grueſo dela corteza.

Diametro dela planta dela coluna.

xix. cõpaſes: y ſon las meſmas diuiſiones dela linea q̃ tienes guardada: delos q̃les daras tres al grueſſo del tablero: y q̃tro al grueſſo dela corteza/ y ſeys al vaſo: y las otras ſeys q̃ reſtã/ tomã las bueltas q̃ cuelgan dela corteza: eſtas bueltas formaras aſſi. ¶ Señala vn punto en cada vno delos axes a nueue cõpaſes debaxo del tablero: ſobre el q̃l deſcribiras vn pequeño circulo q̃ ſu diametro tome dos cõpaſes. Eſte circulo llamaras ombligo delas bueltas: y enlos dos lugares dõde ſe corta conel axe/ ſeñalaras aſſi meſmo otros dos puntos q̃ ſerã cẽtros dela buelta dla corteza. llamãdo al pũto alto cẽtro ſupior: y al pũto baxo cẽtro inferior. y puеſta la vna pierna del cõpas ſobre el cẽtro ſupior: y la otra abierta tãto q̃ toque la primera linea del grueſſo del tablero en aq̃l lugar dõde ſe corta conel axe: de alli comẽçaras a mouer el cõpas deſcẽdiendo y ſeñalando bazia fuera haſta topar cõ la otra parte baxa del axe: y ſi biẽ has medido ha de venir juſto conel ſin ſobrar ni faltar del ninguа coſa: haras alli preſa cõ la pierna del cõpas: cerraras la otra tãto q̃ la põgas enel cẽtro inferior: y entonces ,ſeguiras tu buelta començada y vernas a parar enel meſmo axe enla pte alta q̃ ſi biẽ mediſte has de tocar la linea baxa del grueſſo dela corteza: y alli haras aſſi meſmo /pſa cõ la pierna dl cõpas/ y cerraras la otra tãto q̃ vẽga otra vez a ponerſe enel cẽtro ſupior: y de alli prõ ſiguiras tu buelta haſta q̃ vẽgas a parar otra vez enla parte baxa del axe: y parãdo enel la pierna del cõpas: juntaras la otra haſta ponerla otra vez enel cẽtro inferior: y dalli moueras ſiguiẽdo tu buelta haſta venir a fenecer enel otro centro ſupior: y deſta manera hauras traçado el vn caracol dla corteza: no menos baras ẽlos otros q̃ reſtã. Nota q̃ enla formaciõ deſte caracol haze el cõpas quatro ſaltos: el primero de ocho pũtos: el ſegũdo de ſeys: el tercero de q̃tro: y el vltimo de dos. ¶ El ancho otroſi del tablero cõtiene todo el diametro dela plãta dela coluna menos vna dezíochena parte y media: q̃ero dezir q̃ el tablero es mas largo que ancho vna xviij. pte. El aſſiẽto deſte capitel es el ſuelo dl baſo: y porque no ſe podria aſſentar ſobre la coluna por las bueltas dla corteza q̃ ſe metẽ debaxo: es neceſſario quitar enla coluna la pte dla ceja q̃ alli ſe aſconde: y abrir las bueltas dl capitel haſta deſcubrir el redõdo del aſſiẽto del vaſo: el q̃l no ha de ser mayor q̃ la gargãta dela coluna. Los miẽbros de ſte capitel ſe atauian y adornã d̃ muchas maneras: enel grueſſo dela corteza ſe forma y caua vna canal q̃ es vna eſcota cõ ſus filetes. Enel grueſſo dl tablero vna pequeña moldura ſi quier cima zo q̃ toma la metad del grueſſo: y tiene de ſalida dos compaſes

D

Imagen 177: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Cviiiv-D.

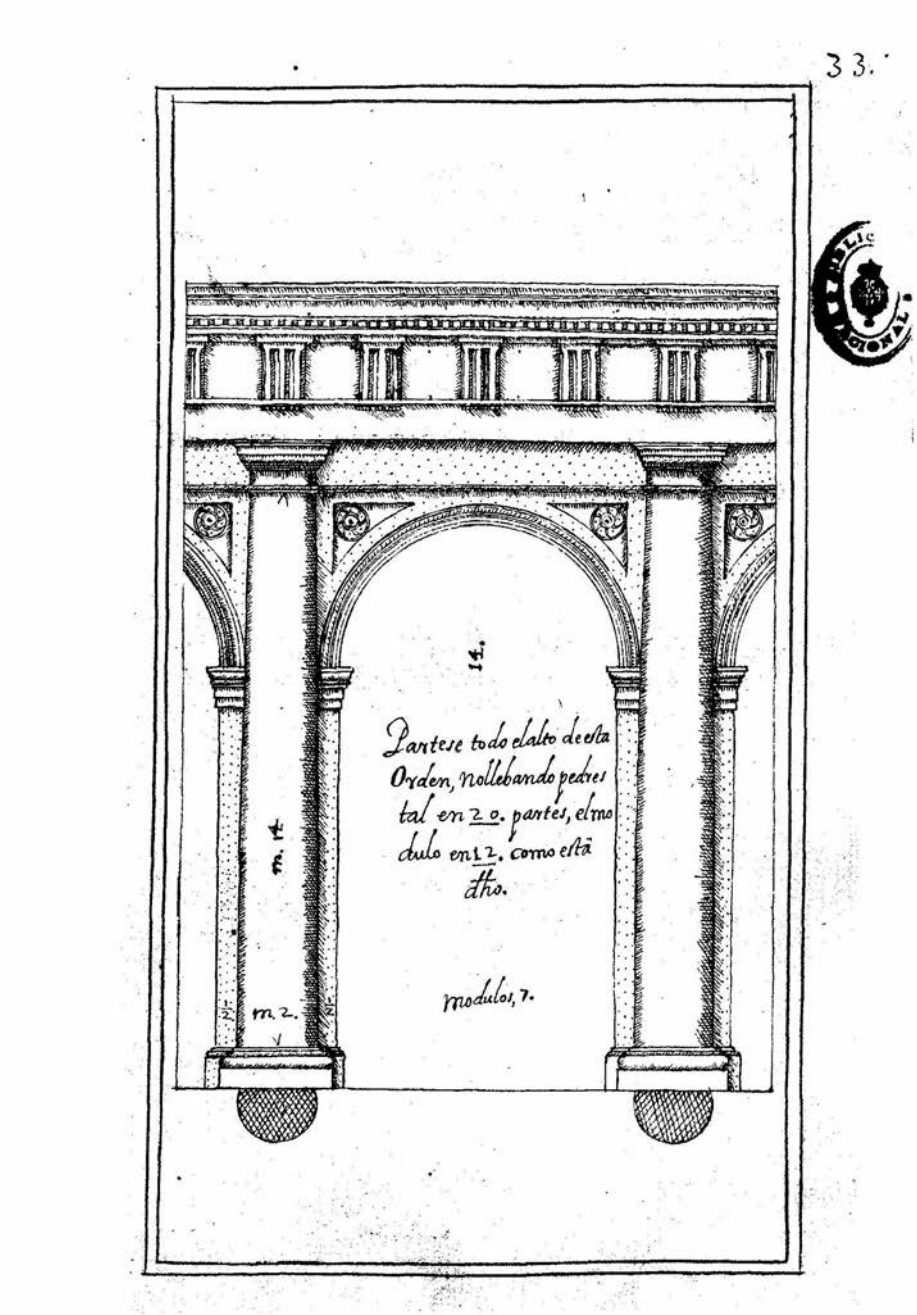


Imagen 178: Simón García.

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 33. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

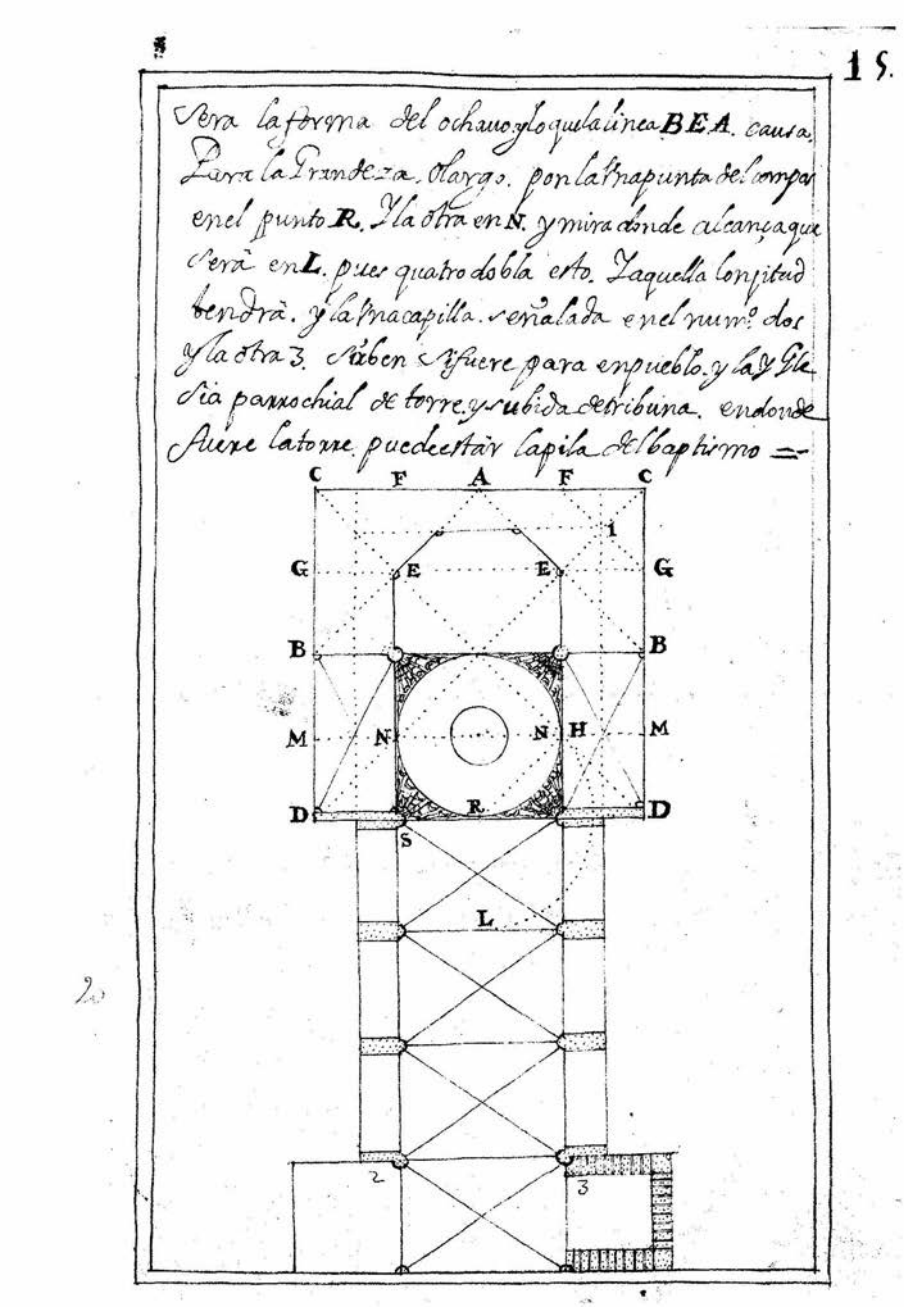


Imagen 179: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 15. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

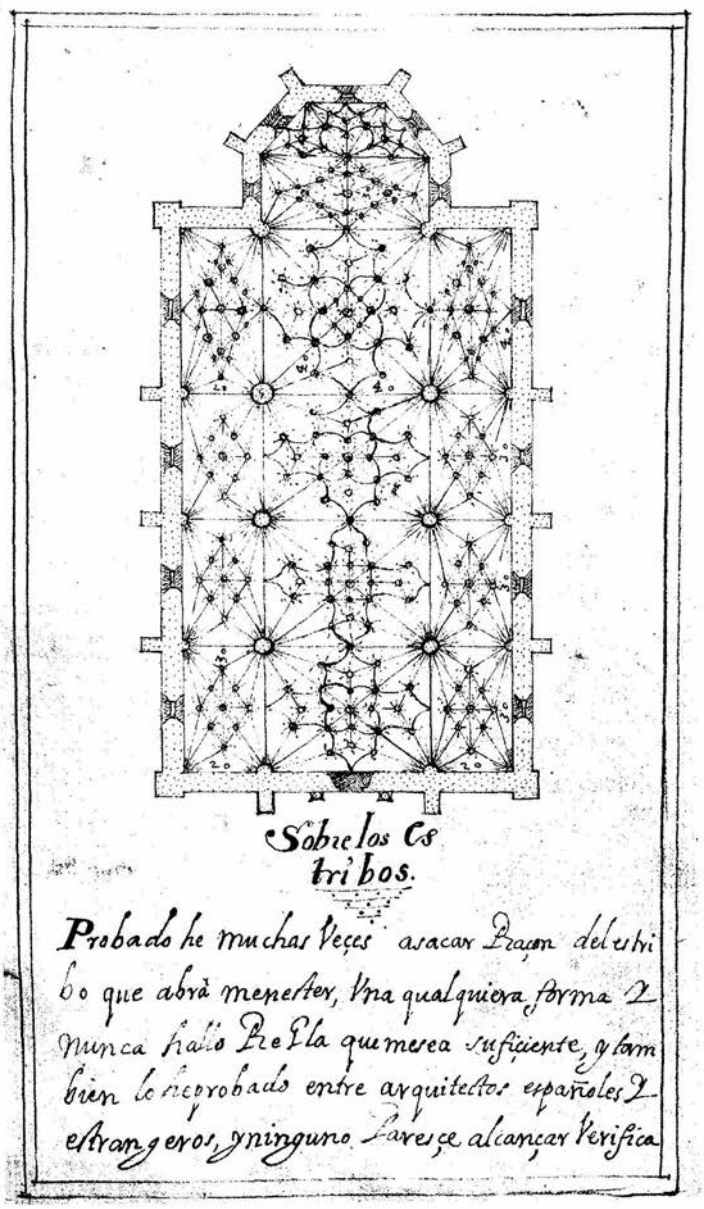


Imagen 180: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 18v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

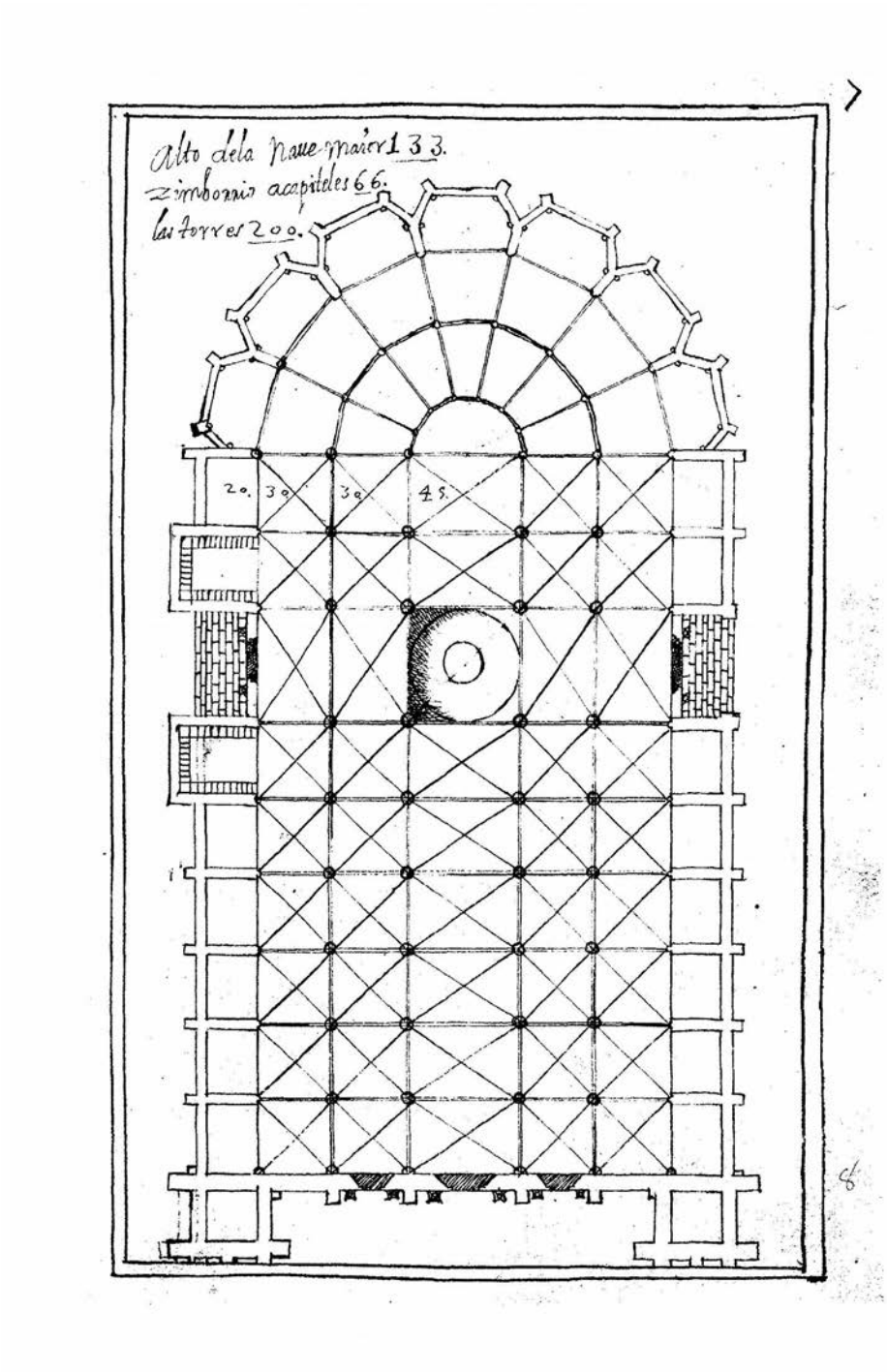


Imagen 181: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 7. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 182: Rodrigo Gil de Hontañón

Planta general de la catedral de Segovia, *c*.1529. Dibujo con punta de plata, pluma y tinta sepia sobre pergamino, 76,0 x 53,6 cm. Archivo de la catedral de Segovia, Segovia.

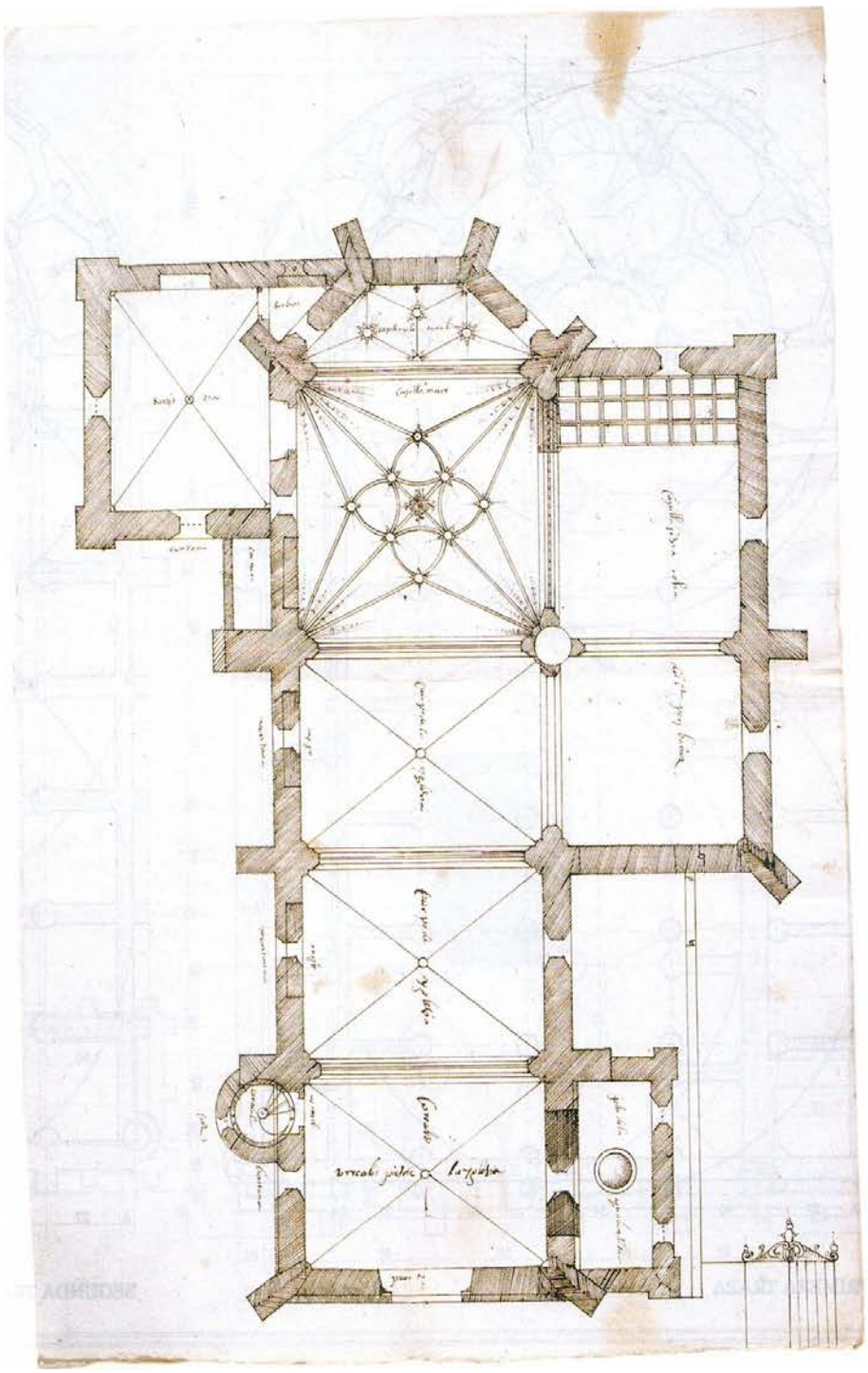


Imagen 183: Rodrigo Gil de Hontañón

Proyecto para la iglesia parroquial de Vegas de Matute, Segovia, *c*.1540. Dibujo con pluma y tinta sepia sobre papel verjurado, 42,7 x 65,7 cm. Archivo de la catedral de Segovia, Segovia.

