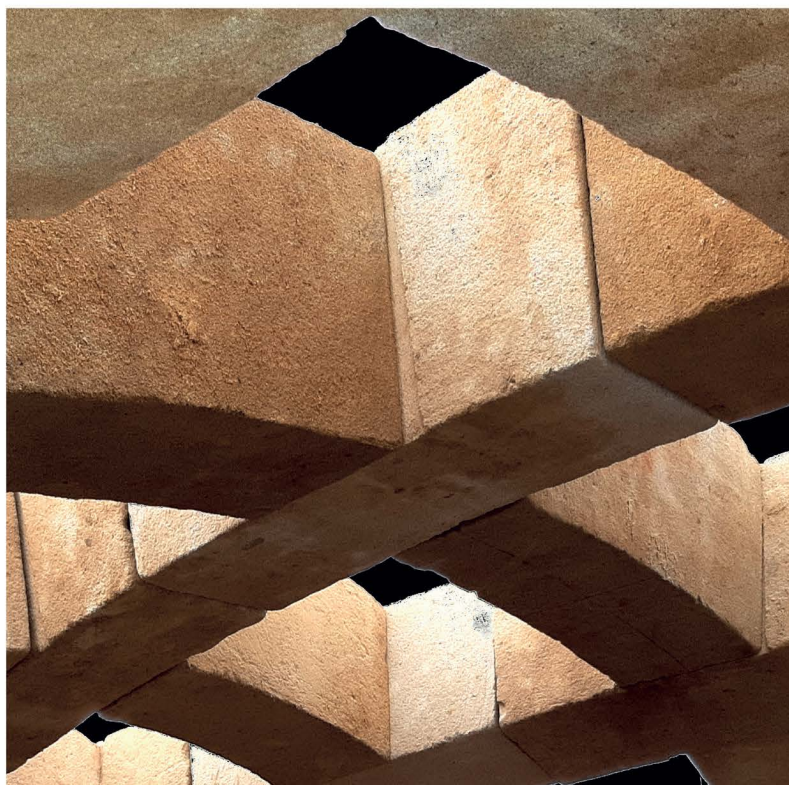


EL ARTE DE LA CANTERÍA HISTORIA Y TÉCNICA



AYUNTAMIENTO
DE VILLAMAYOR (SALAMANCA)

INSTITUTO JUAN DE HERRERA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE ARQUITECTURA DE MADRID

El Arte de la Cantería

Historia y técnica

© de la edición, Instituto Juan de Herrera

© del texto, los autores

Motivo de cubierta: *piedra de Villamayor en un detalle
de la bóveda elipsoidal descrita en el Epílogo*

1ª edición: diciembre, 2023

ISBN: 978-84-9728-617-6

Depósito Legal: M-18776-2023

Impreso en España-Printed in Spain

Fotocomposición e impresión: GRACEL ASOCIADOS SLL

*Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este
libro puede reproducirse ni transmitirse sin permiso escrito del
Instituto Juan de Herrera*

El Arte de la Cantería

Historia y técnica

edición a cargo de

Eduardo Azofra Agustín

Enrique Rabasa Díaz

Alexandra M. Gutiérrez Hernández

Índice

PALABRAS PRELIMINARES

Eduardo Azofra Agustín y Enrique Rabasa Díaz 9

CAPÍTULO 1. DEL DISEÑO A LA PRÁCTICA

José Calvo López. De los cuadernos medievales a las memorias decimonónicas. Los medios de difusión del saber de los canteros 11

Ana Castro Santamaría. Proyectos arquitectónicos tardogóticos en Castilla-León: una aproximación estadística y un estudio de caso 31

Alicia Cámara Muñoz. «No ay cosa que assi llene los ojos, como los edificios de piedra». Arquitectos e ingenieros, entre la sillería y la traza 47

Miguel Sobrino González. Bocetos, huellas, procesos y modelos. Indicios materiales para el estudio de la técnica escultórica en piedra entre la Edad Media y la Moderna 61

CAPÍTULO 2. ESCALERAS EN PIEDRA

Alberto Sanjurjo Álvarez. Rasgos característicos de las escaleras de caracol en piedra en la Castilla Moderna (1492-1789) 73

José Calvo López. Escaleras renacentistas en la Corona de Castilla: una panorámica 83

Rafael Marín Sánchez. Escaleras claustrales valencianas del siglo XVI con bóvedas alabeadas de piedra: Aportaciones al contexto hispano 97

CAPÍTULO 3. BÓVEDAS DE CANTERÍA

Ricardo J. Nunes da Silva. Bóvedas en Portugal entre los siglos XV y XVI: modelos, influencias y protagonistas 117

Francisco Pinto Puerto. La monte de la bóveda de terceletes de la capilla Mayor de la catedral de Sevilla 131

Pau Natividad Vivó. El desarrollo de conos aplicado al diseño y construcción de bóvedas baídas de cantería 143

María Nieves Rupérez Almajano y Eduardo Azofra Agustín. Acerca de las bóvedas de crucería en el Setecientos en Salamanca 159

CAPÍTULO 4. DE LA CONSTRUCCIÓN A LA RESTAURACIÓN

José Carlos Barreiro Roca. Estudio histórico de las cimbras de madera en Galicia

Paul Vergonjeanne. Dovelas de piedra engatilladas, forma y talla 183

Patricia Monteiro, Maria João Pereira Coutinho y Carlos Filipe. Das virtudes da pedra e cal. Teoria e Arte em Portugal entre os séculos XVII e XIX **211**

Maria João Pereira Coutinho. «Da bondade da pedraria, tratamento e lavramento della»: revestimentos pétreos nas igrejas portuguesas da Companhia de Jesus (Séculos XVII-XVIII) **221**

Alejandra Del Barrio Luna y Alberto Martín Cascón. La restauración del Púlpito renacentista de la Alberca **231**

CAPÍTULO 5. DE LAS CANTERAS A LOS TALLERES DE CANTERÍA

Sergio Isabel Ludeña. Notas preliminares sobre canteras históricas en el área sureste de La Alcarria **243**

Teresa Martínez Martínez. Decodificando la piedra: proceso constructivo y organización de talleres de cantería en Santa María Magdalena de Zamora entre los siglos XII y XIII **255**

Florencia Varela, María Teresa Rodríguez, Álvaro Peralta Conde y David De la Mano Rodero. Propuesta de patrimonialización de la Cantería **267**

NOTICIA A MODO DE EPÍLOGO

Enrique Rabasa Díaz. La construcción de la bóveda elipsoidal de Gaspard Monge **279**

Proyectos arquitectónicos tardogóticos en Castilla-León: una aproximación estadística y un estudio de caso

Ana Castro Santamaría
Universidad de Salamanca¹

EL DIBUJO TARDOGÓTICO EN CASTILLA Y LEÓN: UNA APROXIMACIÓN ESTADÍSTICA

En el volumen coordinado por Javier Ibáñez que recoge las *Trazas, muestras y modelos de tradición gótica en la Península Ibérica entre los siglos XIII y XVI* (Ibáñez Fernández 2019), del elenco de 200 trazas, 45 corresponden a la actual comunidad de Castilla y León, es decir, más del 20% (exactamente el 22,5 %). Por tanto, nuestra comunidad está bien representada, si tenemos en cuenta que supone algo más del 18% de la superficie del país. En parte es

1. Este trabajo forma parte de sendos proyectos nacionales I+D del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación del Conocimiento, financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad, liderados por Javier Ibáñez y desarrollados entre 2014 y 2021: *Los diseños de arquitectura en la Península Ibérica entre los siglos XV y XVI. Inventario y catalogación* (HAR2014-54281-P) y *Los diseños de arquitectura de tradición gótica en la Península Ibérica entre los siglos XVII y XVIII. Inventario y catalogación* (HAR2017-85523-P). Los resultados del primero en (Ibáñez Fernández 2019); el segundo en prensa.

Para este estudio hemos descartado aquellos dibujos que no son proyectos, sino que reflejan el estado de obras previas; son tres casos: un rasguño del claustro de la catedral de Salamanca (c. 1510), un croquis de la catedral de León (1514) y un croquis de la catedral vieja de Salamanca (antes de 1570). En cambio, hemos añadido dos trazas que quedaron fuera en el volumen

lógico, dado el peso de la Corona de Castilla en el panorama peninsular de este periodo Tardogótico, un concepto sobre el que hemos venido trabajando en las últimas décadas y que ha puesto de manifiesto la entidad del fenómeno (Alonso Ruiz 2010 y 2011; Alonso Ruiz y Rodríguez Estévez 2016).