Imagen 184: Rodrigo Gil de Hontañón

Sección y planta del crucero y planta y alzado de la girola de la catedral de Segovia, c.1561. Dibujo con punta de plata, pluma y tinta sepia sobre pergamino, 98,2 x 52,3 cm. Archivo de la catedral de Segovia, Segovia.

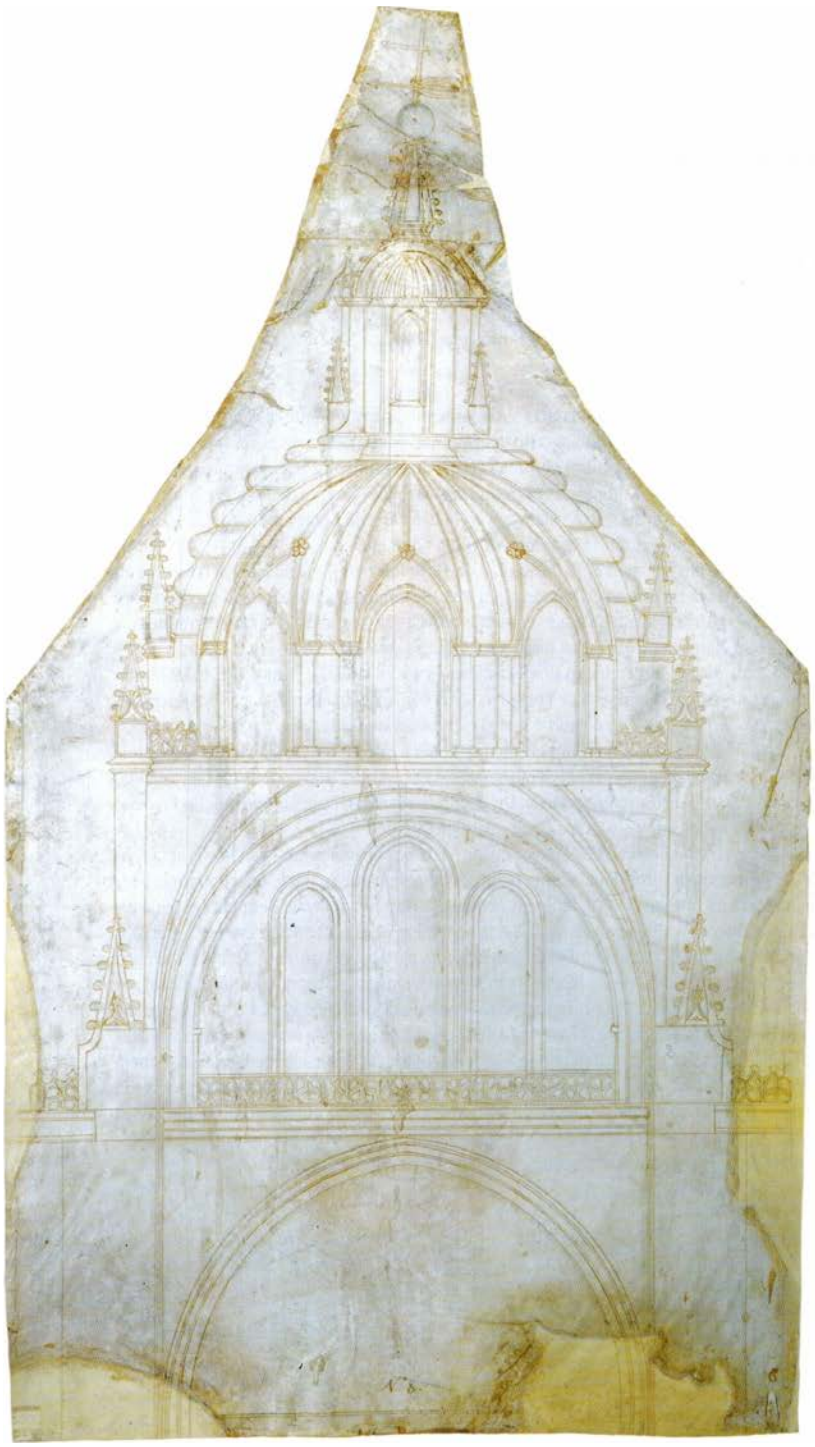


Imagen 185: Rodrigo Gil de Hontañón

Sección del cimborrio de la catedral de Segovia, segunda mitad siglo XVI. Dibujo con punta de plata, pluma y tinta sepia sobre pergamino, 99,7 x 56,2 cm. Archivo de la catedral de Segovia, Segovia.

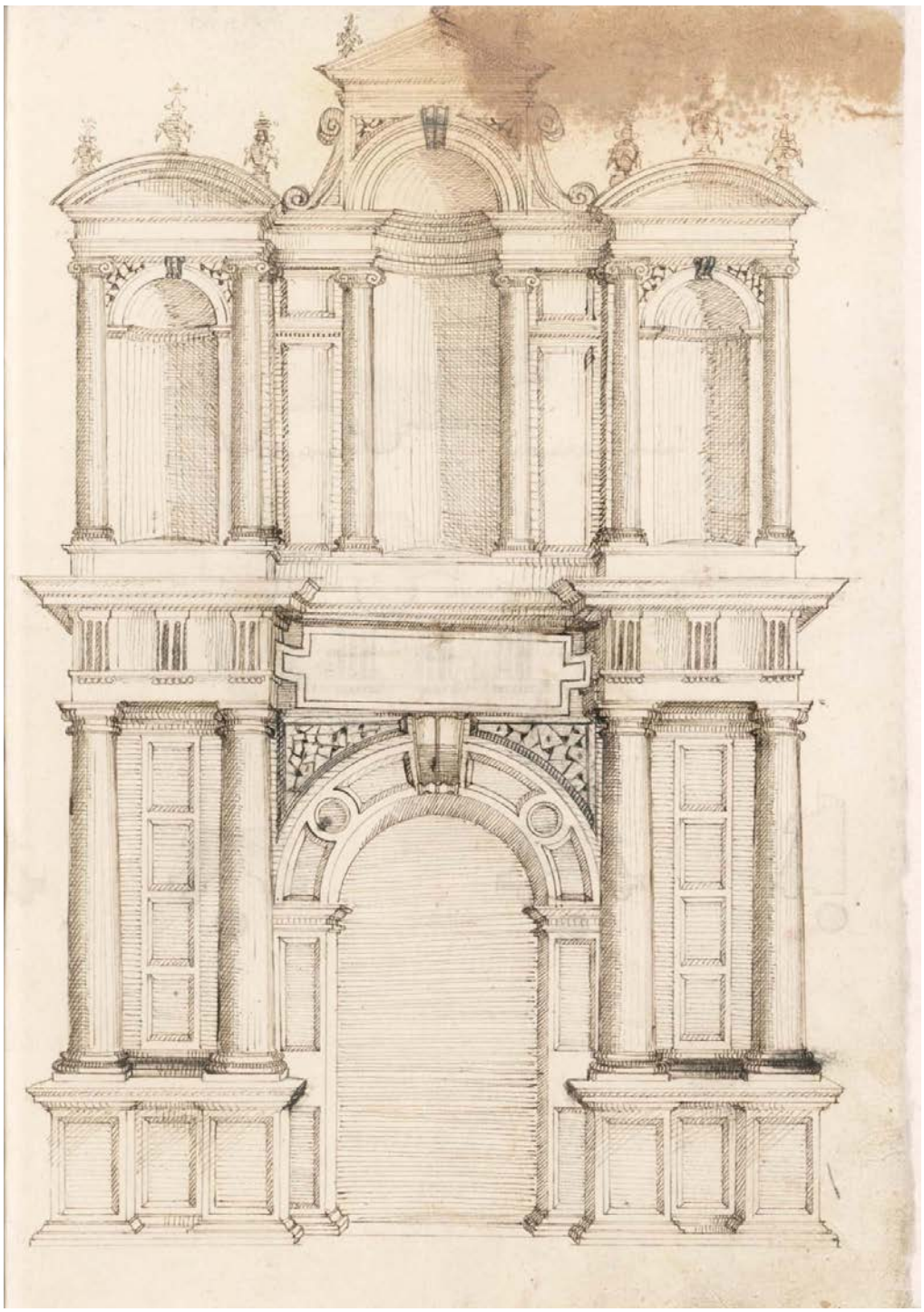


Imagen 186: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 124. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

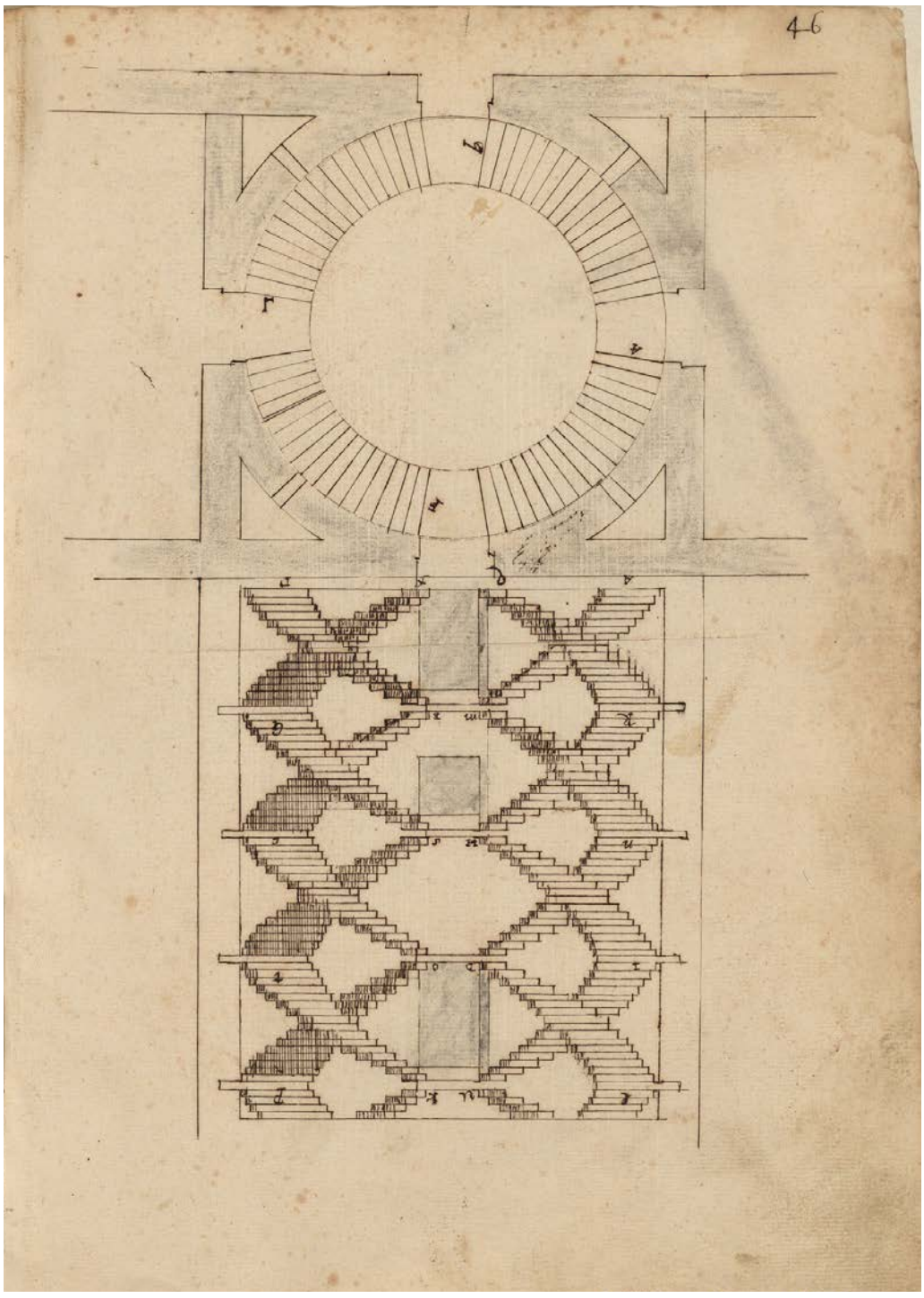


Imagen 187: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 46. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

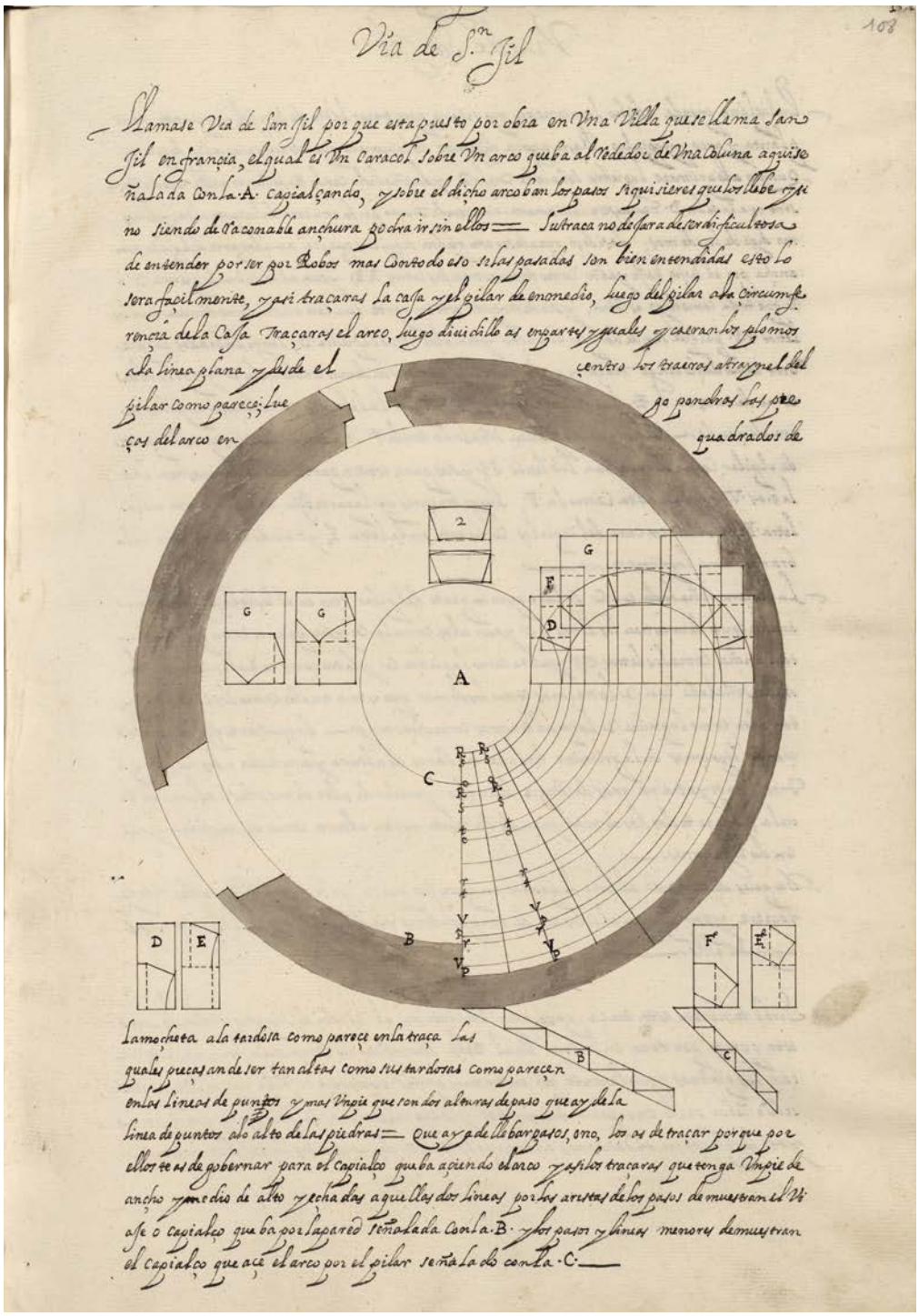


Imagen 188: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 108. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

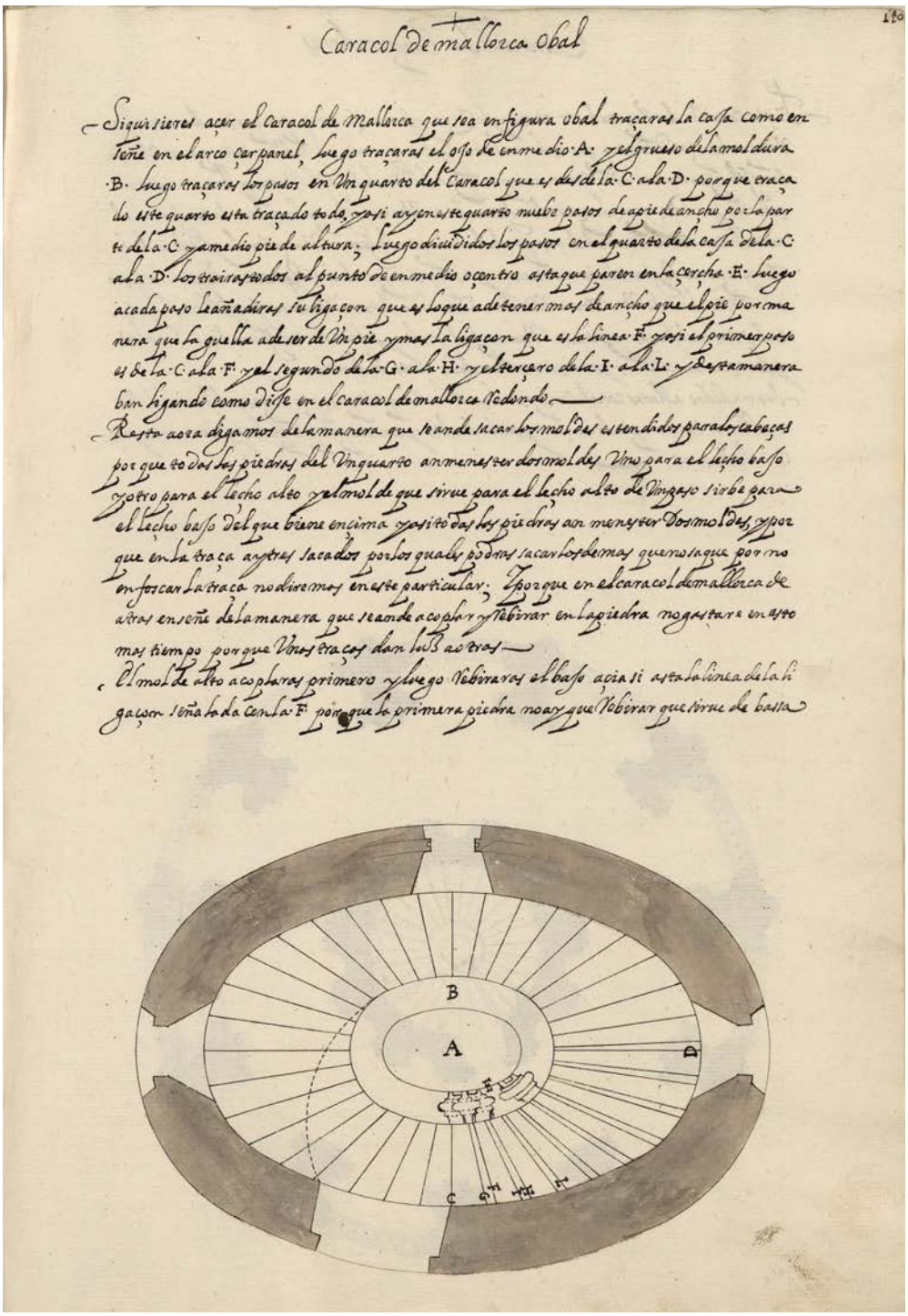


Imagen 189: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 110. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

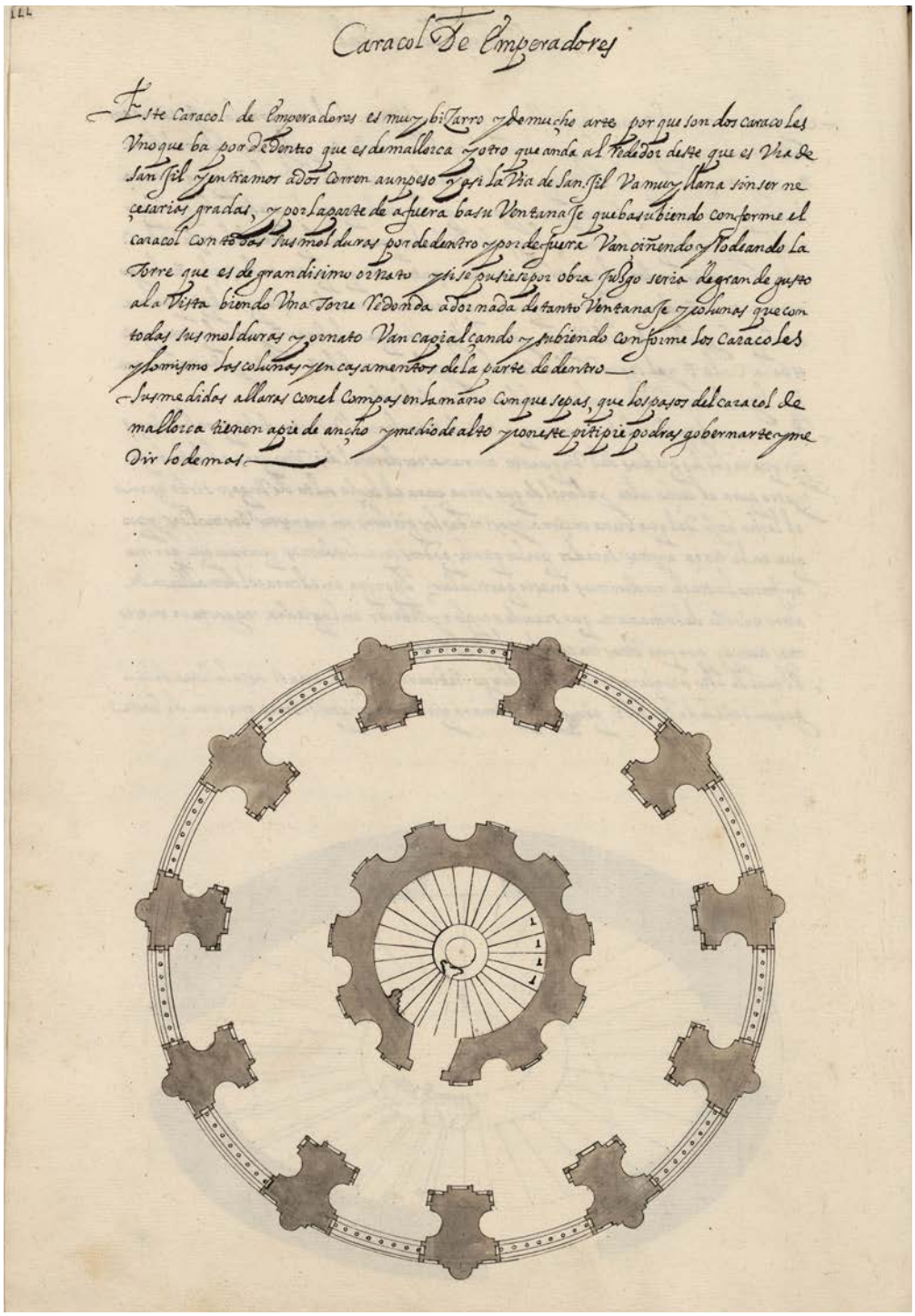


Imagen 190: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Fragmentos de dibuxos y discursos de arquitectura de Alonso de Vande Elvira; copiados ordenados acaso por Felipe Lázaro de Goiti, [s.XVII], fol. 111. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 191: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c*.1525-1550, fol. 4. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

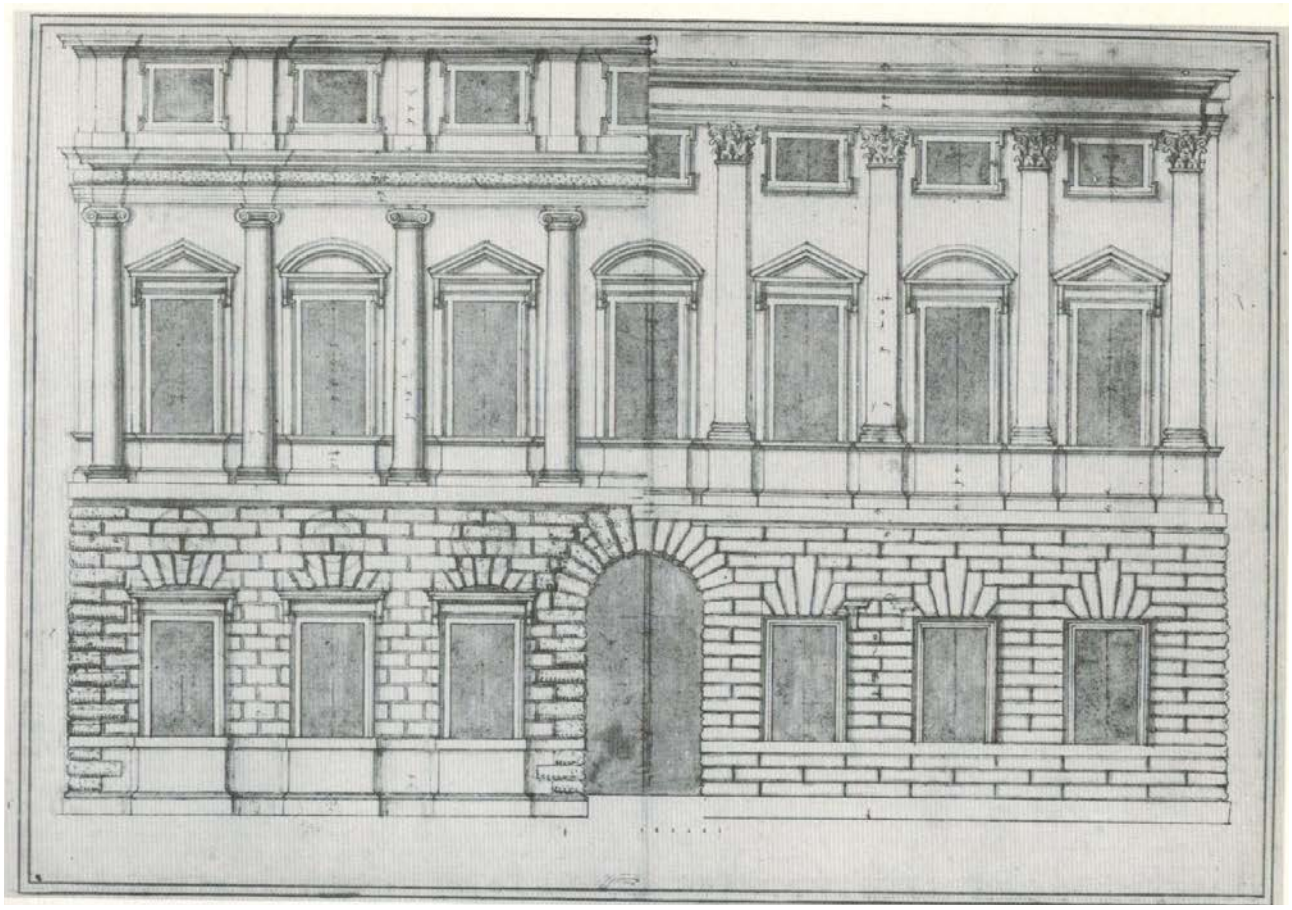


Imagen 192: Andrea Palladio

Propuestas de alzado para el palazzo da Porto Festa de Viceza, *c*.1549. Dibujo con pluma y tinta sepia sobre papel verjurado, 28,0 x 40,5 cm. Royal Institute of British Architects, Londres.

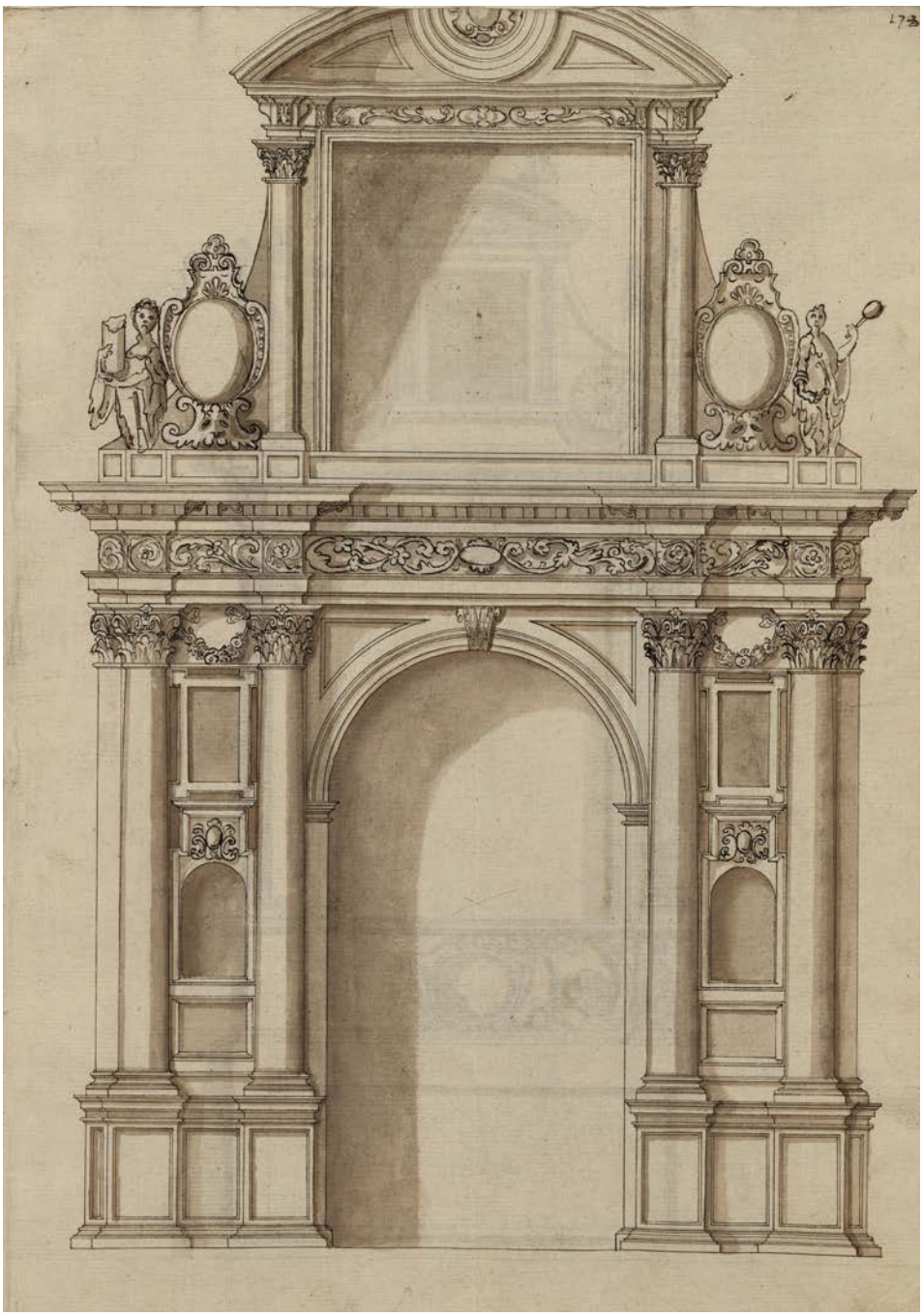


Imagen 193: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo, 1646, fol. 178. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

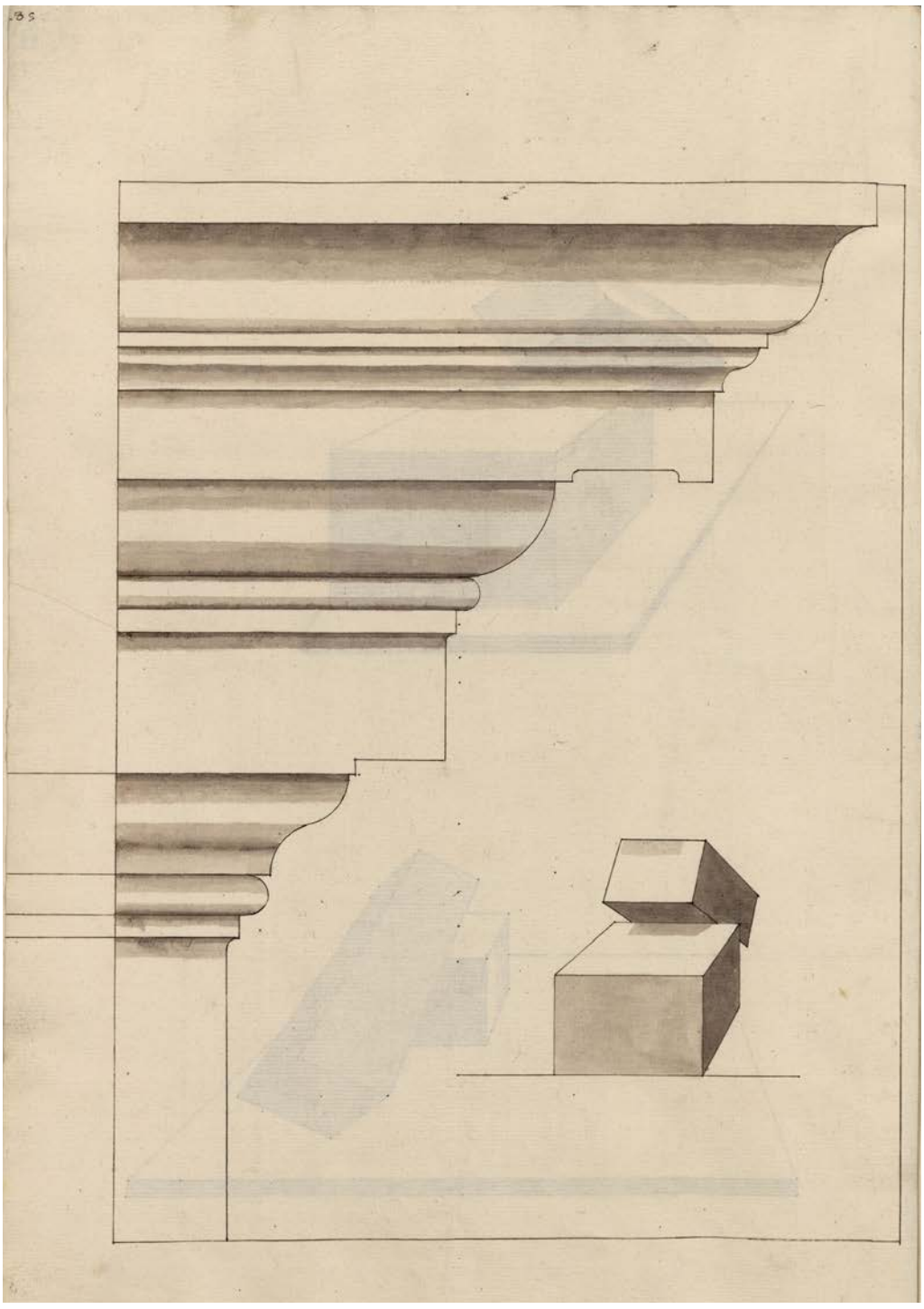


Imagen 194: Alonso de Vandelvira. Felipe Lázaro de Goiti, ed.

Libro de cortes de cantería de Alonso de Vandelvira, arquitecto. Sacado a luz y aumentado por Philipe Lázaro de Goiti, arquitecto, maestro mayor de obras dela Santa Iglesia de Toledo, primada de las Españas, y de todas las de su arçobispado. Dirigido a su ilustrisimo Cabildo, 1646, fol. 185. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

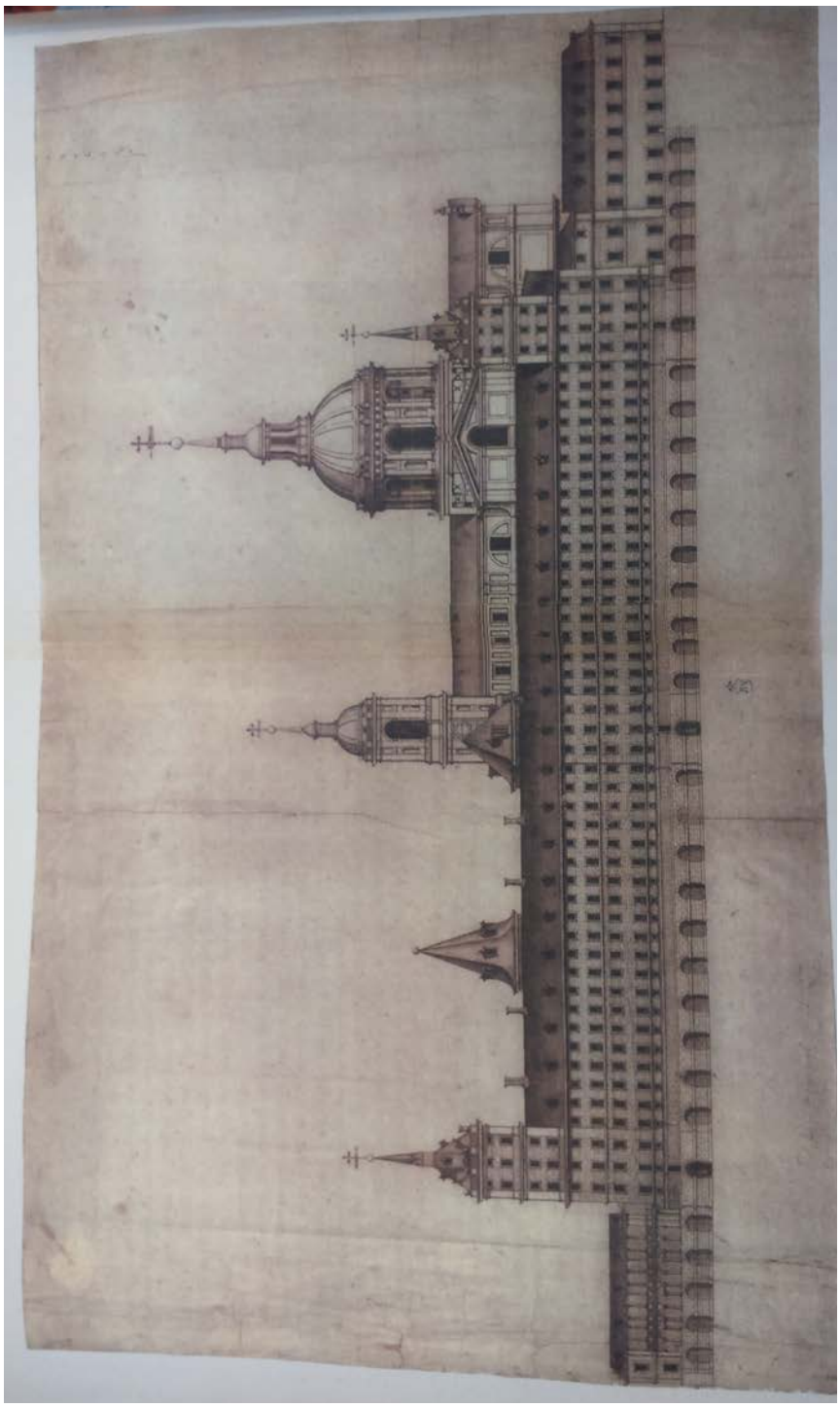


Imagen 195: Juan de Herrera.

Ortographia exterior meridional del templo i convento de S. Lorencio El Real del Escvrial i aposentos reales [Dibujo preparatorio del Sexto diseño], *c*.1587. Dibujo a pluma y punzón, tinta sepia sobre papel, 45,0 x 68,0 cm.