Al compilar los datos más relevantes en un cuadro (tabla 1) para hacer un primer análisis estadístico, obtenemos algunas conclusiones. El lapso cronológico que abarcan está entre c. 1493 (un diseño del claristorio y plan de bóvedas de la iglesia de la Cartuja de Miraflores) y c. 1596-97 (proyecto de capilla en el monasterio de Nuestra Señora de Fresdelval, Burgos).

De los 44 ejemplos seleccionados, una gran parte de ellos son plantas (33); por tanto, podemos afirmar el predominio casi único de la representación planimétrica bidimensional cuando se proyecta un edificio, que se generaliza en la segunda mitad del siglo XVI. De este conjunto de plantas, es excepcional la «planta forma» de la Catedral de Salamanca, por la cota elegida: el arranque de la nave central (figura 1).

editado en 2019: un proyecto para la iglesia de Santa Cruz de Valhermosa de Valdivielso (Burgos) de 1578 y otro para la capilla mayor de la iglesia de Santo Tomás de Rábano (Valladolid). Agradecemos las noticias a Juan Escorial. Asimismo, hemos considerado el plano de la plaza de Bonilla de la Sierra (Ávila), c. 1510. Archivo de la Real Chancillería de Valladolid (en adelante, ARCHV), Planos y Dibujos, Desglosados, 299.

Tabla 1.

Título	Tipo traza	Tipo edif. (X si crucería)	Lugar	Fecha	Autor	Soporte	Técnica	Medida máxima	Medida mínima	Escala
Claristorio y bóvedas iglesia Cartuja Miraflores	planta	Religioso (X)	Burgos	c. 1483	Simón de Colonia (atrib.)	pergamino	tinta, regla, compás y mano alzada	33,3 cm	21,2	NO, equivale a 1:54
Proyecto capilla Anunciación Montamarta	planta	religioso (X)	Montamarta (Zamora)	1508	Juan de Campos	papel	punta de plomo, tinta, regla, compás	43,9 cm	31,1	NO, equivale a 1:63
Plano de la plaza mayor	Perspectiva egipcia	civil	Bonilla de la Sierra (Ávila)	c. 1510		papel	tinta, aguada gris, ocre, roja, regla y mano alzada	60	53	NO
Proyecto escalera catedral	planta	religioso	Palencia	1519	Gaspar de Solórzano	papel	tinta			NO
Puerta del Tajamar del Mercado	alzado	civil	Zamora	1521		papel	tinta, regla, compás y mano alzada	31	27,7	NO
Proyecto iglesia del convento de San Esteban	planta	religioso (X)	Salamanca	antes de 1524	Juan de Álava (firmado)	pergamino	tinta, regla, punzón, compás y mano alzada	91,6	52,6	1:96
Proyecto para la catedral	planta	Religioso (X)	Segovia	1524	Juan Gil de Hontañón (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, grafito, compás	79,7	56	NO, equivale a 1:108
Proyecto para el crucero de la catedral	sección	religioso	Segovia	1524	Juan Gil de Hontañón (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, aguada azul, regla, compás, mano alzada	70,5	55,7	NO, equivale a 1:108
Proyecto para la catedral	planta	religioso (X)	Segovia	1524-1526	Juan Gil de Hontañón o Rodrigo Gil o García de Cubillas (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, lápiz, regla, compás, mano alzada	76	53,6	NO, equivale a 1:144
Proyecto para el crucero de la catedral	Sección y planta del cimborrio	religioso	Segovia	1524-1526	Rodrigo Gil de Hontañón (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, regla, compás, mano alzada	66,9	59,5	Sí, ilegible
Proyecto capilla iglesia de San Esteban	planta	religioso (X)	Castromocho (Palencia)	1532	Gaspar de Solórzano	papel	tinta, regla, compás, mano alzada			NO
Proyecto claustros del monasterio de San Jerónimo	planta	religioso (X)	Zamora	c. 1535	Pedro de Ybarra y fray Juan de Huete (atrib.)	pergamino	punta de plomo, tinta, regla, compás, mano alzada	80,5	61,15	NO

Título	Tipo traza	Tipo edif. (X si crucería)	Lugar	Fecha	Autor	Soporte	Técnica	Medida máxima	Medida mínima	Escala
Planta forma de la nave central de la catedral	planta	religioso	Salamanca	c. 1537	Juan de Álava (atrib.)	pergamino	tinta, regla, compás	72,6	60,09	NO
Proyecto ampliación de la parroquia de San Vicente	planta	religioso (X)	Villagonzalo de Pedernales (Burgos)	1538	Juan de Vallejo (firmado)	papel	tinta, aguada, regla, compás, mano alzada	50	35	NO, equivale a 1:60
Proyecto reconstrucción cimborrio catedral y bóvedas adyacentes	planta	religioso (X)	Burgos	c. 1539-1540		pergamino	tinta, regla, compás	44,5	29	NO
Diseño de vivienda	planta	civil	Salamanca?	c. 1540?		papel	tinta, aguada, regla, mano alzada	56,8	40,6	NO
Diseño de vivienda	planta	civil	Salamanca?	c. 1540?		papel	tinta, aguada, regla, mano alzada	56,4	40,4	NO
Proyecto ampliación de la parroquia de San Vicente	planta	religioso (X)	Villagonzalo de Pedernales (Burgos)	1552	Juan de Ochoa de Arteaga, Juan de Lizarazu y/o Pedro de Castañeda (firmado)	papel	tinta, aguada, regla, compás, mano alzada	46	43	NO, puede ser 1:48
Proyecto capilla de la iglesia del Hospital de San Lázaro	planta	religioso (X)	Valladolid	1558	Francisco Redondo (atrib.)	papel	tinta, aguada gris, regla, compás, mano alzada	30,5	22	NO
Proyecto capilla de la iglesia del Hospital de San Lázaro	planta	religioso (X)	Valladolid	1558		papel	tinta, aguada rosa, azul, verde y amarilla, regla, compás, mano alzada	44,3	31	NO
Proyecto Hospital de Nra. Sra. del Rosario	plantas (2)	religioso (X)	Briviesca (Burgos)	1560-61	Pedro de Rasines	papel	tinta, aguada regla, compás	84,5	58,5	Sí
Proyecto cimborrio de la catedral	sección transversal	religioso (X)	Segovia	1561-antes de 1577	Rodrigo Gil de Hontañón (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, regla, compás, mano alzada	99,7	56,2	Sí
Proyecto de crucero y girola de la catedral	planta, sección y	religioso (X)	Segovia	1562-1563	Rodrigo Gil de Hontañón (atrib.)	pergamino	tinta, punta de plata, regla, compás, mano alzada	98,2	52,3	NO