(CERVERA VERA, Luis. *Las estampas y el sumario de El Escorial por Juan de Herrera.* [Ed. facsímil. Madrid: Tecnos, 1954]. Madrid: Fundación Cultural COAM, 1998. p.168)

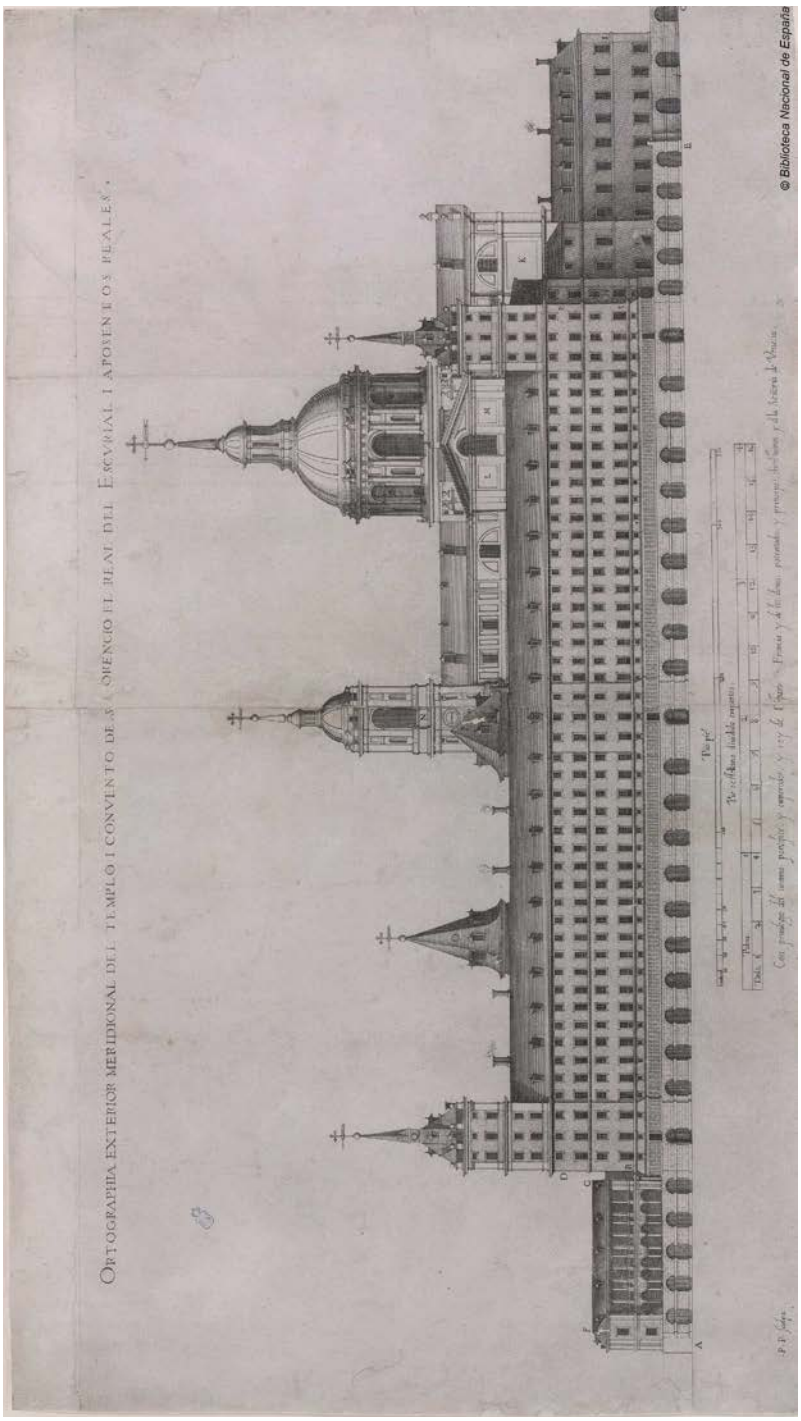


Imagen 196: Pedro Perret (grabador). Juan de Herrera (inventor)

Ortographia exterior meridional del templo i convento de S. Lorencio El Real del Escvrial i aposentos reales. [Sexto diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,1 x 71,5 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

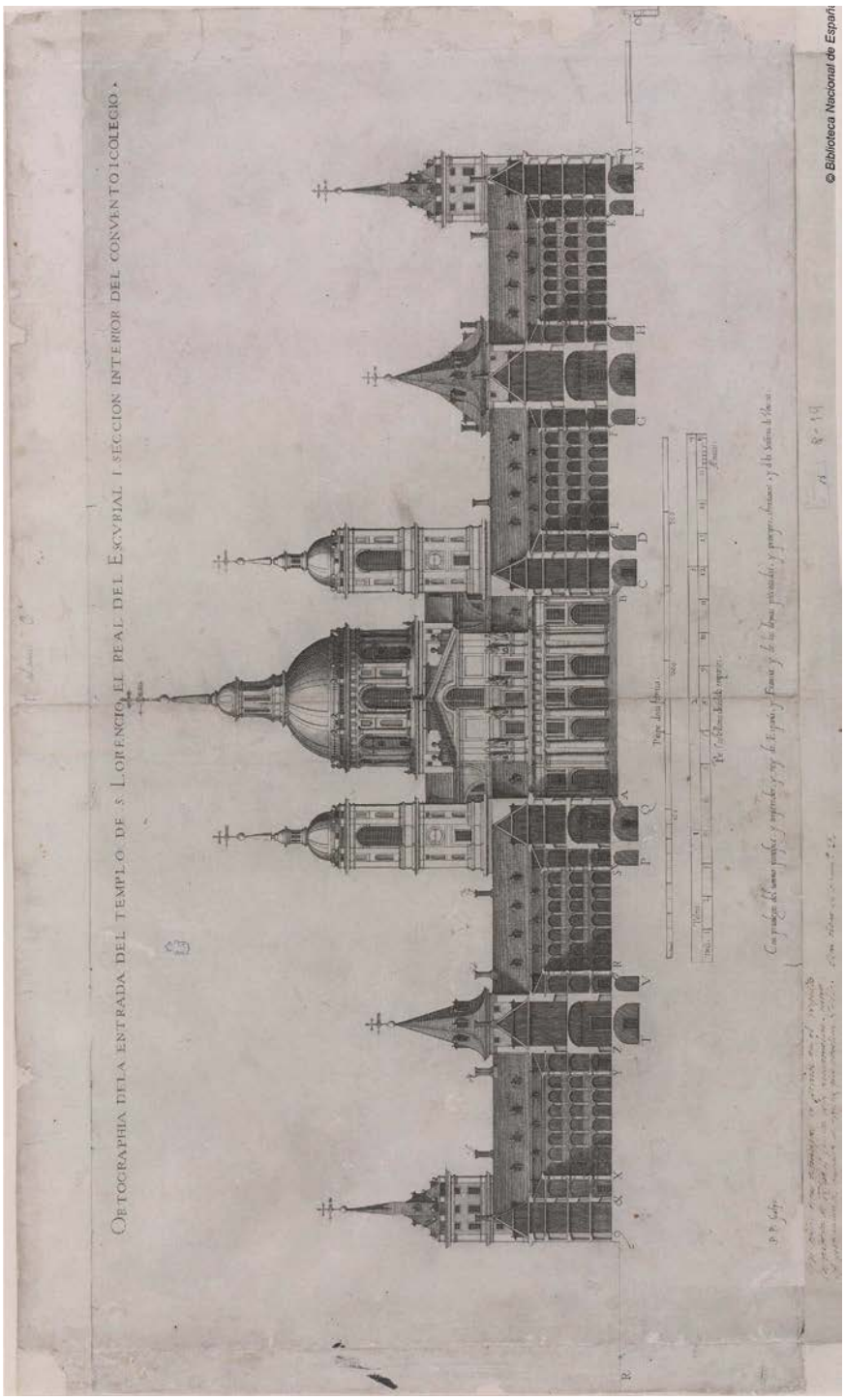


Imagen 197: Pedro Perret (grabador). Juan de Herrera (inventor)

Ortographia dela entrada del templo de S. Lorencio El Real del Escvrial i seccion interior del convento i colegio. [Tercer diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 37,0 x 71,0 cm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 198: Pedro Perret (grabador). Juan de Herrera (inventor)

Seccio[*n*] *i parte interior del sagrario del altar maior de Sa*[*n*] *Lore*[*n*]*cio El Real del Escvrial.* [Décimo diseño]. [Madrid]: [s.n.], 1587. Grabado a buril, 47,4 x 34,5 mm. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

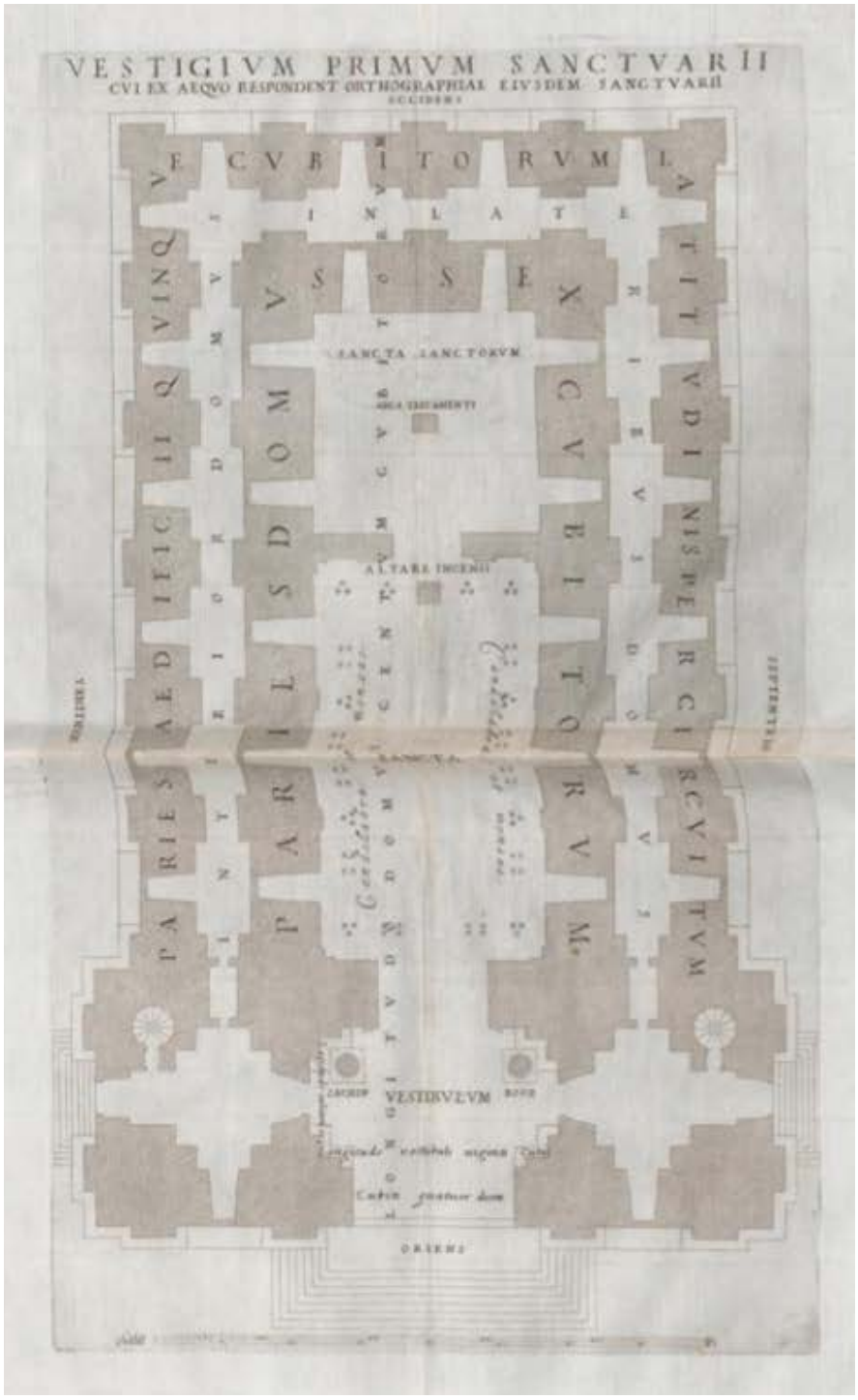


Imagen 199:PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista

Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum. vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604. Lam. 1.

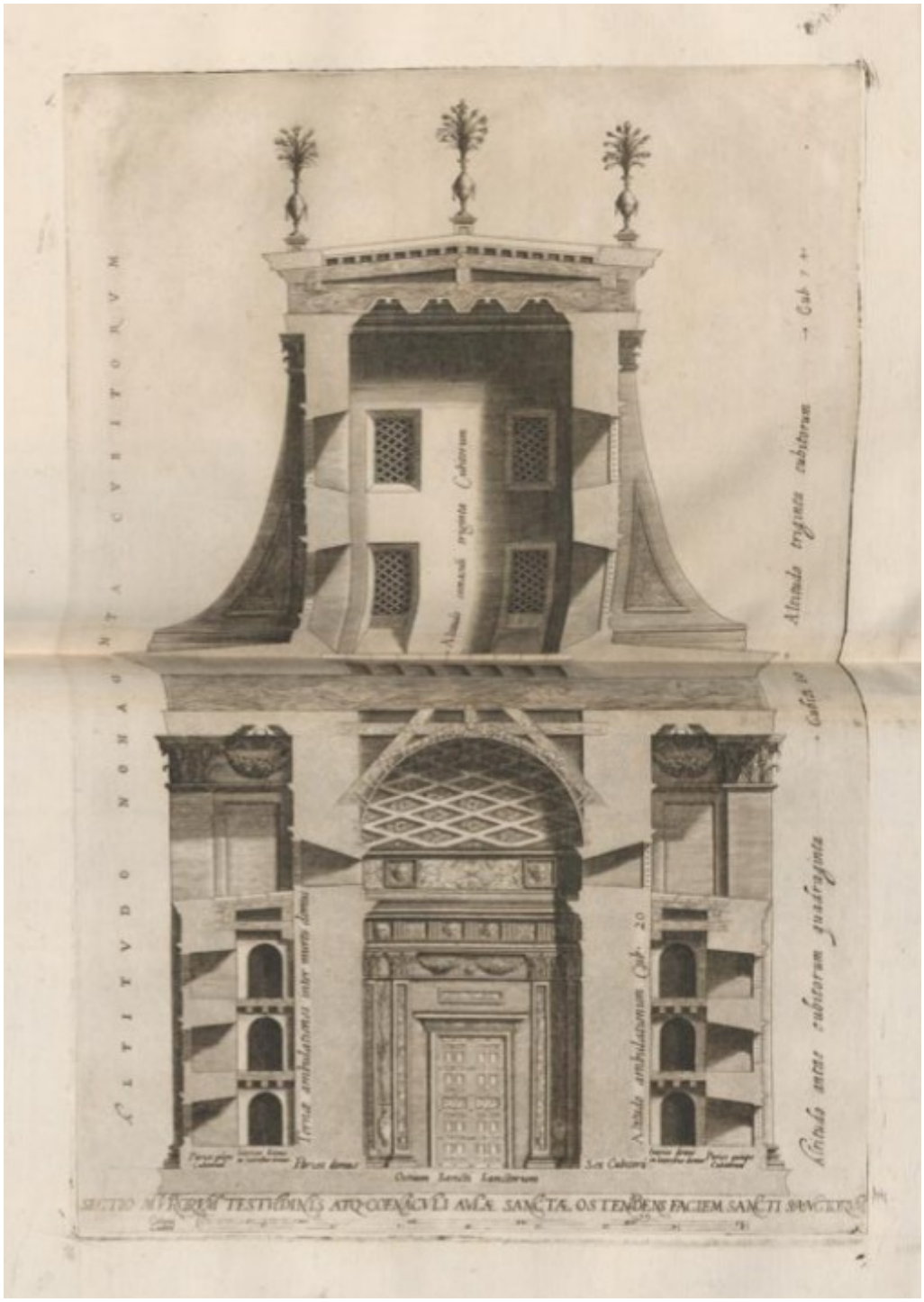


Imagen 200: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista

Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum. vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604. Lam. 7.

Imagen 201: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 7. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

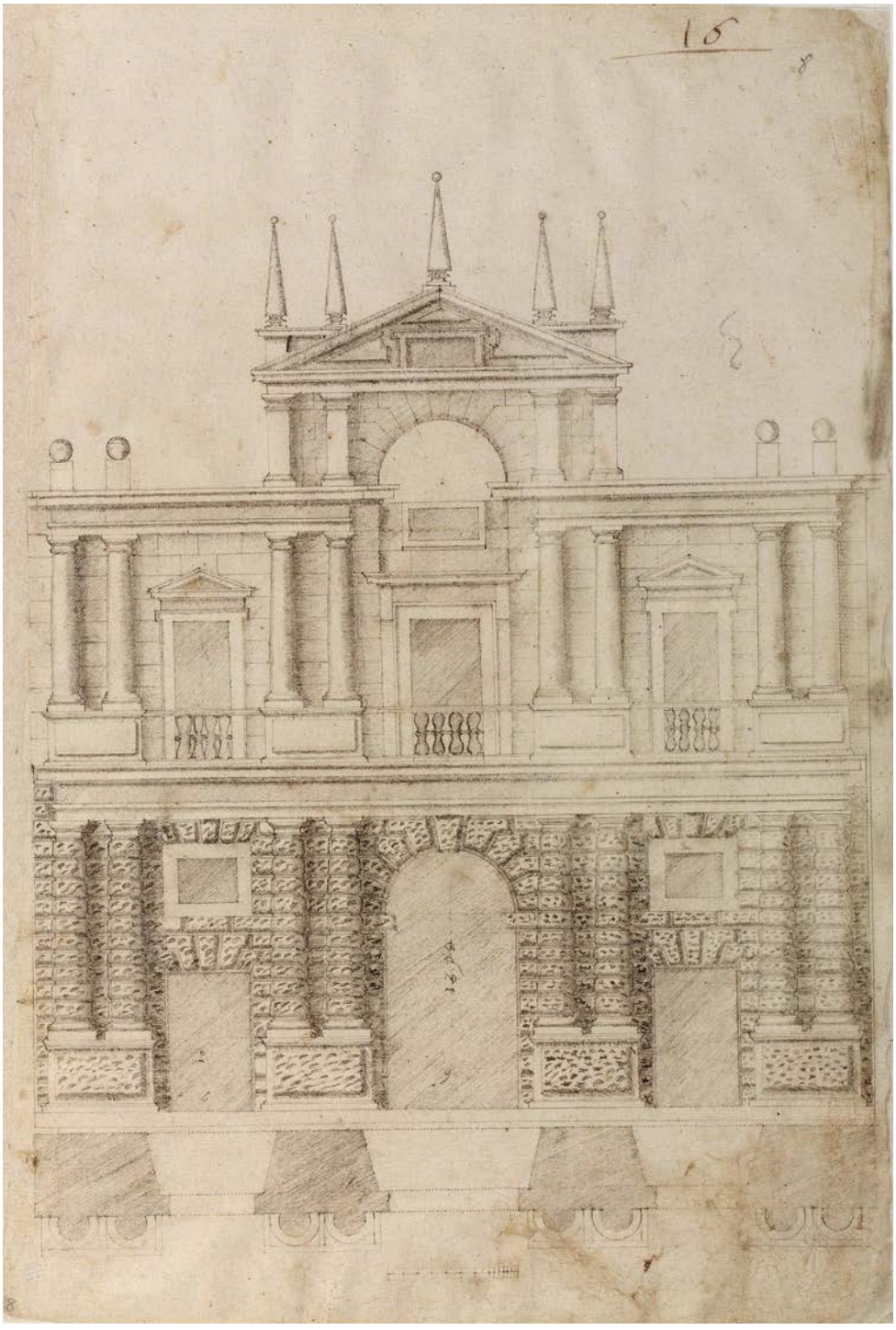


Imagen 202: Anónimo

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 8. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 203: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Bijv-Biij.

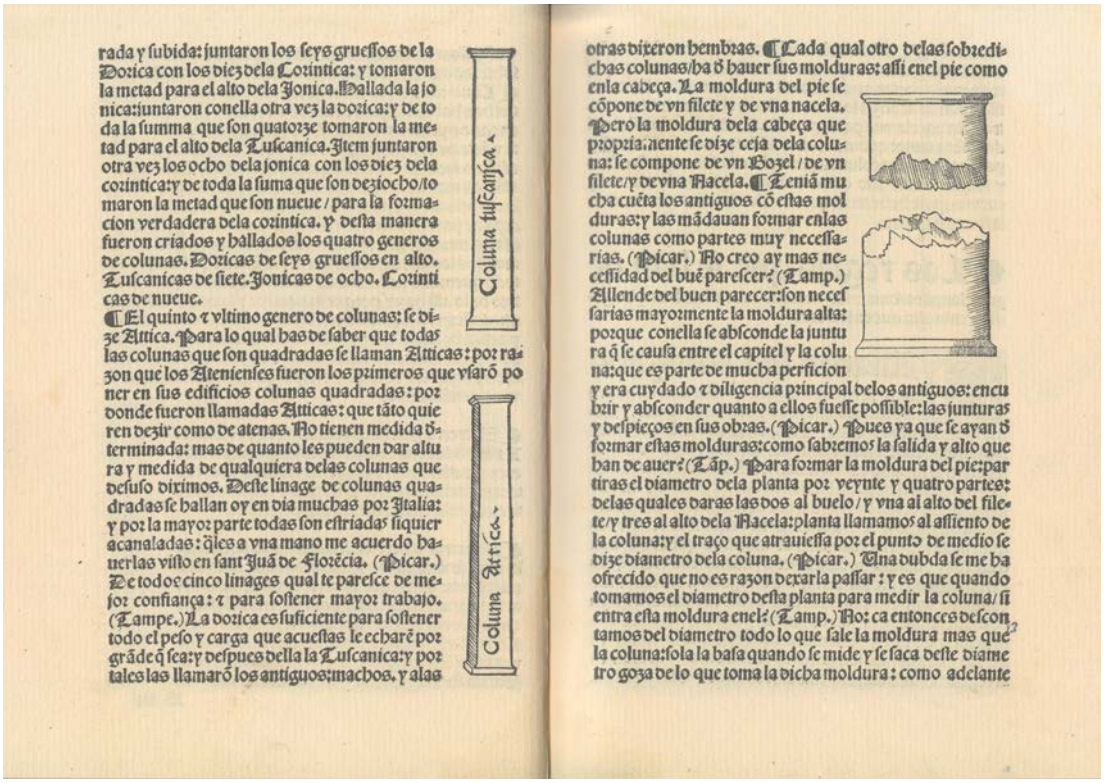


Imagen 204: Diego de Sagredo

Medidas del romano. Toledo: Remon de Petras, 1526. pp. Biiijv-Bv.

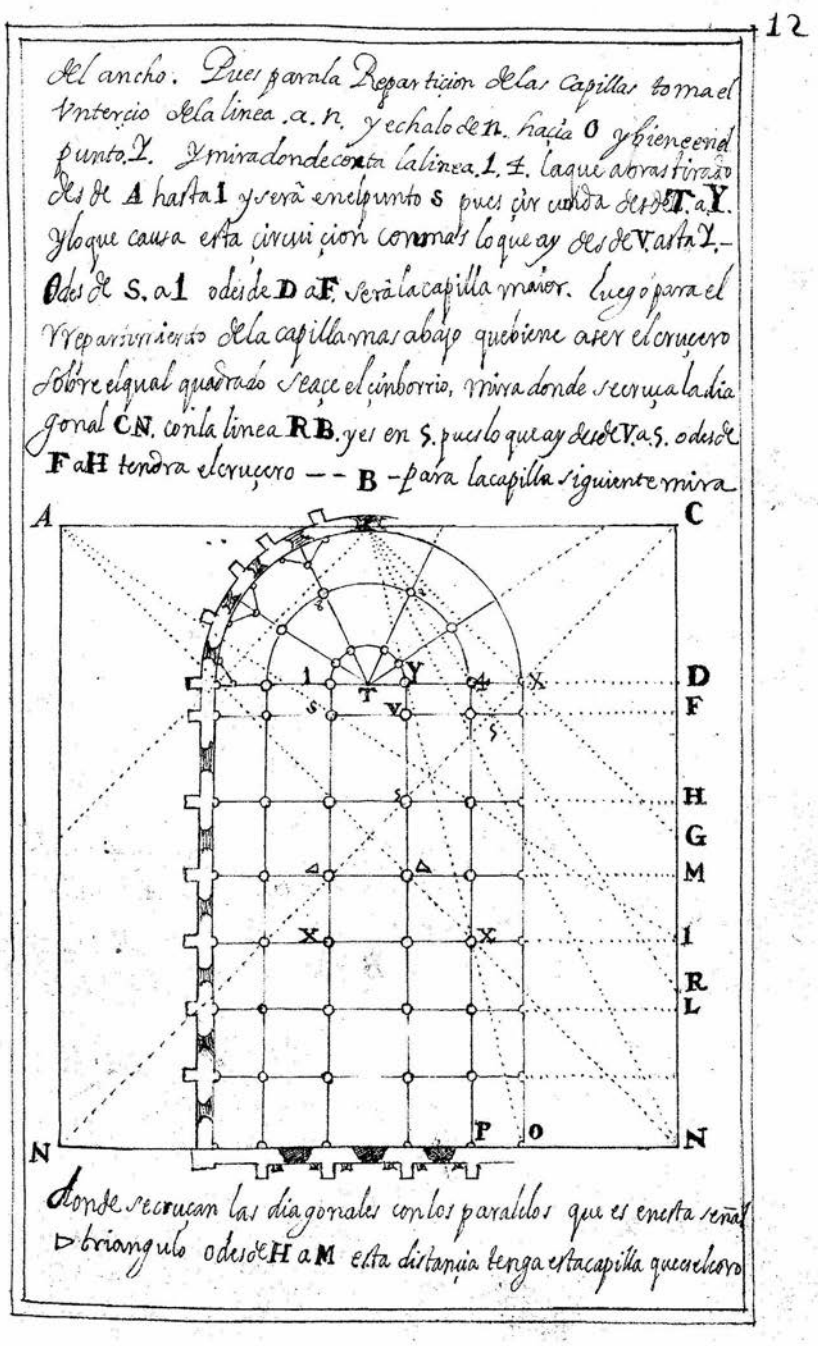


Imagen 205: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 12. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

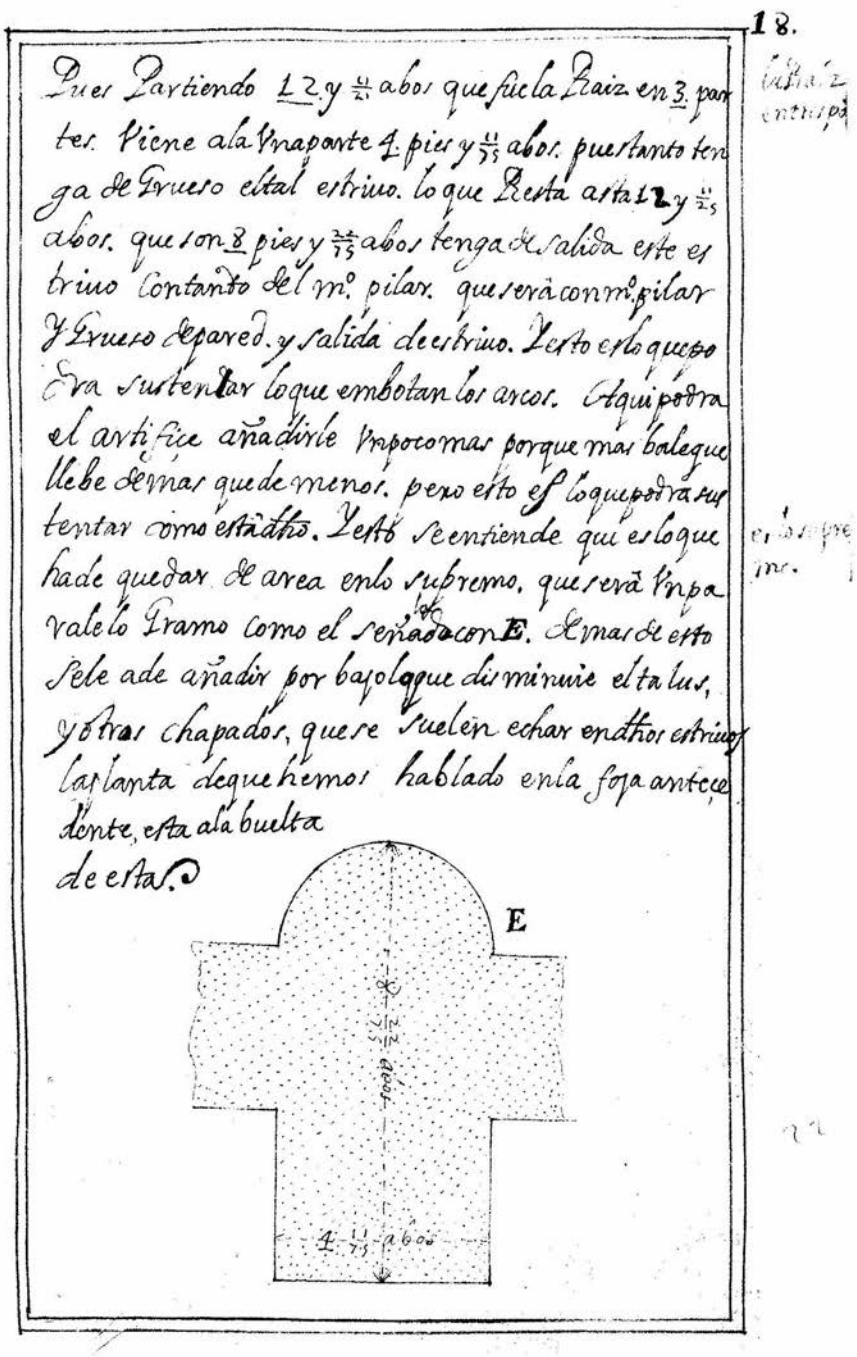


Imagen 206: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681, fol. 18. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

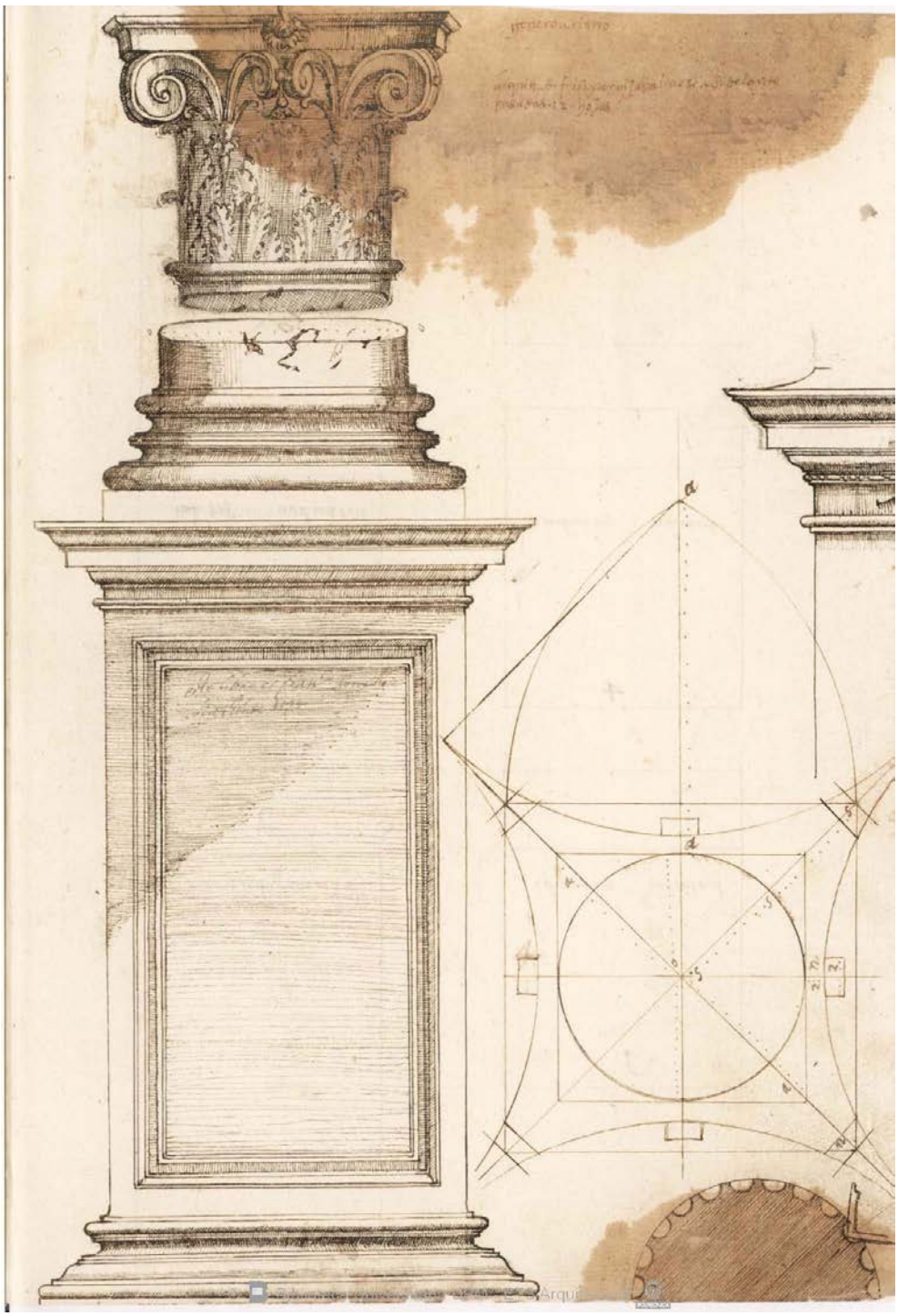


Imagen 207: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c.*1558-1566, fol. 50. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

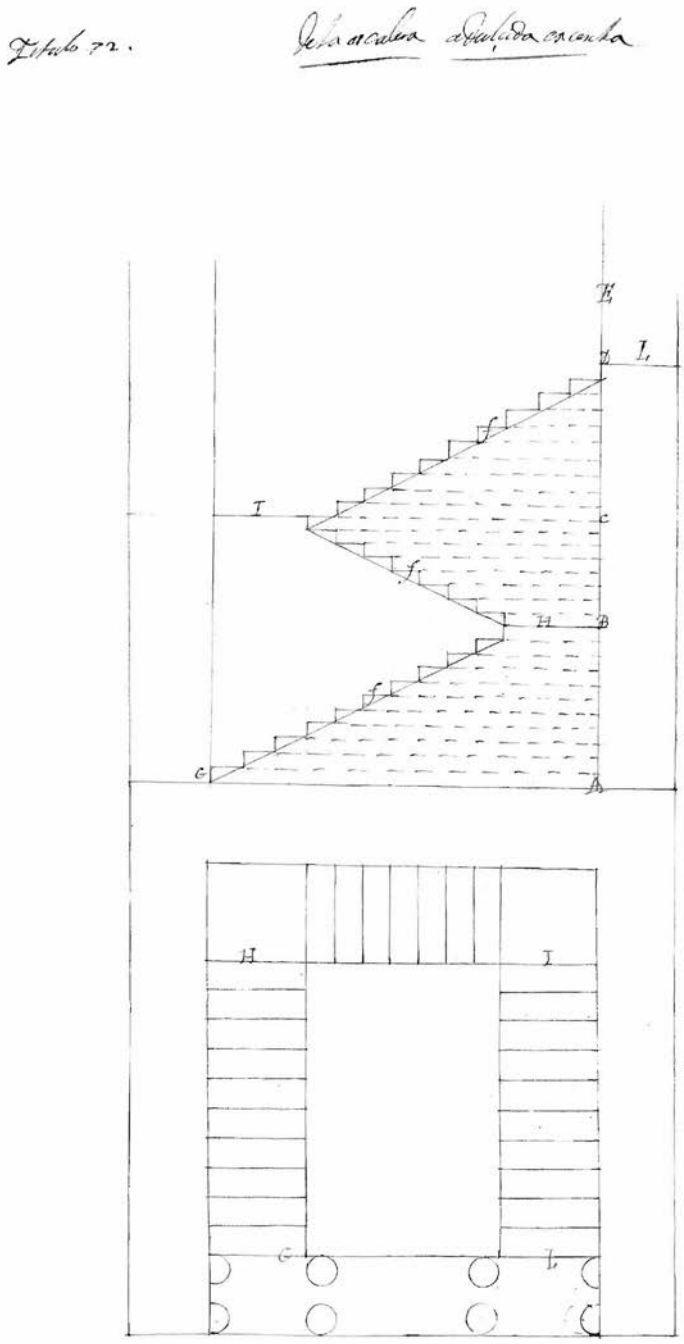


Imagen 208: Alonso de Vandelvira. Bartolomé Sombrigo y Salcedo, ed

Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo, [s.XVII], fol. 56v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid.

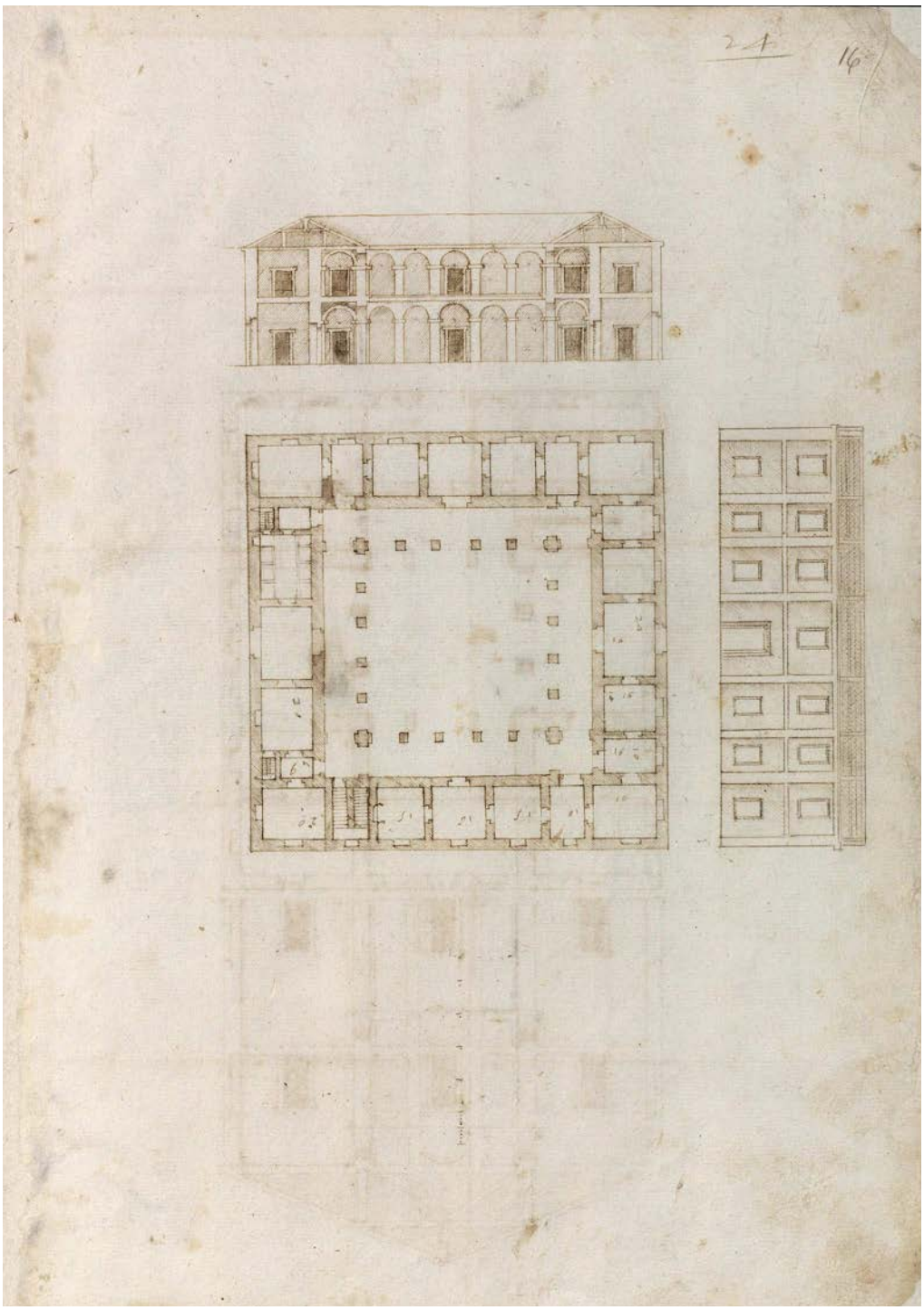


Imagen 209: Anónimo.

Álbum sevillano de dibujo arquitectónico, *c*.1590-1600, fol. 16. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

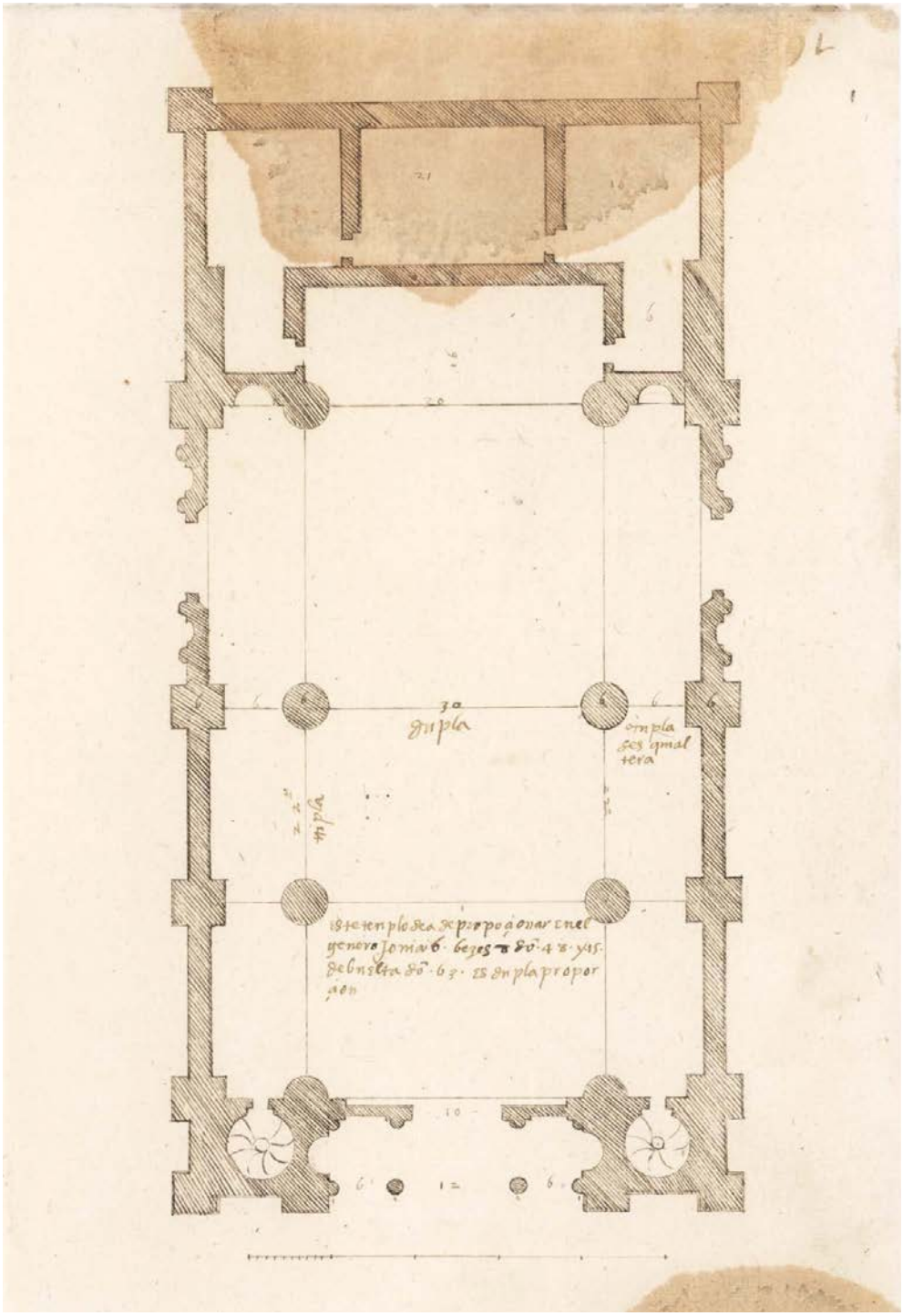


Imagen 210: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 91v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