Título	Tipo traza	Tipo edif. (X si crucería)	Lugar	Fecha	Autor	Soporte	Técnica	Medida máxima	Medida mínima	Escala
Proyecto del pórtico de la iglesia de San Benito el Real	planta	religioso (X)	Valladolid	1566-1569	Rodrigo Gil (firmado)	papel	tinta, regla, compás	42,6	27,4	Sí
Proyecto para el “Cuarto de San Julián” del monasterio de San Benito el Real	planta y alzados	religioso (X)	Valladolid	1566-1569	Rodrigo Gil de Hontañón	papel	tinta, regla, compás	59,1	43,5	Sí
Proyecto para el “Claustro de la portería” del monasterio de San Benito el Real	planta	religioso (X)	Valladolid	c. 1568	Rodrigo Gil de Hontañón	papel	tinta, regla, compás	56,2	42	Sí
Proyecto para el claustro de San Benito el Real	planta	religioso (X)	Valladolid	1568	Gaspar de Vega	papel	tinta, regla, compás	55,6	43,5	NO
Proyecto de la iglesia de San Bartolomé	planta	religioso	Salamanca	1569	Rodrigo Gil de Hontañón (firmado)	papel?	tinta?, regla, compás, mano alzada	56	40	NO
Proyecto para la ampliación de la parroquia de Sto. Tomás de Canterbury	planta	religioso (X)	Vegas de Matute (Segovia)	1570	Rodrigo Gil de Hontañón	papel	tinta, regla, compás, mano alzada	65,7	42,7	Sí
Proyecto para la capilla mayor de la iglesia parroquial de Santa Marina	planta	religioso (X)	Santa Marina de Torre (León)	1571	Juan de Alvear	papel	tinta, regla, compás	31	22	NO
Proyecto para la nueva capilla mayor y ampliación de la nave de la iglesia parroquial de Nra. Señora	planta	religioso (X)	Poibueno (León)	1571	Juan de Alvear	papel	tinta, aguada, regla, compás	31	22	NO
Proyecto para la reparación de un pilar de la iglesia de Santa María la Antigua	sección y planta	religioso	Valladolid	1576	Rodrigo Gil (firmado)	papel	tinta, regla, compás, mano alzada	43,8	29,6	Sí
Proyecto para la sacristía de la catedral	planta	religioso (X)	Segovia	antes de 1577	Rodrigo Gil de Hontañón (atrib.)	papel	tinta, regla, compás	48,9	34,7	Sí
Proyecto para la sacristía de la catedral	alzado	religioso	Segovia	antes de 1577	Rodrigo Gil de Hontañón (atrib.)	papel	tinta, regla, compás, mano alzada	44	35	Sí

Título	Tipo traza	Tipo edif. (X si crucería)	Lugar	Fecha	Autor	Soporte	Técnica	Medida máxima	Medida mínima	Escala
Proyecto de bóveda para la iglesia de Santa Cruz	planta	religioso (X)	Valhermosa de Valdivielso (Burgos)	1578	Juan Sáinz de Mirones	papel	tinta, regla, compás, mano alzada	31	20,9	NO
Dibujo de la plaza de Regla, con la catedral y edificios que la circundan	perspectiva oblicua	civil	León	c. 1579- 1583		papel	tinta, mano alzada	58,5	45,5	NO
Propuestas para el crucero de la catedral	secciones y alzados	religioso (X)	Segovia	c. 1582		pergamino	tinta, aguada azul, regla, compás, mano alzada	66,5	55,5	Sí
Proyecto para el crucero y cabecera de la iglesia	planta	religioso	Lumbrerales (Salamanca)	1584	Juan de la Puente (firmado)	papel	tinta, regla, compás	44,4	33	Sí
Proyecto para el abovedamiento de la parroquia de San Pedro	planta	religioso (X)	Mucientes (Valladolid)	1585	Alonso de Tolosa (firmado)	papel	tinta, regla, compás	39,5	27,2	NO, probablemente 1:96
Planta de la catedral	planta	religioso	Segovia	1589	Fra Giovanni Vincenzo Casale	papel	tinta, aguada azul, punta de plomo, regla, compás, mano alzada	56,8	42,4	Sí
Dibujo de la iglesia, panteón real y claustro de San Isidoro	planta	religioso	León	1590	Juan del Ribero Rada y Baltasar Gutiérrez	papel	tinta, aguada, regla, compás	58,1	42,9	NO
Proyecto para la construcción de la capilla del santo fray Diego en la iglesia del convento de San Francisco	planta	religioso (X)	Soria	1595	Domingo de Lue (atrib.)	papel	tinta, aguada, regla, compás	32	21	NO
Proyecto para la capilla mayor de la iglesia de Santo Tomás	planta	religioso (X)	Rábano (Valladolid)	1596	Juan del Hornedal	papel	tinta, regla, mano alzada	30,9	21	NO
Proyecto para una capilla en el monasterio jerónimo de Fresdelval	planta	religioso (X)	Burgos	c. 1596- 1597	Juan de Rada (firmado)	papel	tinta, regla, compás, mano alzada	43	31	NO



Figura 1.

Las demás representaciones gráficas son: 3 secciones (todas correspondientes a la catedral de Segovia) y un par de alzados (Puerta del Tajamar del Mercado de Zamora, 1521; proyecto para la sacristía de la catedral de Segovia, antes de 1577). Son excepcionales las que combinan en un mismo soporte diversos tipos: una de las más originales combina planta, sección y alzado (proyecto de crucero y girola de la catedral de Segovia, 1562-1563, atribuida a Rodrigo Gil de Hontañón, figura 2). También existen combinaciones de planta y alzado (proyecto de Rodrigo Gil para el «Cuarto de San Julián» del monasterio de San Benito el Real de Valladolid, 1566-1569), sección y planta (proyecto de Rodrigo Gil para reparar un pilar de Santa María la Antigua de Valladolid, 1576) y de sección y alzados (propuesta para el crucero de la Catedral de Segovia, c. 1582).

Por último, tenemos dos vistas en perspectiva: la de Bonilla de la Sierra, c. 1510, en una suerte de perspectiva egipcia, que abate cada uno de los lados de la plaza mientras mantiene una visión cenital de la iglesia, y la de la Plaza de Regla en León (c. 1579-1583), dibujada en perspectiva oblicua.

Dominan abrumadoramente las plantas para edificios religiosos (39), frente a los de carácter civil (5). En ninguna de estas últimas se representan bóvedas de crucería; en cambio, son muy habituales en los edificios de carácter religioso (aparecen en un total de 30 trazas). Los diseños de las nervaduras van desde las crucerías simples (San Jerónimo de Zamora, San Benito de Valladolid), las bóvedas de terceletes (Monta-



Figura 2.

marta, Mucientes) hasta las más complicadas de terceletes y contraterceletes, con combados rectos o curvos, sencillos o dobles (San Esteban de Salamanca, figura 3; crucero y cabecera de Segovia, figura 2), o el verdadero repertorio de modelos que suponen las plantas de la catedral de Segovia, en las que abundan los diseños cuadrifoliales en torno a círculos o rombos, y donde podemos encontrar algunos de los más complicados diseños, con multiplicación de nervios y claves (hasta 20 en el cimborrio del primer proyecto, figura 4).

En los diseños de bóvedas, hay algunas rarezas o especificidades. Por ejemplo, las bóvedas sin cruceros de Simón de Colonia (Cartuja de Miraflores), o la inflexión de los cruceros en Castromocho, que se han

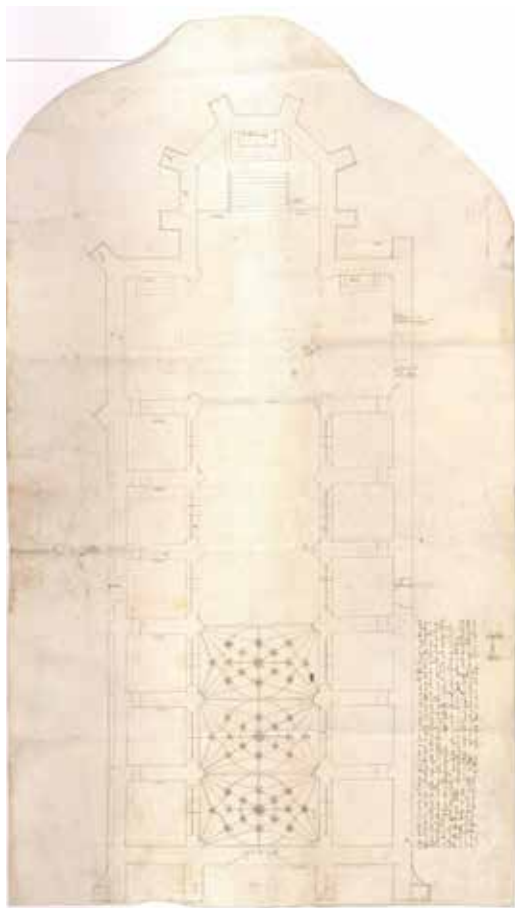


Figura 3.

puesto también en relación con Simón de Colonia – aunque la traza es de Gaspar de Solórzano– y eran habituales en los países germánicos. Tanto nervios como plementos pueden recibir decoración; así, los caireles del cimborrio de Segovia (figura 4), las narices de tracería de Castromocho o las cabezas de angelotes y los medallones figurativos de sendos proyectos para la iglesia del Hospital de San Lázaro de Valladolid. En ocasiones las claves representadas tienen tal grado de complicación decorativa que hemos de pensar que se trataría de «filateras», claves en madera superpuestas (croquis claustro Catedral Vieja de Salamanca, San Esteban de Salamanca, figura 3, Catedral de Segovia, figura 4, Castromocho, Hospital de San Lázaro, Vegas de Matute).



Figura 4.

Andando el tiempo, aparecerán fórmulas casetonadas de reminiscencias clásicas, aunque construidas «por cruceros» o por «piezas enterizas». Por ejemplo, el proyecto para la cabecera de Lumbrales, de Juan de la Puente (1584).

Los materiales con que se proyectaron construir los edificios planeados no podían verse reflejados en los dibujos; se determinaban en la documentación asociada a ellos. Las bóvedas de crucería estrellada fueron mayoritariamente construcciones en piedra. Como excepciones tenemos tres proyectos en Valladolid; uno, para una capilla de la desaparecida iglesia del Hospital de San Lázaro de Valladolid, que según contrato con Francisco Redondo «a de ser tabicada de ladrillo», con la crucería labrada de piedra, y una vez jaharrada, es decir, allanada de yeso, se blanquearía y se pondrían «asentadas fileteras y serafines y todos remates como en el arte de la yesería lo requiere» (Parrado 1975, 650). Los otros dos están en el monasterio de San Benito el Real: uno para el Cuarto de San Julián según traza de Rodrigo Gil,

quien apunta «este rasguño es muy apropiado para el claustro baxo ansi por ser firme como gracioso y desbahado y advirtiendlo que no puede tener el alto en toda su proporcion ya que an de ser las bovedas deste claustro capillas por arista de ladrillo y yeso y que sera una montea muy graciosa y muy rasa y de poca costa y las paredes y estribos que cercan hasta el petril o antepecho seran de cal y piedra firme y yo hare la montea sobre esta planta como todo quede bien aclarado y entendido plaziendo a dios se haran las mas traças...»; el otro, atribuido al mismo Gil, para el Claustro de la Portería, cuyos cuatro corredores estarían cubiertos por «capillas por arista y yeso que sera una montea graciosa y muy rasa y de poca costa» (Herranz 1994, 116-117).

Por provincias, la mejor representada es Segovia, con 11 trazas conservadas. El conjunto más sobresaliente es el de las trazas de la Catedral de Segovia, casi todas conservadas en el archivo de la sede (9, más una del álbum de Giovanni Vincenzo Casale que se conserva en la Biblioteca Nacional de España). De la que tenemos menos muestras es de Ávila, con tan sólo un ejemplo.²

Desde el punto de vista de la distribución cronológica, si dividimos por cuartos de siglo, tendremos sólo una muestra en el último cuarto del siglo XV (la del claristorio y bóvedas de la iglesia de la Cartuja de Miraflores, de hacia 1483 y atribuida a Simón de Colonia); 9 trazas en el primer cuarto del siglo XVI; 7 en el segundo cuarto; 15 en el tercer cuarto y 13 en el último cuarto del siglo XVI. Es fácil ver la progresividad en el uso de las trazas, que se generaliza en la segunda mitad del siglo XVI.

De las 44 trazas que manejamos, sólo 8 no tienen autor conocido. En cambio, 10 están firmadas con firma y rúbrica por sus autores. En orden cronológico, son: Juan de Álava (1524, figura 3); Juan de Ochoa de Arteaga, Juan de Lizarazu y Pedro de Castañeda (1552); Rodrigo Gil (en cuatro ocasiones, 1566-1569, 1576), Juan de la Puente (1584), Alonso de Tolosa (1585) y Juan de Rada (1596-1597). El resto son atribuciones, la mayor parte de ellas bien fundamentadas en noticias documentales. El maestro mejor representado y del que se han conservado más dibujos es Rodrigo Gil de Hontañón, con 13 trazas; de ellas, 4 van firmadas, hay

otras 3 suyas, aunque sin firmar y hasta 7 más atribuidas. Conservamos también varias trazas de los siguientes maestros: Juan Gil de Hontañón, con 3 trazas atribuidas (ninguna firmada, pues era prácticamente ágrafo, ver figura 4); Juan de Álava, con dos trazas (una firmada y otra atribuida, figuras 3 y 1) y Juan de Alvear, con dos trazas para sendas capillas de iglesias bercianas en 1571.

Respecto al material del soporte,³ 12 son pergaminos, es decir, más de la cuarta parte. Todos –incluso los que han llegado solo parcialmente, como el de la Cartuja de Miraflores, de 1483, y el del crucero de la catedral de Burgos, c. 1539-1540– serían muestras de presentación en los que se ofrecen diversas alternativas o soluciones, que en muchas ocasiones no se llevaron a cabo (por ejemplo, el proyecto para la iglesia del convento de San Esteban de Salamanca, de Juan de Álava antes de 1524, figura 3), o bien con soluciones múltiples entre las que el comitente debía escoger. Por tanto, concebidas siempre antes de comenzar las obras. La mayor parte de estos pergaminos (7) pertenecen al rico archivo de la Catedral de Segovia (ver figuras 4 y 2).

El resto de las trazas son sobre papel. La técnica empleada en la mayor parte de las ocasiones consiste en la creación primero de un dibujo en rasguño con punzón, o bien con punta de plata o plomo, con grafito (más tardíamente) o sanguina (aunque en ninguna de los ejemplos seleccionados). Sobre ello se aplica la tinta –normalmente color sepia– a mano alzada, con regla o compás. En ocasiones se utiliza la aguada para crear sombras o volúmenes. Son contados los casos en que se usa el color: por ejemplo, en la vista de la plaza mayor de Bonilla de la Sierra (c. 1510) se utiliza el ocre y el rojo, además de la aguada gris. También es excepcional en este sentido el proyecto de una capilla para la iglesia del Hospital de San Lázaro en Valladolid (1558), que utiliza aguadas azul, verde, rosa y amarilla.

Si atendemos a las medidas, la traza en pergamino más grande que conservamos es el proyecto del cimborrio de la Catedral de Segovia, atribuido a Rodrigo Gil de Hontañón (entre 1561-antes de 1577). Sus medidas son 99,7 cm de alto por 56,2 de ancho. En papel no se podían alcanzar estas dimensiones y por ello las trazas muy grandes resultaban de la unión de

2. Valladolid cuenta con 9 ejemplos, Burgos con 7, Salamanca con 6, León 4, Zamora 3, Palencia 2.

3. Renunciamos a incluir los dibujos incisos sobre otro tipo de materiales, como piedra o yeso, llamados monteas.

varios pliegos. Tal es el caso del proyecto para el Hospital de Nuestra Señora del Rosario en Briviesca, llevado a cabo por Pedro de Rasines en 1560-61; los dos pliegos unidos tanto de la planta inferior como de la superior alcanzan unas medidas de 84,5 x 58,5 cm. En el extremo contrario,⁴ la traza más pequeña es un proyecto de capilla para la iglesia del Hospital de San Lázaro de Valladolid, atribuida a Francisco Redondo en 1558; sus medidas son 30,5 x 22 cm.

Por último, vamos a reparar en aquellas trazas que presentan escala o pitipíe. Del conjunto objeto de este estudio, tan sólo 14 presentan escala gráfica, es decir, menos de una tercera parte (32 %). La más temprana muestra es la que se halla (aunque no se aprecie a simple vista) en el pergamino de la planta de San Esteban de Salamanca, dibujada por Juan de Álava antes de 1524 (figura 3). La primera visible (pero actualmente ilegible) está en otro pergamino, el que presenta un proyecto para el crucero de la Catedral de Segovia, atribuido a Rodrigo Gil de Hontañón hacia 1524-1526. No aparece aquí la manera peculiar con que solía representar este maestro el pitipíe, consistente en una especie de reja en que los barrotes marcarían las unidades, coronando todo por una pequeña crestería. Tenemos varios ejemplos en las trazas que hizo para San Benito el Real de Valladolid: así aparece en el proyecto para el pórtico de la iglesia, en el del «Cuarto de San Julián» o en el «Claustro de la portería», que datan de entre 1566-1569. También figura en el proyecto para la ampliación de la parroquia de Sto. Tomás de Canterbury en Vegas de Matute (Segovia), de 1570. En otras ocasiones, como la ya citada traza del crucero de Segovia (figura 2), no utiliza este sistema, como tampoco en el proyecto para la reparación de un pilar de la iglesia de Santa María la Antigua de Valladolid (1576), para la sacristía de la Catedral de Segovia (antes de 1577) o para el crucero de la misma catedral (c. 1582). En el proyecto del Hospital de Nuestra Señora del Rosario en Briviesca (traza de Pedro de

Rasines hacia 1560-61) aparece un pitipíe, sin indicación de unidad de medida, aunque probablemente será el pie castellano, como señala Alonso (Ibáñez 2019, 453).