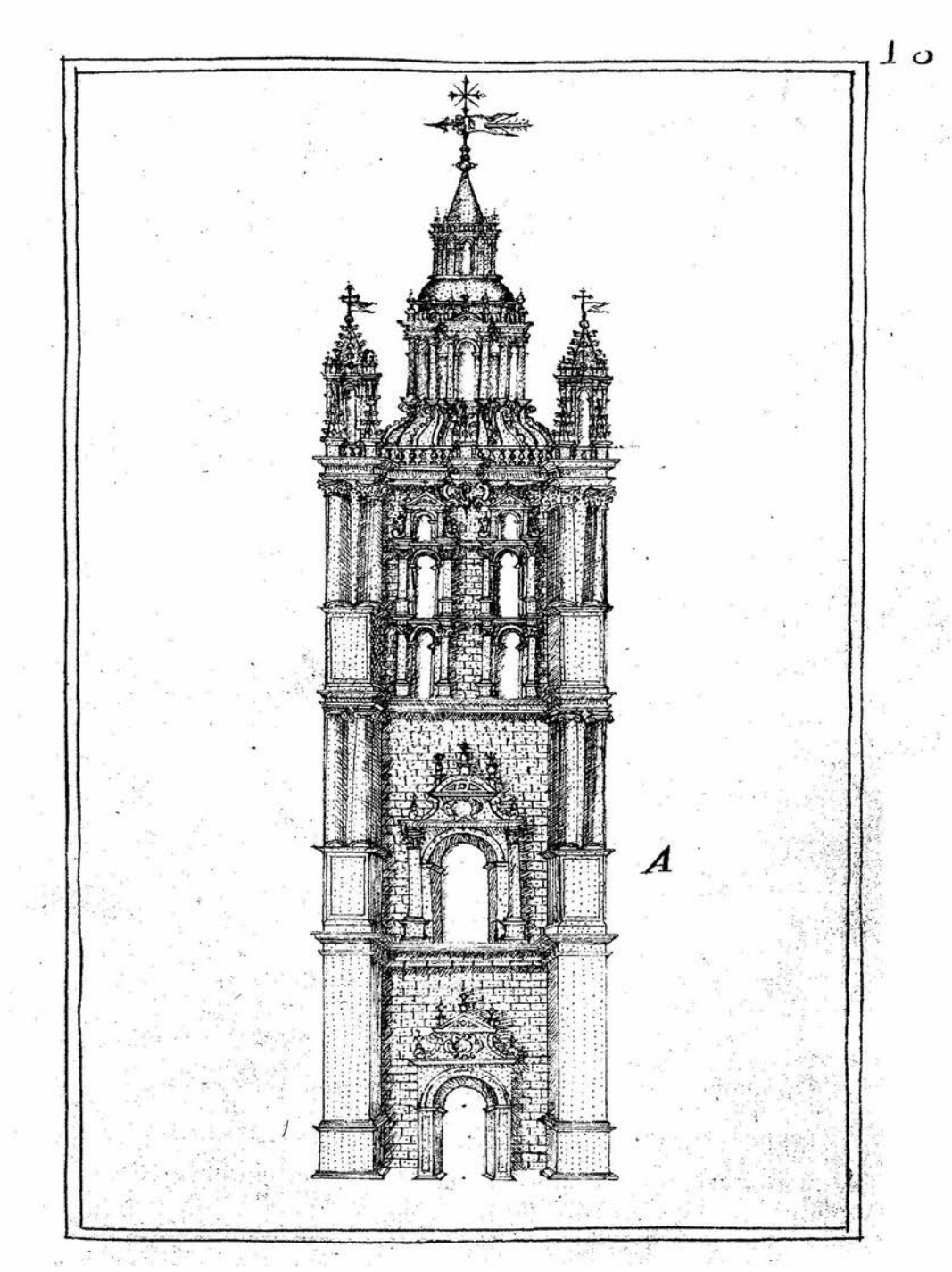


Imagen 211: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 10. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

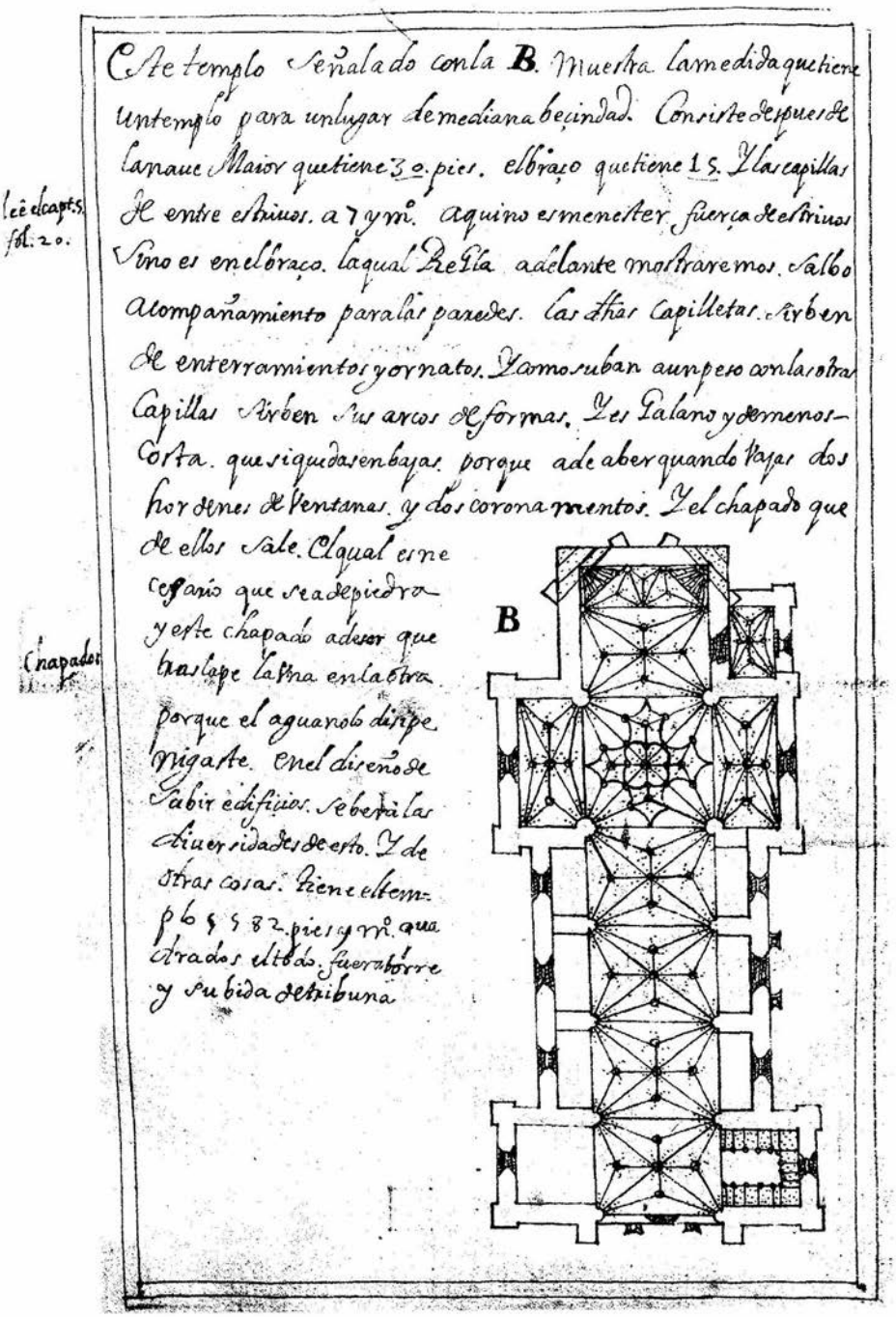


Imagen 212: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 4v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

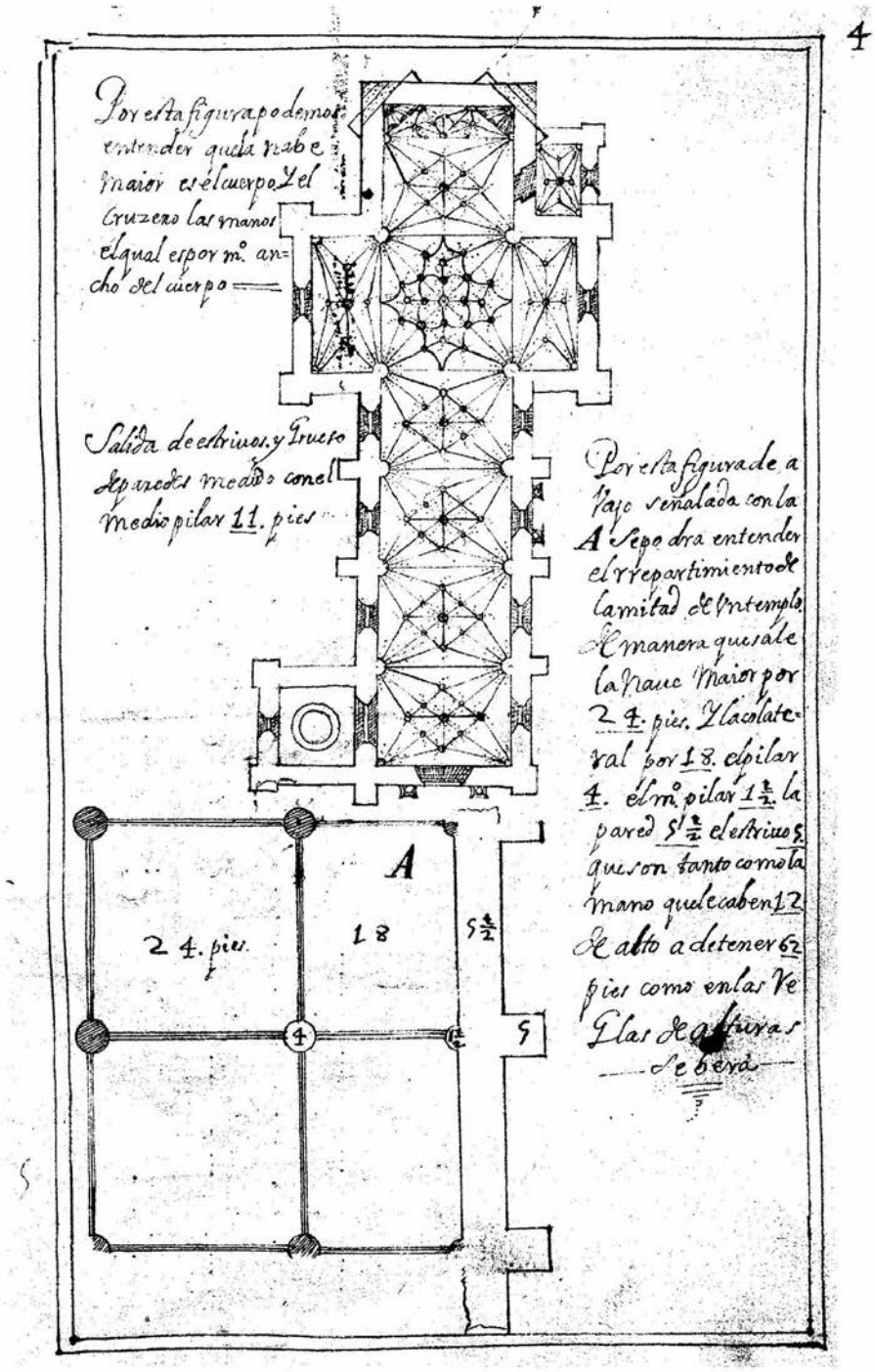


Imagen 213: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 4. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

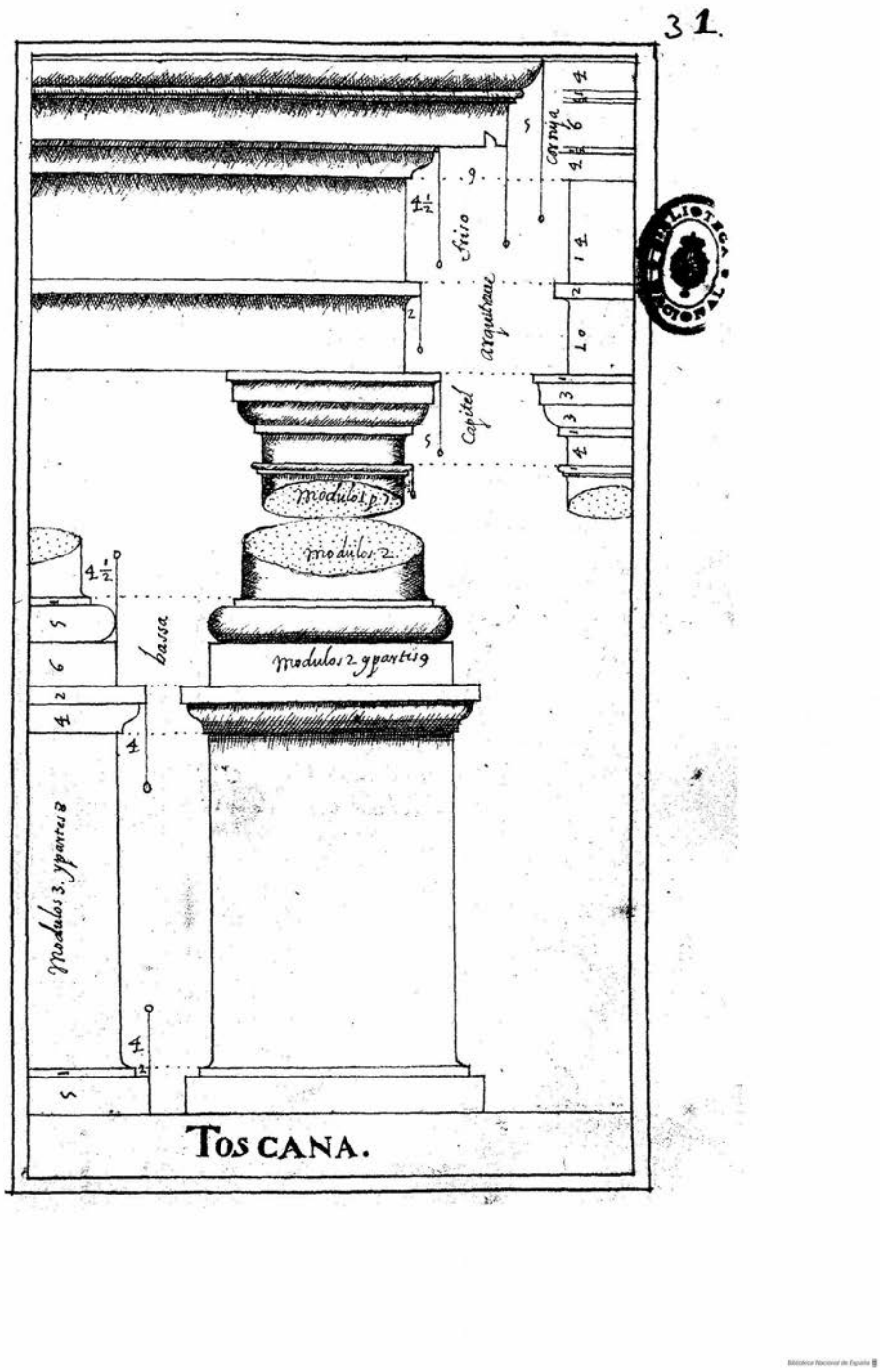


Imagen 214: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 31. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

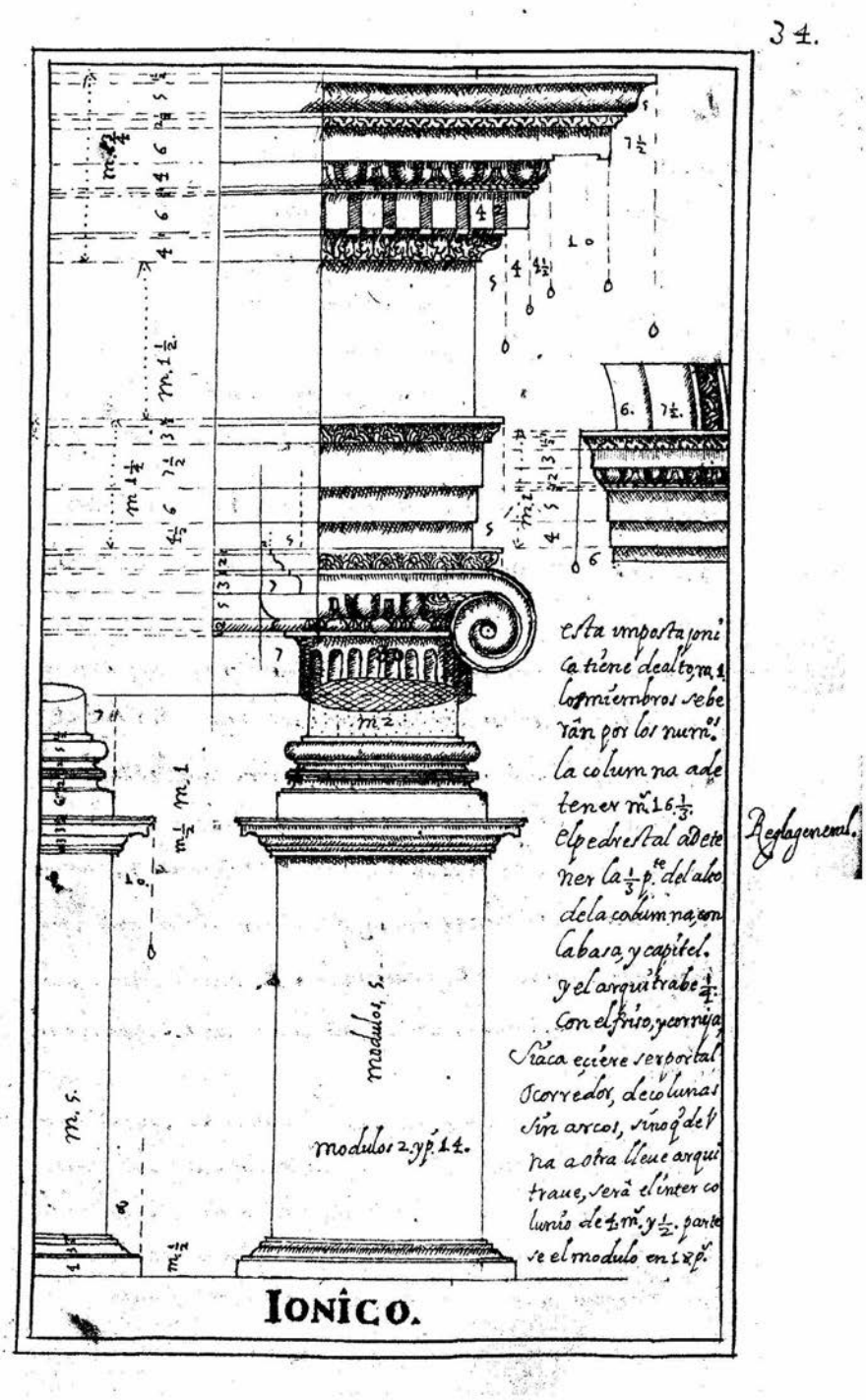


Imagen 215: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 34. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

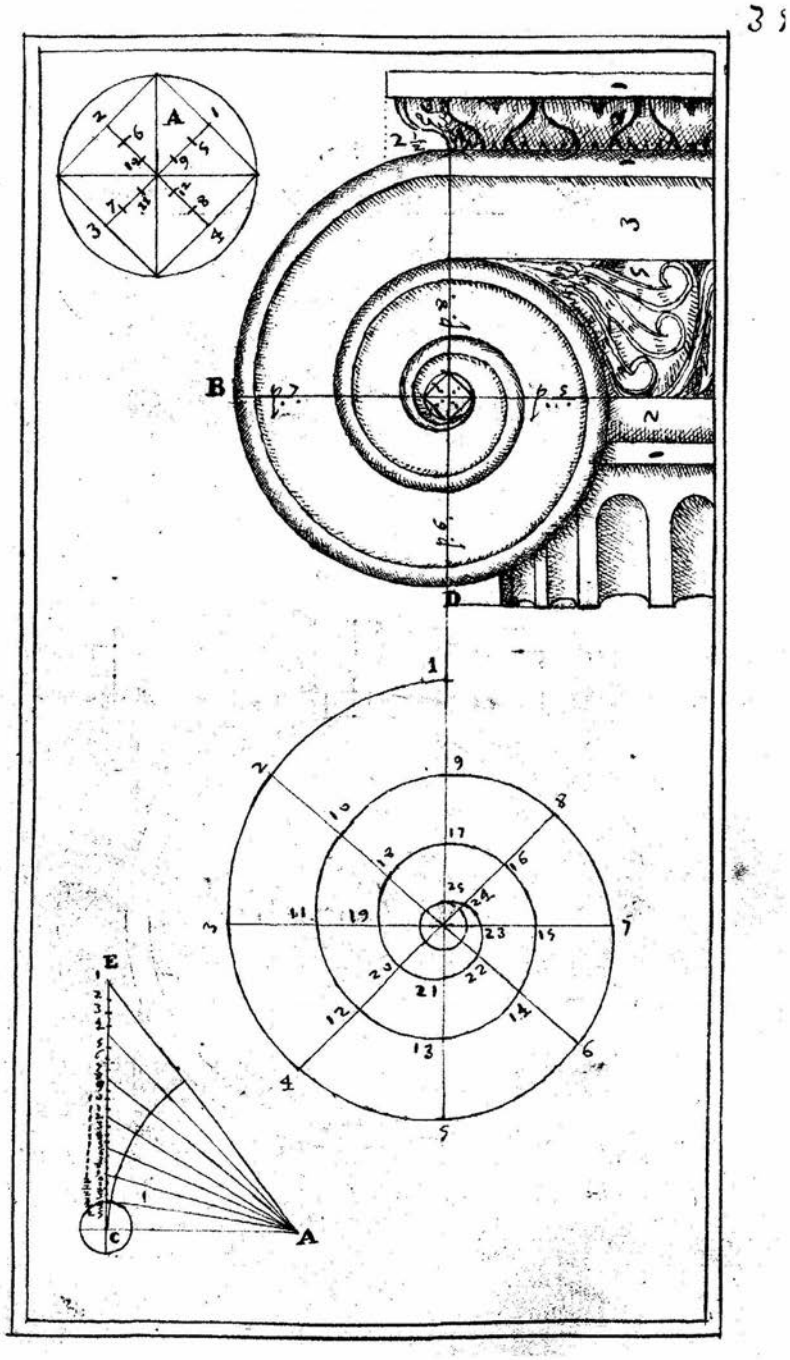


Imagen 216: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 35. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