UN ESTUDIO DE CASO: LA TRAZA DE LA IGLESIA DEL CONVENTO DE SAN ESTEBAN DE SALAMANCA

Tras este análisis panorámico, pasamos al estudio de un caso, a través del cual intentaremos reconstruir la sistemática del dibujo arquitectónico: la traza de la iglesia de San Esteban de Salamanca, firmada por Juan de Álava y que debe datar de 1524 o antes.

Esta traza fue dada a conocer hace varias décadas (Valdivieso 1975), pero un estudio en profundidad nos permite ahondar en los sistemas de representación, las estrategias del dibujo o criterios de trazado, así como el uso de la geometría y la proporción a la hora de concebir espacios tridimensionales. Como señala Menéndez, «las punciones de compás, los trazos a punta seca, los entintados constituyen no solo una estratificación de las operaciones manuales del arquitecto, sino estas huellas documentan, asimismo, sus progresos y regresos conceptuales en el transcurso de la ideación y generación de las formas, tanto de las representadas como de las connotadas» (Menéndez 2019, 15).

La orden de los dominicos se instaló en Salamanca en 1222 en las riberas del Tormes, localización muy problemática que les obliga a trasladarse al actual emplazamiento en 1256 (Cuervo 1914, tomo I: 7, 9-10). La primitiva iglesia románica sería sustituida por una nueva iglesia y convento góticos, edificados en los siglos XIII-XIV, que tampoco sería la definitiva, pues gracias al patrocinio de Juan Álvarez de Toledo, hijo del segundo duque de Alba, sería reedificada. Concibió esta idea siendo muy joven, cuando aún habitaba en el cenobio salmantino, donde había sido novicio y donde profesó, aunque no se materializó hasta 1524, siendo ya obispo de Córdoba. El 6 de mayo de este año se establecen unos acuerdos o capitulaciones, donde claramente el obispo se compromete a «hazer y hedificar de nuevo a mi propia costa la iglesia del dicho monesterio conforme a la traza dada por Juan de Álava» (Castro 1992, 156).

Esta primera traza se conserva en ARCHV, Planos y Dibujos, Desglosados, 34, pues formó parte de las pruebas aportadas por los herederos, que tuvieron

4. Descartamos aquellas trazas que nos han llegado cercenadas, como es el caso del pergamino de la iglesia de la Cartuja de Miraflores, atribuida a Simón de Colonia hacia 1483, con unas medidas de 33,3 x 21,2 cm, y el proyecto reconstrucción del cimborrio de la Catedral de Burgos y sus bóvedas adyacentes, de hacia 1539-150 (Menéndez 2019; Ibáñez 2019, 164 y 342-349; Ibáñez y Alonso 2021, 221-230).

que hacer frente a numerosos pleitos por incumplimiento de los acuerdos, y por otras deudas pendientes del fundador a su muerte en 1557 (Valdivieso 1975; Rodríguez 1987, 7-9; Castro 1992, 158-160; Castro 2020, 685-696). En el expediente al que el plano estaba vinculado (que son preguntas y declaraciones de testigos por ambas partes en conflicto, Valdivieso 1975, 228-238) se describe como «traza e plataforma que está fyrmada de Juan de Alva, maestro de cantería».⁵

Se trata de un dibujo a tinta sobre pergamino de 52,6 x 91,6 cm que representa una iglesia de nave única, con capillas entre contrafuertes, crucero que no sobresale en planta y cabecera ochavada, incluyendo exclusivamente los diseños de las tres bóvedas más occidentales, que corresponden al coro y son de crucería estrellada con combados. Se trata de una primera muestra de presentación al patrono, a la que seguramente ni siquiera acompañó un pliego de condiciones, tan solo algunas anotaciones numéricas y textuales que servían para aclarar medidas generales y que no sirvió ni para abrir cimientos (Castro 2020, 685).

El plano y sus medidas: la escala oculta y las anotaciones numéricas

En el panorama de Castilla y León, el aspecto más interesante y novedoso es la aparición de una escala oculta. Se encuentra en el muro de la capilla hornacina lindante con el crucero sur: se trata de una serie de seis agujeros de compás alineados, equidistantes, con una separación entre ellos de 3 mm y sobre una línea rasguñada sin entintar; un nuevo agujero aparece a 15 mm del resto, pero alineado con los demás: parece, por tanto, una escala en que se marcaran las 5 primeras unidades y la décima. Es muy posible que sea un pitipí de la escala 1:96, es decir, «un dedo por seis pies», o «un dedo por braza» (puesto que un dedo equivale a un dieciseisavo de pie y la braza son seis pies). No obstante, cuando aplicamos esta escala sobre el plano se producen pequeñas disfunciones:

mediendo directamente el plano arroja una escala de 1/92 o 1/93, que no se corresponde a ninguna medida antigua conocida, con lo cual hemos de deducir que el plano ha estirado (por procesos naturales y/o por restauración) un 1 %, de manera que la escala ha pasado de 1/96 a 1/93.

La cronología de esta escala es relativamente temprana: el primer caso de escala gráfica se encuentra en un plano de la enfermería del monasterio de Guadalupe firmado por Juan Torollo en 1520, donde escribió «pitipí de diez pies» (Jiménez 2011, 403), que es justamente lo que nos encontramos en el caso de San Esteban. Este conocimiento del pitipí por parte de Juan de Álava pudo ser directo, pues a lo largo de su trayectoria Álava y Torollo coincidieron tanto en Guadalupe como —lo que es más importante— en el mismo monasterio de San Esteban (Castro 2020, 686).

Al plano acompañan una serie de anotaciones, todas en el anverso. Una larga anotación manuscrita, que finaliza con la firma autógrafa de Juan de Álava, situada en uno de los lados largos del pergamino, recoge las medidas generales y particulares en pies, tanto en planta —incluyendo longitudes y anchuras—, como en alzado. Se señala la longitud total, 246 pies, resultado de la suma de las longitudes de las partes: el cuerpo de la iglesia, compuesto de seis capillas de 25 pies cada una; el crucero, de 42 pies, con dos perpiaños de 2 pies cada uno, más la capilla principal de 50 pies. La anchura total, 92 pies, será resultado de la suma de los 42 pies de la nave, los 21 de las capillas, con los 4 pies de perpiaños. Por último, las alturas serán: 80 pies en la nave, crucero y capilla mayor; 40 pies las capillas (erróneamente indica cuatro capillas, cuando serían seis), a excepción de aquellas —otras seis— que se abren bajo la tribuna, que llevarán la misma altura, aunque esta no se especifica.

Otras palabras escritas identifican algunos elementos del plano: «altar», «el altar mayor», «puerta», «puerta para la claustra», «puerta para el recibimiento de sacristía» y «puerta principal». Además, se señalan cotas en números romanos en diversos elementos: «III» (grosor de los arcos formeros con que las hornacinas se abren a la nave); «VI» (anchura de los muros del crucero, hacia el norte, así como de los contrafuertes diagonales —en la dirección de la bisectriz— del crucero y del ochavo); «VII» (salida de uno de los contrafuertes diagonales del ochavo); «XII» (salida de los contrafuertes que flanquean la portada) y «XXV»

5. ARCHV, Pleitos Civiles, Taboada (f), caja 880,5, f. 101 rº. Además de este pleito, hay una amplia documentación escrita del proceso, que ha sido publicada o utilizada, procedente de diversos archivos: ARCHV, Sección Registro de Ejecutorias, caja 1209,23 y Archivo Histórico Nacional, Clero, leg. 5927.

(longitud del primer tramo abovedado de la nave).