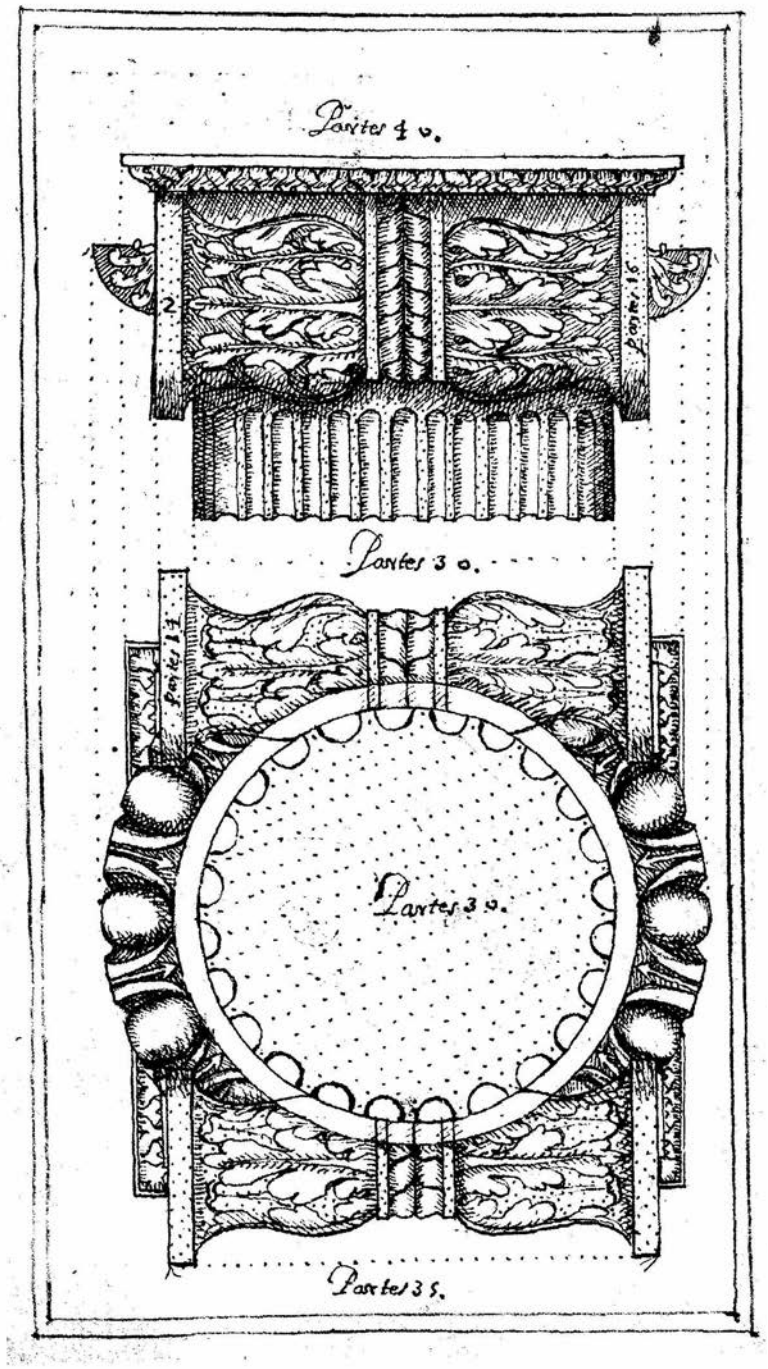


Imagen 217: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 35v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

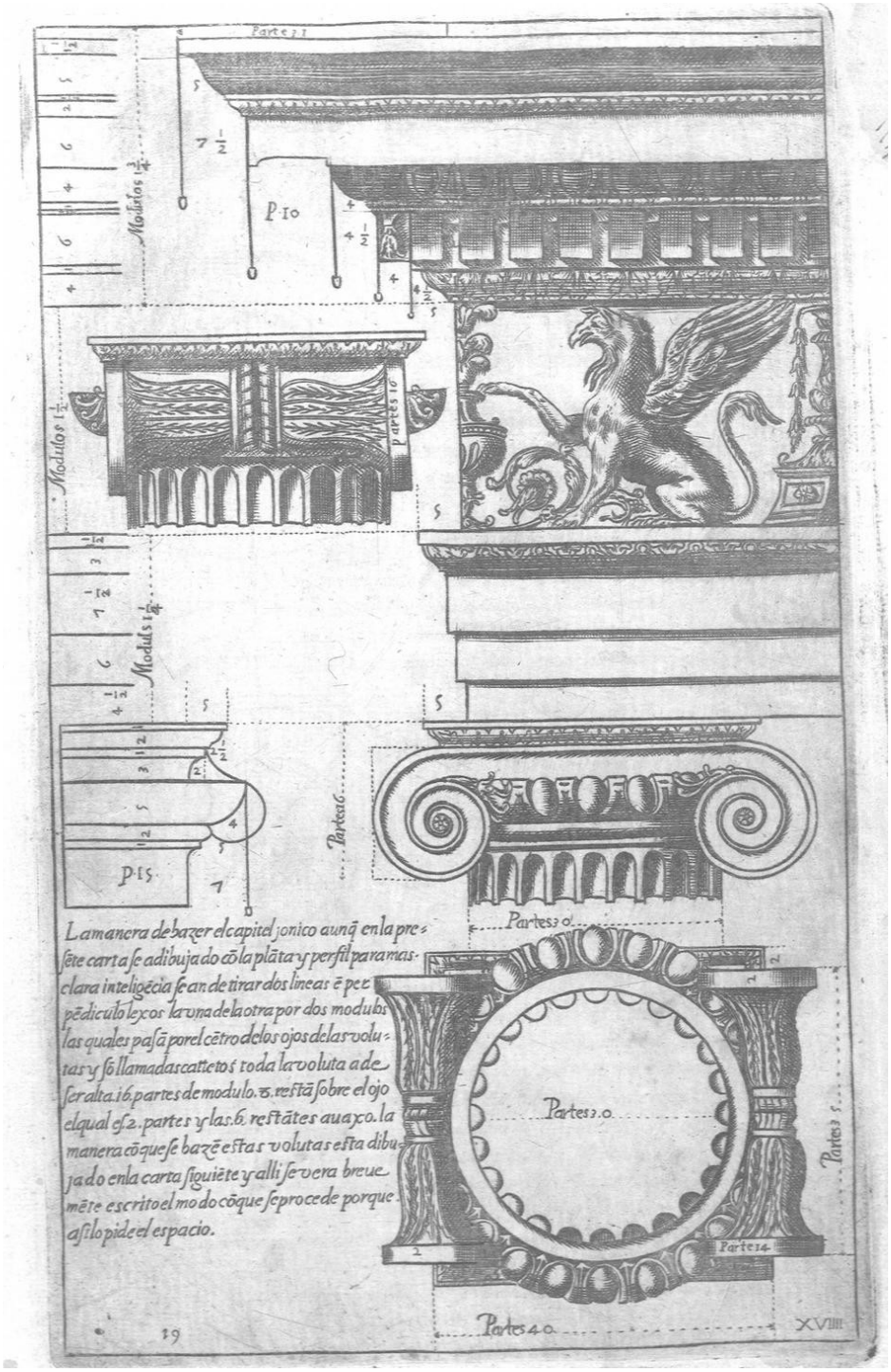


Imagen 218: Giacomo Barozzi Vignola. Patritio Caxesi, ed.

Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. p. XVIIII.

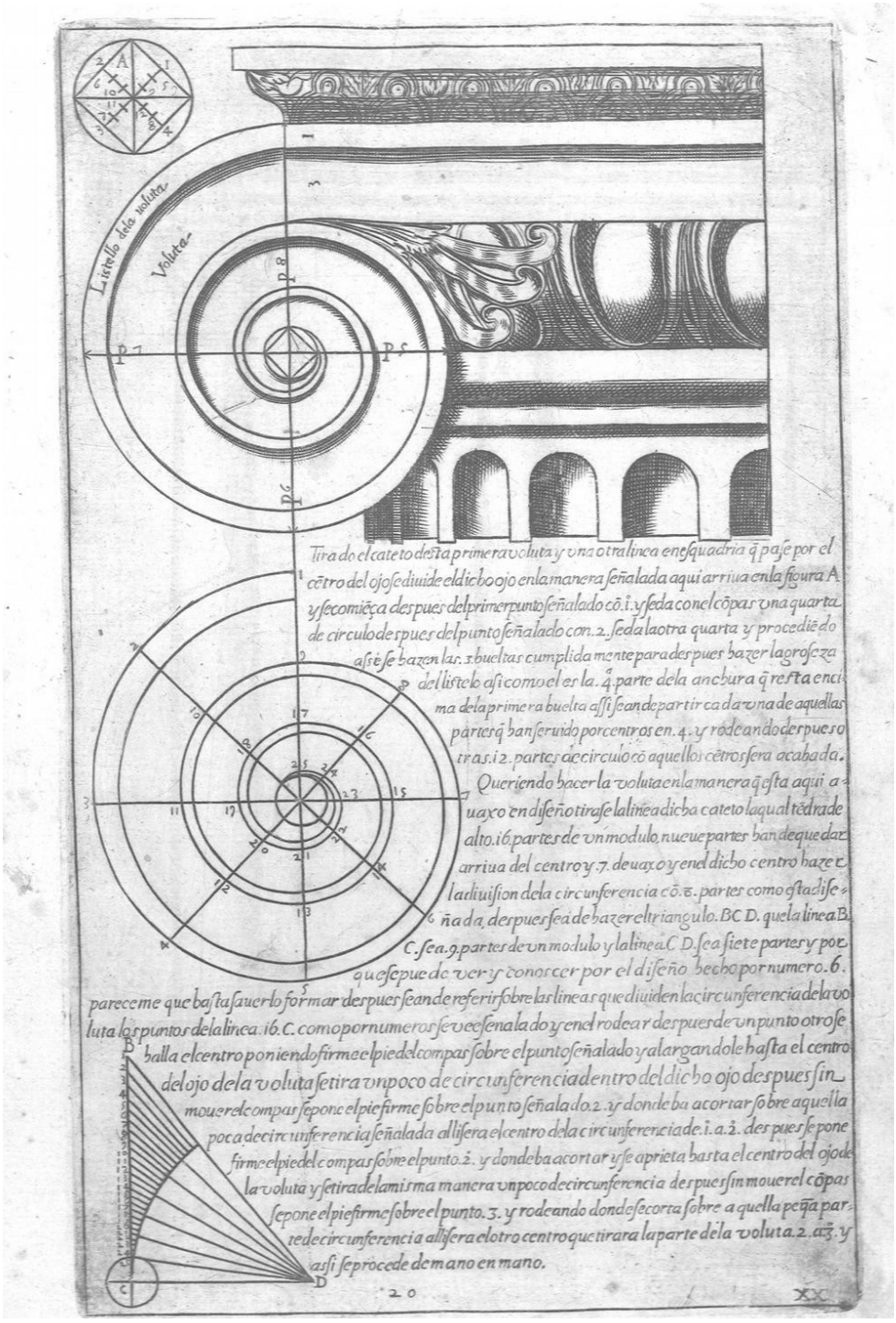


Imagen 219: Giacomo Barozzi Vignola. Patritio Caxesi, ed.

Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. p. XX.

Imagen 220: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c.*1558-1566, fol. 49. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

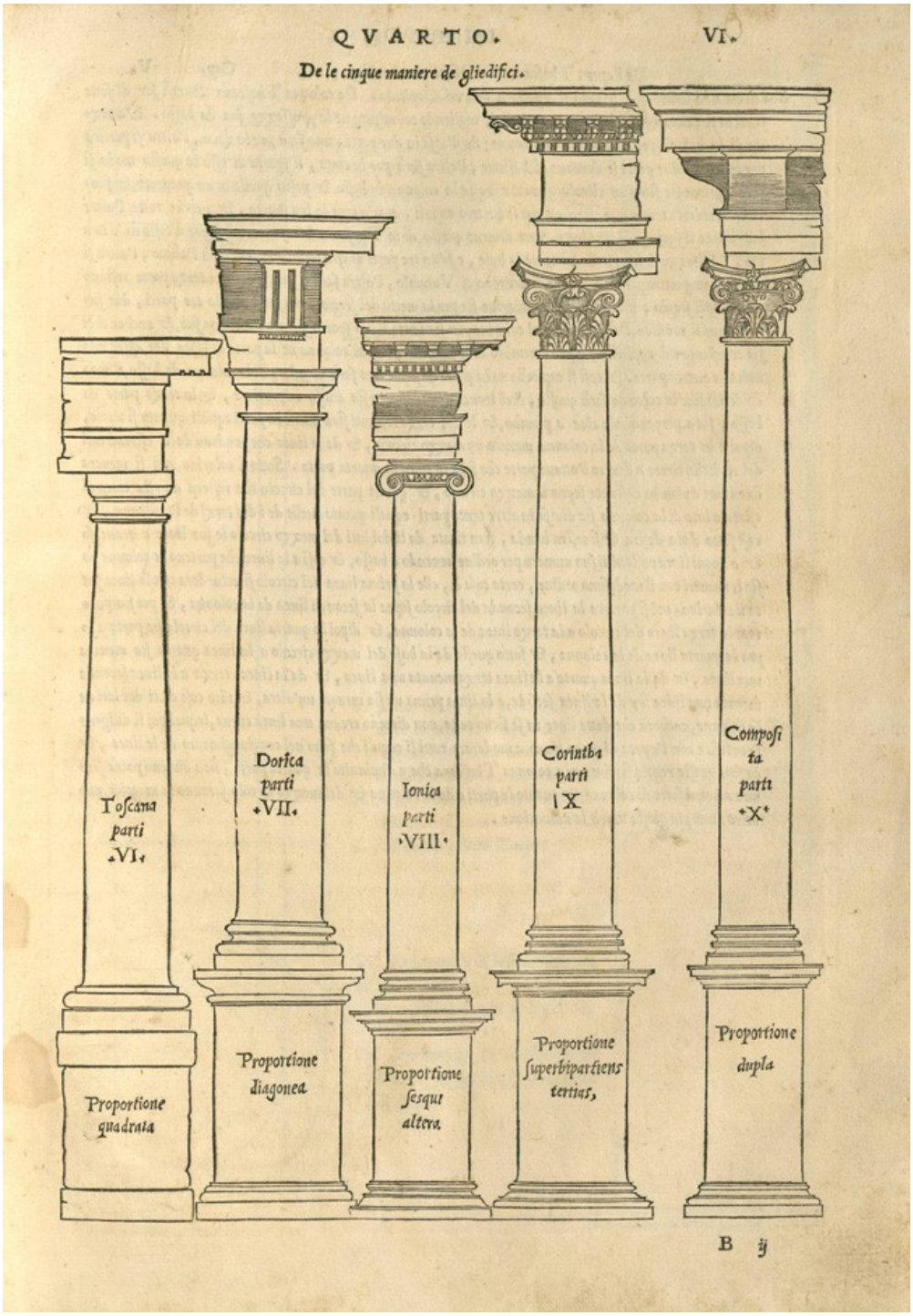


Imagen 221: Sebastiano Serlio.

Regole generali di architetura sopra le cinque maniere de gli edifici, cioe, thoscano, dorico, ionico, corinthio, et composito, con gli essempi dell'antiquita, che, per la magior parte concordano con la dottrina di Vitruuio. Venetia: Francesco Marcolini da Forli, 1537. p.VI.

Imagen 222: Giacomo Barrozzi Vignola.

Regola delli cinque ordini d'architettura. Roma: [s.n.], [1573]. p.III.

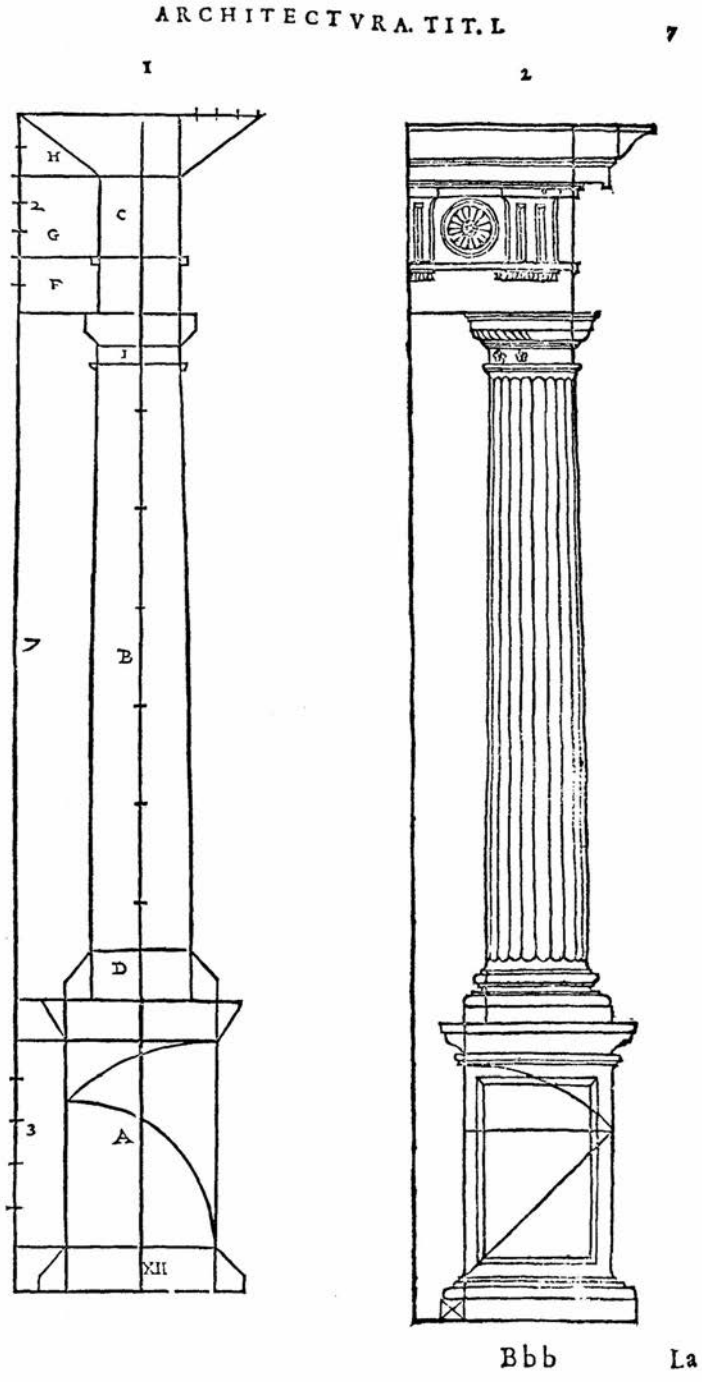


Imagen 223: Juan de Arfe y Villafañe

De varia commensuracion para la esculptura, y architectura. Sevilla: Andrea Pescioni; Juan de Leon, 1585-1587. Libro 4, fol. 7.

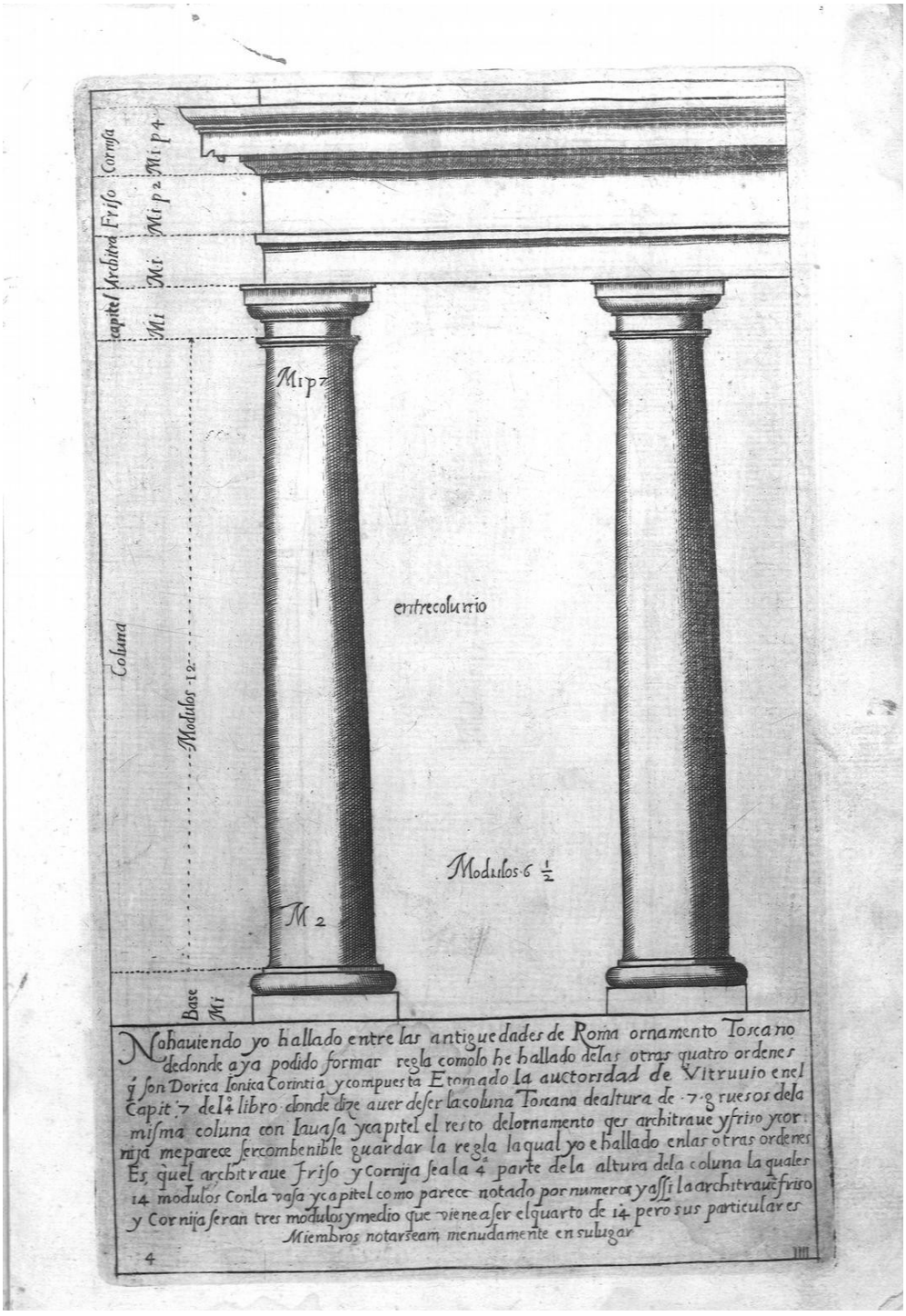


Imagen 224: Giacomo Barozzi Vignola. Patritio Caxesi, ed.