Cuando comprobamos todas estas medidas sobre el plano, aplicando la escala oculta, han resultado bastante exactas, salvo alguna pequeña disfunción en las medidas de las capillas o tramos abovedados de la nave. En cambio, las dos únicas medidas de altura que proporciona el texto manuscrito de Álava, al ser ubicadas sobre un corte longitudinal de la planimetría más reciente del edificio, visualizan la falta de correspondencia con las medidas actuales. No obstante, nos permiten interesantes conclusiones: la altura de la nave central tal y como se planteó originalmente correspondería aproximadamente con la altura del gran arco casetonado de la actual portada y con la flecha de las ventanas de la nave.

Si superponemos el plano actual al dibujado en el pergamino sucede algo semejante: ni la longitud ni la anchura totales se corresponden con la obra definitiva, ni tampoco la anchura de la nave; la única coincidencia está en la profundidad de las capillas y la anchura de los contrafuertes interiores. Es obvio que este plano no sirvió siquiera para abrir cimientos.

El dibujo y sus instrumentos. Hipótesis de trazado

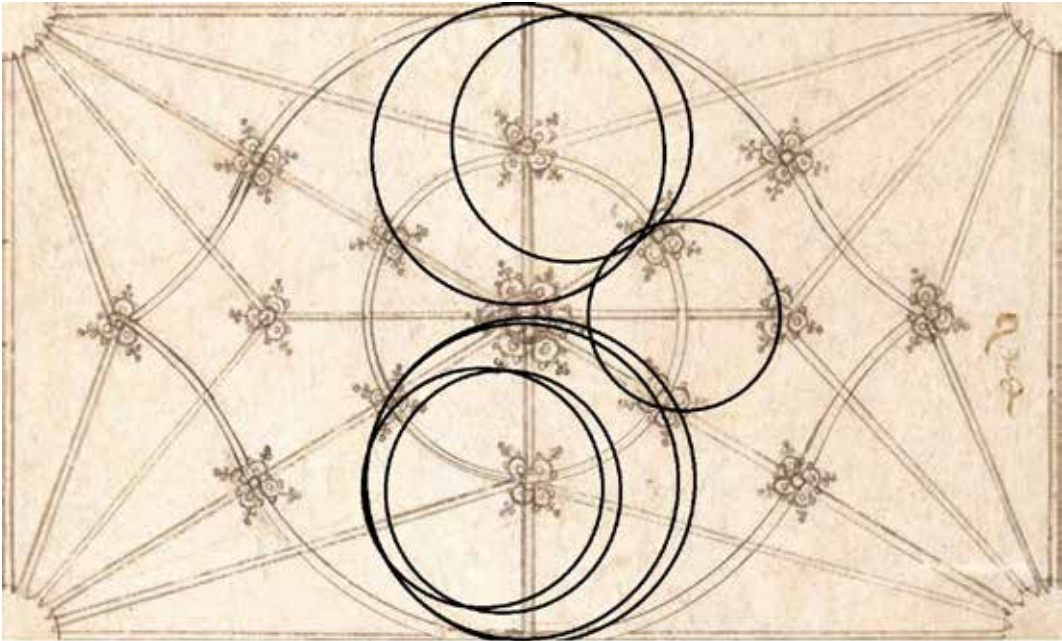
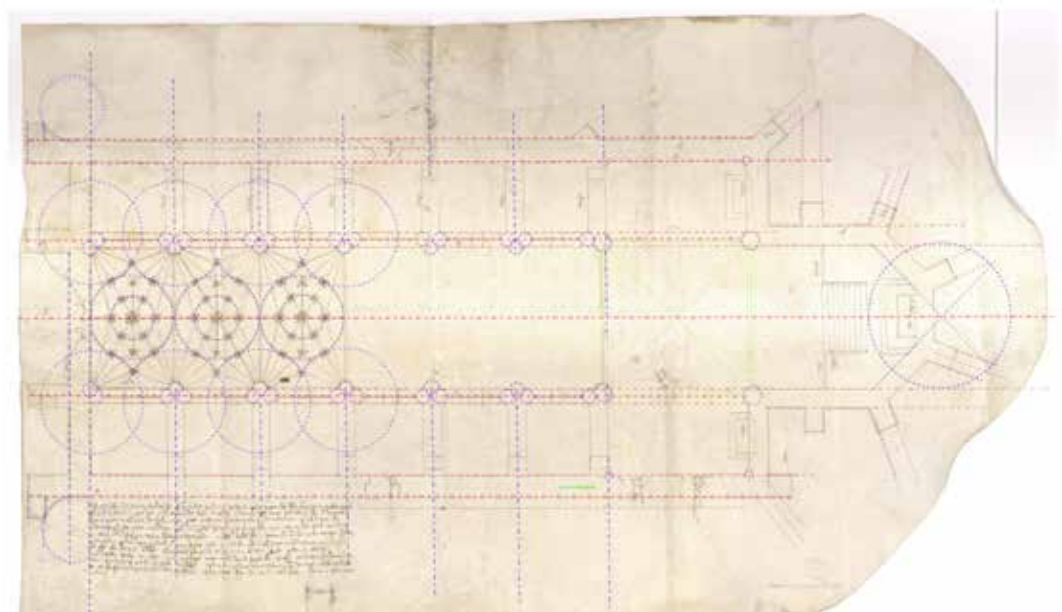
Aunque poco tuviera que ver con la obra definitiva, el pergamino puede sernos útil para profundizar en el mecanismo de elaboración de unas trazas y las fases del dibujo arquitectónico. Nos detenemos primeramente en una serie de rasguños que se disponen longitudinalmente, otros perpendicularmente a éstos últimos, más algunos diagonales (figura 5). La mayor parte de estos rasguños resultan de la presión de un punzón, que deja su huella sobre un material flexible como es el pergamino; otros, en cambio, parecen producto de la aplicación de una punta de plomo, pues a veces dejan una huella tenue pero oscura, que podemos apreciar cuando no han sido cubiertos por la tinta del dibujo definitivo. A través de estas huellas asistimos al proceso de creación de las nervaduras e imaginamos al maestro armado con su compás trazando círculos de diversos radios y centros, aunque no todos llegarían a formar parte de la red de nervios definitiva (figura 6). Como señala Menéndez al analizar la traza de Simón de Colonia para la Cartuja (Menéndez 2019, 15) «las punciones de compás –visibles en nuestro caso en pilares, crucerías y cabecera–, los trazos a punta seca, los entintados constituyen no solo una es-

trificación de las operaciones manuales del arquitecto, sino estas huellas documentan, asimismo, sus progresos y regresos conceptuales en el transcurso de la ideación y generación de las formas, tanto de las representadas como de las connotadas».

Seguramente el tracista comenzó dibujando los macizos verticales del edificio (Menéndez 2019, 15). La mayor parte de estos dibujos aparecen solo rasguños auxiliares, sin pasar a tinta, pues forman parte del dibujo auxiliar. Para ello, lo primero que trazó sería la huella de una recta a lo largo de la pieza, casi perfectamente centrada (desviada tan solo 2 mm del centro); después, a ambos lados, se han hecho sendos rasguños paralelos (a 6,7 cm del eje central) que marcan la anchura de la nave (tomando como límite la zona de cierre de las capillas, señalada por los barrotes de las rejas) y se prolongan hasta los pilares que flanquean la capilla mayor. Se añadirían inmediatamente nuevos trazos paralelos, a ambos lados de las líneas anteriores (a una distancia de 0,65 cm a derecha e izquierda, es decir, a 2 pies, aplicando la escala), para marcar el grosor de los muros (de 4 pies, por tanto) que delimitan la nave central; el trazo interno se prolonga más allá de la cabecera, hasta el límite del pergamino; en cambio, los externos se interrumpen al llegar a la cabecera, pues a partir de aquí las paredes aumentan dos pies de grosor, por lo que se dibuja un nuevo rasguño.

Para delimitar los muros perimetrales exteriores se han hecho nuevas marcas que recorren longitudinalmente el pergamino y que se interrumpen en el crucero: están situados a 15,5 o 15,6 cm del eje central (es decir, a unos 52 pies, aplicando la escala). Dado que el muro norte presenta rehundimientos coincidiendo con las capillas-hornacina, una nueva línea ha sido marcada con punzón y parcialmente entintada; en cambio, en el muro sur, a 0,8 cm del límite externo del muro, hay un rasguño sin entintar que llega hasta la «puerta para el recibimiento de sacristía». La disimetría de ambos extremos se debería a la presencia del claustro preexistente, por lo que no se ha dibujado en ningún detalle, lo que obliga a modificar el contrafuerte del crucero sur (que no es diagonal, como en el crucero norte).

Existen otros rasguños perpendiculares a los señalados hasta ahora, quizá dibujados en segundo lugar con el uso de la escuadra. Es posible que el primero que se trazara fuera el del crucero, sobrepasando el límite perimetral. A partir de esta línea y hacia occidente se



Figuras 5 y 6

irían marcando rectas con el punzón que correspondían a las capillas hornacinas; estas se prolongan bastante más allá del perímetro del plano y llevan a ambos lados sendas líneas paralelas (aproximadamente a 0,8 cm del eje), que sirven para marcar el grosor de los muros de separación o «atajos», con una medida entre 1,6 y 1,5 cm (es decir, aproximadamente 5 pies). En los pies de la iglesia observamos las que delimitan el muro occidental, distanciadas entre sí unos 1,8 cm (es decir, 6 pies) y, por último, otros trazos marcan el frente de los contrafuertes de los extremos y el grosor máximo (5 pies aplicando la escala).

Un conjunto de rasguños diagonales determinan los contrafuertes de crucero y cabecera. Los trazos son dubitativos, seguramente algunos erróneos, y por ello las líneas se multiplican; van mucho más allá de la profundidad del contrafuerte y en algún caso representan un eje central.

Otro conjunto de rasguños dibujan detalles tales como los altares y las escaleras. En el caso del altar mayor y las escaleras que conducen hasta él, el rasguño previo presenta 9 escalones, de los que sólo 8 finalmente se entintaron. Existen también sendos altares en el lado oriental de ambos brazos del crucero.

Finalmente, señalamos un aspecto discutido: la posible existencia de un cimborrio, que se adivina por el conjunto de rasguños de la zona del crucero. El perímetro estaría constituido por un cuadrado, cuyas dimensiones exactas podemos saber, a pesar de que cada lado tiene tres o cuatro líneas rasguñadas, pero solo una compone tal figura geométrica, que además está cruzada por diagonales. Se trata de un cuadrado de 12,6 cm de lado, que equivaldrían a 42 pies (medida que coincide con la anchura de la nave y del crucero). El conjunto parece dibujar una simple bóveda de crucería, que –al ser atravesada por el eje longitudinal– puede parecer sexpartita. Este rasguño nunca fue entintado, pues ni siquiera estaría concluido, previsto seguramente para una campaña posterior, ya que la obra se comenzaría por los pies, como revela la mayor concreción de las bóvedas del coro y el hecho de que la primitiva iglesia a la que sustituiría se erigía en la zona este.

El uso del compás fue fundamental en esta traza, como en tantas otras. En primer lugar, para transportar medidas, haciendo uso de la escala oculta. Sin embargo, las perforaciones de la punta han desaparecido casi totalmente debido al planchado de la restauración. Así en los tres semipilares –o «pilares

arrimadizos», como se denominaban en la documentación coetánea de la Catedral de Salamanca, por ejemplo– que se colocan en el extremo de los muros que separan las capillas; aplicando la escala, tendrían un diámetro de 4 pies. Los pilares de las esquinas del cimborrio se inscriben en un círculo de unos 5 pies, y sobre su perfil se añaden baquetones moldurados; mientras, los cuarterones del crucero responden a círculos de unos 2 pies y medio. Aún más difíciles de percibir son las huellas del compás que necesariamente se ha utilizado para trazar los combados de las tres bóvedas del sotocoro; en este caso, la dificultad de percibirlos aumenta al tener dibujadas encima las claves o florones. Se ha empleado un círculo de 75 mm de diámetro (que equivaldría a 25 pies), que contiene otro de 13 pies y un último –que sirven para trazar los conopios– de 30 pies de diámetro (sobre el plano, unos 9 cm), cuyo centro estaría en el frente de los contrafuertes. Sin embargo, en el primer tramo abovedado se aprecian huellas de otros muchos círculos –al menos 7– que hubieran dado lugar a diferentes combinaciones de combados, que el maestro finalmente desechó (figura 6).

Más allá de la cabecera se localiza un arco de círculo rasguñado: al completar el círculo se observa que el centro está situado en un punto del eje longitudinal que atraviesa el pergamino, que su diámetro equivale a la anchura de la nave y que si lo dividimos en sectores de 45°, dos de ellos se corresponden con sendos muros del ochavo. En esta parte se adivina una particular manera de trazar el ochavo, diferente a la que se plantea en Simón García, como veremos.

A mano alzada se han dibujado los baquetones en derrame de la puerta principal, los de la puerta abierta al norte en una de las capillas hornacinas (un lado con bastante precisión y el otro de manera muy descuidada, aplicando el principio de simetría implícita) y los de las puertas abiertas en el crucero sur; también los baquetones de los pilares del crucero, los cuatro cuarterones de los extremos de la nave de crucero y las molduras de los pilares del frente del coro. Otros detalles a mano alzada –seguramente los más cuidados– son las claves de las tres bóvedas (15 cada una de ellas) y, finalmente, los pequeños círculos que determinan los barros de las rejas de las capillas.

Por último, hay signos de borrado (que dejan huella poco limpia) en el atajo de la última capilla hornacina del lado de la Epístola.

La planta de San Esteban: su diseño y proporciones en contexto

La planta dibujada por Juan de Álava presenta el esquema propio de las iglesias de predicación: nave única de seis tramos con capillas entre contrafuertes, unidas por atajos, crucero que no sobresale en planta, cabecera ochavada con contrafuertes en disposición radial y presbiterio elevado por gradas precedido por un tramo recto. En el manuscrito de Simón García *Compendio de Architectura y Simmetria de los templos* —que recoge los papeles de Rodrigo Gil de Hontañón— se valora especialmente este tipo y se considera muy adecuado para iglesia conventual, pues las capillas —que resultan de llevar «los estrivos por la parte de adentro»— no sólo sirven para que los monjes o frailes salgan «a decir misa a todas estas capilletas, lo qual a de tener sus entradas rotas en los estrivos porque no vaian a decir sus oficios saliendo por la nave maior, que sería deshonesto», sino que además en ellas se podrían hacer «entierros y señorean mucho la obra» (García, 1991, f. 14 vº).

Simón García dibuja este tipo en el capítulo 5, fol. 14 rº y lo explica en los dos siguientes (García, 1991, ff. 14 vº y 15 rº). Este y otros ejemplos de «Repartimiento de los Templos por Iometría» (García, 1991, capítulo 5, ff. 11 vº-15 rº) parten de un cuadrado que, o bien abarca la planta entera, o bien el crucero y la cabecera; esta iniciación de trazos en un cuadrado, además del uso de diagonales, es una característica medieval, cuyo uso era puramente mecánico y empírico (Chanfón 1991, 42).

En concreto, la planta de Álava parece coincidir con el sistema que propone Rodrigo Gil en el repartimiento por geometría de un templo de 3 naves (García, 1991, ff. 12 vº-13 vº y 14 vº-15 rº). Según el maestro de Rascafría, lo primero que se ha de trazar es un cuadrado perfecto con la anchura máxima: en el pergamino de la Chancillería un lado coincidiría con la cara interna del muro occidental del crucero, los dos adyacentes marcarían los extremos norte y sur del crucero y el lado más oriental determinaría el muro del testero. Subdividiendo este gran cuadrado en cuatro menores por medio del uso de diagonales, obtendríamos la anchura de la nave central al unir con una recta los puntos donde se cortan estas diagonales. Sin embargo, en el pergamino al que nos enfrentamos no hay huellas de punzón o punta de plomo que confirmen la utilización de este sistema de

trazado dentro del conjunto de rasguños que hemos detectado. Hay otros aspectos en que no coincide con lo indicado por Rodrigo Gil: la traza de la cabecera no responde a ninguno de los tres modos propuestos a partir de un rectángulo cuyas diagonales determinarían los paños del ochavo. En el caso de San Esteban, como ya hemos visto, el ochavo estaría determinado por los radios de un círculo que se ha rasguñado en la cabecera. Tampoco coincidiría con ninguno de los distintos modos de repartimiento de la nave (García, 1991, ff. 13 rº y vº y 15 rº).