Regla de las cinco ordenes de architectura de Iacome de Vignola agora de nuevo traduzido de toscano en romance por Patritio Caxesi, florentino, pintor y criado de su Magestad. Madrid: Vicencio Carducho, [1562] 1593. p. IIII.

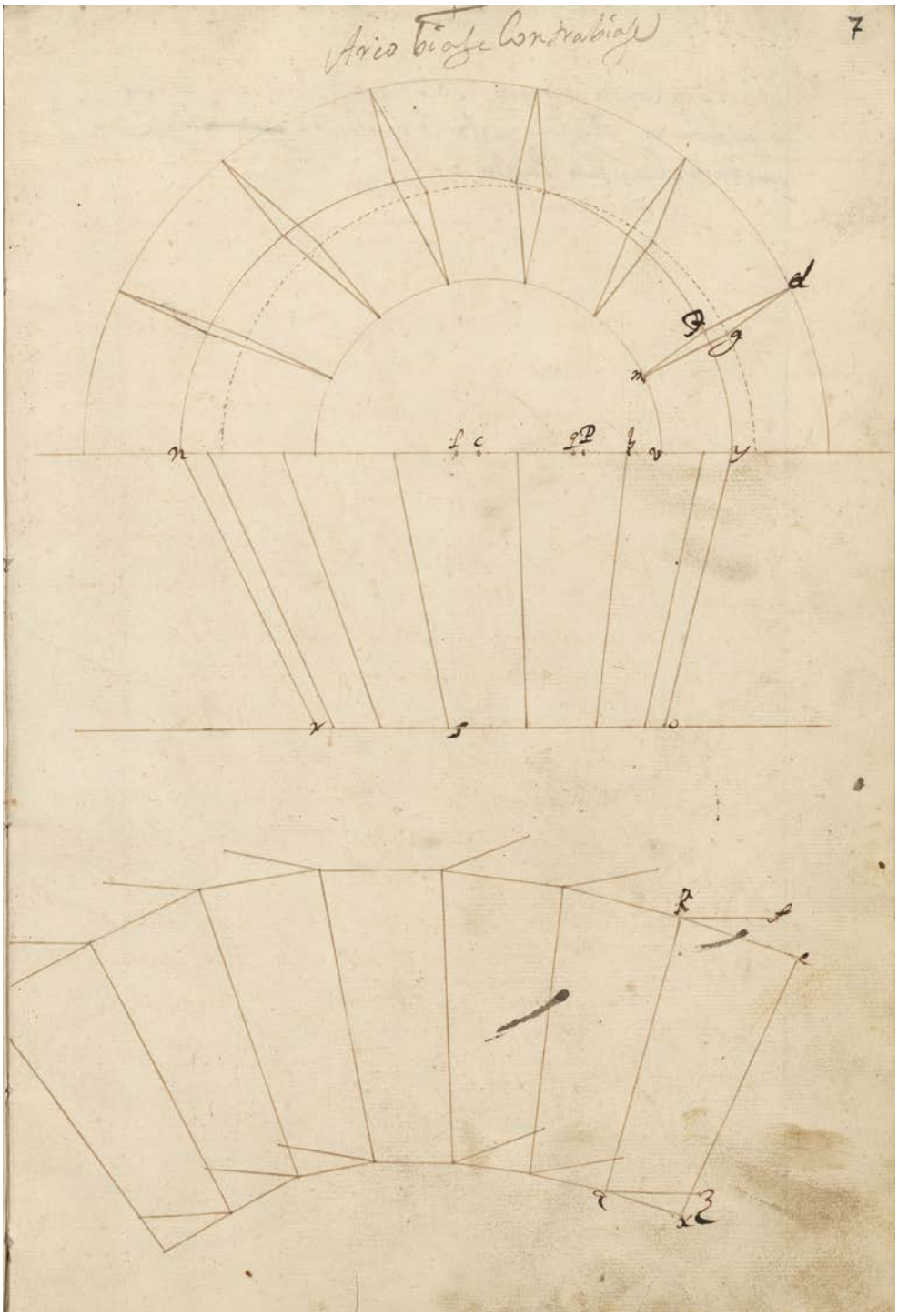


Imagen 225: Pedro de Alviz

Dibujos de trazados arquitectónicos, *c.*1525-1550, fol. 7. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

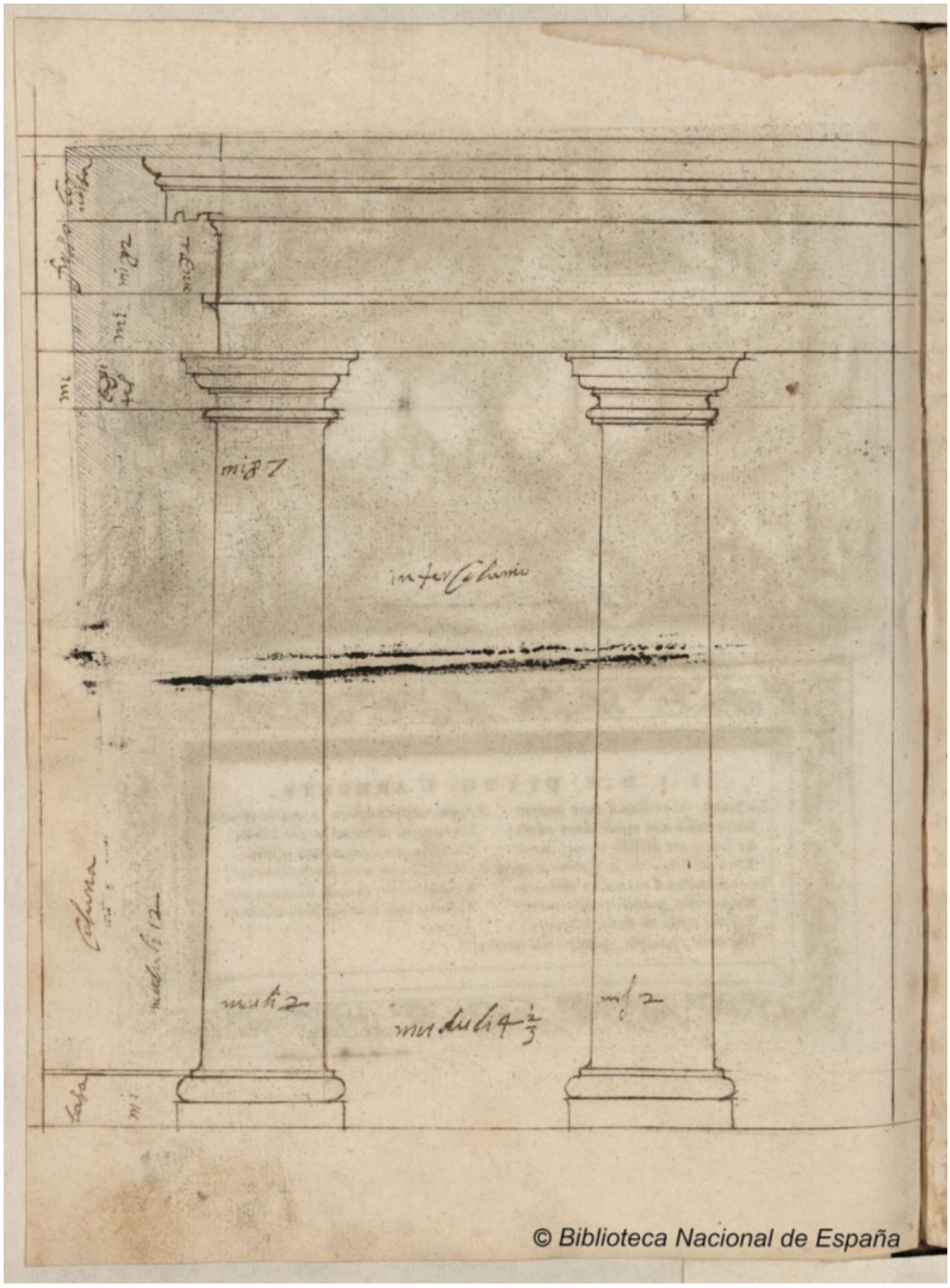


Imagen 226: Alonso de Guardia.

Manuscrito de arquitectura, c.1598. fol.44v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 227: Alonso de Guardia.

Manuscrito de arquitectura, *c*.1598. fol.45v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

Imagen 228: Alonso de Guardia.

Manuscrito de arquitectura, *c.*1598. fol. 46v. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

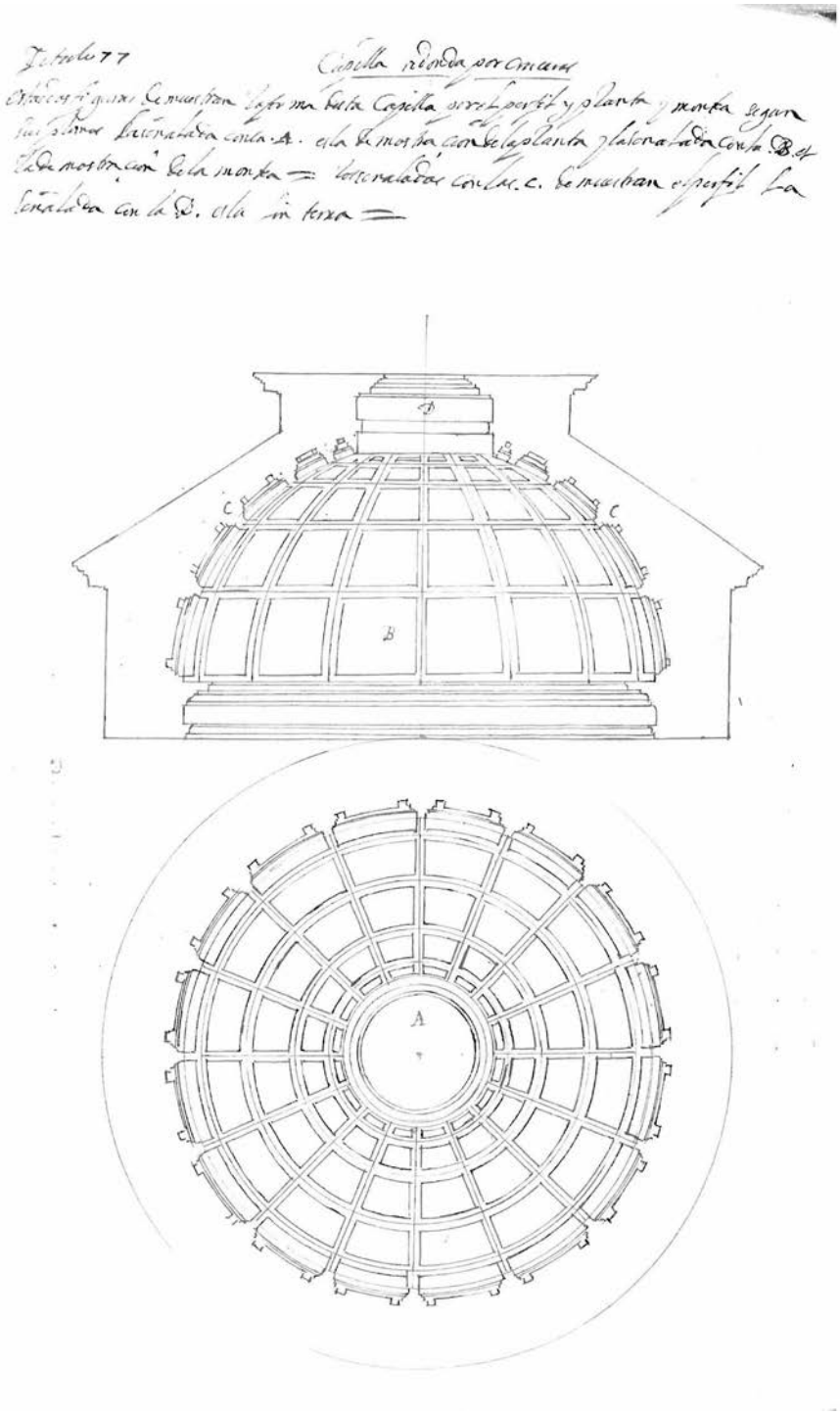


Imagen 229: Alonso de Vandelvira. Bartolomé Sombrigo y Salcedo, ed

Exposición y declaración sobre el tratado de cortes de fábricas que escriuio Alonso de Vandelvira por el excelente e insigne architecto y maestro da architectura don Bartolomé de Sombrigo y Salcedo, maestro mayor de la Santa Iglesia de Toledo, [s.XVII], fol. 63v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Madrid.

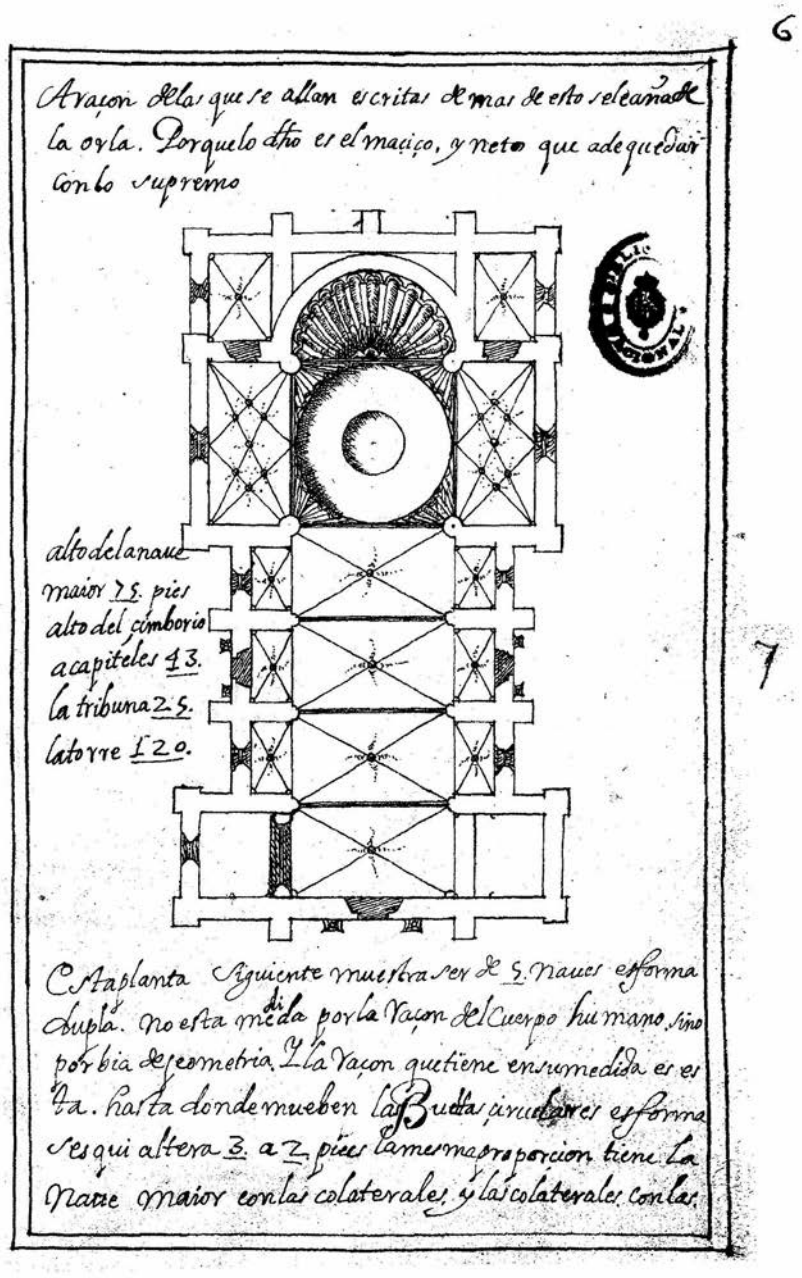


Imagen 230: Simón García

Compendio de Architectura y simetria de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometria, 1681. fol. 6. Biblioteca Nacional de España, Madrid.

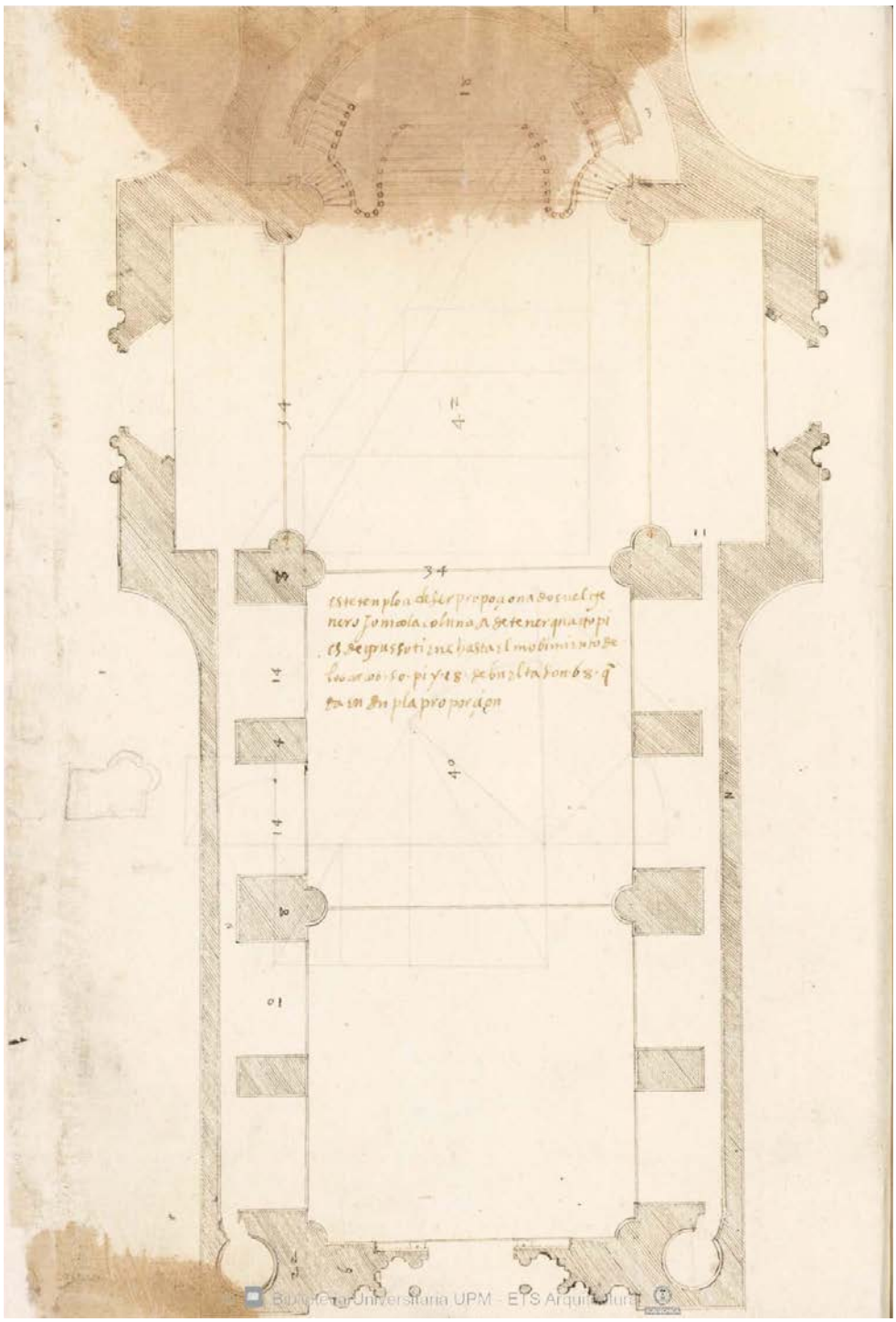


Imagen 231: Hernan Ruiz

Libro de arquitectura, *c*.1558-1566, fol. 96v. Biblioteca, Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Superior de Arquitectura, Madrid.

Imagen 232: PRADO, Jerónimo de y VILLALPANDO, Juan Bautista

Hieronymi Pradi et Ioannis Baptistae Villalpandi e Societate Iesu In Ezechielem explanationes et apparatus vrbis ac templi Hierosolymitani. Commentariis et imaginibus illustratus opus tribus tomis distinctum. vol. 2-2: De postrema Ezechielis prophetae visione Ioannis Baptistae Villalpandi Cordvbensis e Societate Iesv. Tomi secvndi. Explanationvm pars secvnda. In qua Templi, eiusque uaforum forma, tum commentarijs, tum aeneis quamplurimis descriptionibus ex primitur. Romae: Illefonsus Ciacconius, 1604. Lam. 4.