Es una iglesia de fuerte tensión longitudinal. Si hallamos la proporción entre longitud y anchura totales, correspondería con la llamada proporción dupla *superbipartiens tercias*, es decir, cuando a la proporción dupla se le añaden dos terceras partes más (Chanfón 1991, 38). Los 246 pies de longitud total resultarían, pues, de sumar dos veces la anchura total más dos tercios de la misma ($92+92+61,33$). Como los ocho modelos de trazado que ofrece Simón García, proceden de un sistema medieval, con explicaciones insuficientes o sin explicaciones (Chanfón 1991, 38, 42).

El resto de las medidas también están regidas por la geometría y las relaciones proporcionales: la anchura de la nave (42 pies) es el doble de la anchura de las capillas hornacinas (21) y la misma que la anchura del crucero (42). Las capillas hornacinas serían un cuadrado, pues tienen 25 pies de ancho y 21 de profundidad, a los que sumáramos los 4 pies de los perpiaños. Los tramos de la nave son, en cambio, rectángulos de proporción $\frac{3}{5}$ ($25/42$), por tanto perlongados, lo que permitía rampantes muy llanos, multiplicación de soportes —especialmente necesarios en iglesias de nave única— y, consecuentemente, aumento de número de capillas (Marías 1989, 113). Como las alturas, esta proporción resultará alterada en la obra definitiva, pasando a ser rectángulos duplos, es decir, aún más perlongados.

La relación de las anchuras con las alturas está cercana a la proporción dupla: si la anchura de las capillas son 21, la altura será 40; si la nave mide 42 pies de ancho, su altura serán 80, exactamente la misma altura que el crucero y la cabecera, pero el doble que las capillas.

No obstante, observamos ciertas anomalías en las dimensiones de las capillas hornacinas, según el dibujo del pergamino: no son todas iguales, sino que existen ciertas diferencias en las de los extremos, más anchas las colindantes a la fachada y más estre-

chas las que limitan con el crucero. De hecho, apenas hay uniformidad en las medidas de las hornacinas, que del hastial al crucero van variando, entre 22 y 19 pies. Si descartamos como única razón el carácter flexible del soporte y las posibles deformaciones fruto del planchado de la restauración, podríamos pensar en una cierta gradación buscada, quizá relacionada con la resistencia y los empujes del futuro cimborrio. Algo semejante hizo Juan de Álava en el claustro de Santiago, donde las pandas lindantes con las esquinas presentan luces más estrechas y dan lugar a arcos apuntados, frente a los de medio punto de los vanos centrales (Castro 2002, 111).

Los contrafuertes juegan un importante papel técnico. Los dos estribos centrales del hastial de los pies parecen acomodarse a las reglas alemanas del gótico tardío –por ejemplo, las *Instrucciones* de Lechler– en lo que se refiere al diseño de este tipo de contrarrestos, ya que cumplen la norma de que un estribo tiene tres veces el espesor del muro y ha de tener de salida la medida de su anchura duplicada (Huerta, 2007, 523; Huerta, 2016, 19): es decir, los 6 pies de anchura son la tercera parte de la suma de los 12 de salida más los 6 de grosor del muro del hastial. En cambio, los estribos laterales tienen un frente de 12 pies, que se retranquea en curva en su parte posterior. Muy lejos de esta normativa están los contrafuertes interiores, cuyas medidas son 21 pies de salida y 5 de anchura. Los que van ubicados en las bisectrices de los ángulos del semipolígono de la cabecera tampoco se acomodan a alguna de las tradicionales normas alemanas. Por ejemplo, la de los contrafuertes para una torre: misma salida que el espesor del muro y 2/3 de esta medida para la anchura (Huerta, 2007, 528; Huerta 2016, 19), pues tienen 7 pies de salida, 6 de anchura, sobre un muro de 6 pies.

Propio de la tipología de templo para religiosos es el coro a los pies en alto; su existencia se puede deducir no sólo por la aparición en la muestra de tres bóvedas –las que corresponderían con el sotocoro–, sino también por la diferente molduración de los pilares coincidiendo con el tercer contrafuerte interno, en el lugar que se alzaría el arco carpanel del frente del coro. Hagamos hincapié en la excepcionalidad de un coro tan amplio y, por tanto, de un sotocoro tan profundo. La motivación de estas dimensiones inéditas (que afectan a la iglesia, así como al convento de manera general) no pueden estar solo en la magnificencia del proyecto buscada por el promotor, sino

también en la población –laica y religiosa– que iba a acoger el templo.

El trazado de las nervaduras responde a un modelo único. Tal unificación era una práctica todavía relativamente novedosa, que encuentra su justificación tanto en motivos económicos –se reducía la variedad de moldes, se producía una cierta estandarización de las piezas labradas, e incluso permitía reutilizar las cimbras– como también estéticos, pues conducía a la unificación espacial. Las bóvedas de crucería estrellada proyectadas en el pergamino son más sencillas que las definitivas: llevan cruceros, terceletes, contraterceletes, ligaduras y combados que trazan doble círculo alrededor de la clave central, si bien el círculo mayor remata en pequeños conopios coincidiendo con el lado corto del rectángulo que delimita el tramo. El diseño es fácilmente adscribible a Juan de Álava, como también el diseño modificado de las bóvedas definitivas (Castro 2002, 124).

La presencia de un cimborrio en el crucero de esta primera traza ha sido negada por muchos estudiosos (Casaseca 1988, 188; Marías 1989, 131; Ibáñez y Alonso, 2016, 197; Ibáñez y Alonso, 2021, 252). Solo Ceballos supuso la existencia de tal elemento desde el origen, tanto por la necesidad de iluminación como por el fin funerario⁶. Es cierto que en la exposición sumaria de las medidas en letra manuscrita de Juan de Álava sobre el mismo plano no hay indicación alguna a este cimborrio, pero su existencia puede suponerse por la presencia de un rasguño sin entintar en el que se representa un cuadrado y sendas diagonales. Esto no se puede considerar un diseño de bóveda, salvo incompleto y sin pasar a tinta (como

6. Sin embargo, él retrasa la finalidad funeraria a 1557, fecha del testamento del cardenal fundador (Rodríguez 1987, 123), cuando en realidad se estableció ya en 1526, en el segundo concierto con fray Juan Álvarez de Toledo, quien quería acoger allí los cuerpos de los difuntos de la casa de Alba, a la que pertenecía como hijo del II duque de Alba, don Fadrique Álvarez de Toledo (Castro 1992, 156). Probablemente esta finalidad también quedaría recogida en el primer concierto, que no ha llegado hasta nosotros. Además, nos apoyamos para sostener esta hipótesis en el paralelismo con la desaparecida iglesia del monasterio jerónimo de Santa María de la Victoria en Salamanca, en la que Juan de Álava lleva a cabo el crucero y cabecera, con «la capilla de en medio» (1518-1524) que se diferenciaba de sus vecinas «por razón de la prebentiz», y acabaría cubriéndose por un chapitel en 1536 (Castro 2020, 690-691).

por otra parte ocurre en el resto de la iglesia, salvo el coro). Cada lado presenta varias rectas, lo que podría indicar la previsión de potentes arcos torales, que descansan en pilares más gruesos que los de la nave (5 pies de diámetro frente a 4). El propio Rodrigo Gil en su manuscrito copiado por Simón García incluye muchas iglesias con cimborrio, advirtiendo «que si se hace zinborrio los pilares torales an menester mas gruesos» (García, 1991, f. 3 r^o). Incrementos en el diámetro de los pilares en un porcentaje semejante (es decir, en torno al 20%) existen, por ejemplo, en catedrales que sí tenían previsto cimborrio, como las de Sevilla o la de Salamanca (Castro 2011, 66).

LISTA DE REFERENCIAS

- Alonso Ruiz, Begoña (ed.). 2010. *Los últimos arquitectos del gótico*. Madrid: Elecc.
- Alonso Ruiz, Begoña (ed.). 2011. *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América*. Madrid: Sílex.
- Alonso Ruiz, Begoña y Rodríguez Estévez, Juan Clemente (eds.). 2016. *1514. Arquitectos tardogóticos en la encrucijada*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Casaseca Casaseca, Antonio. 1988. *Rodrigo Gil de Hontañón (Rascafría 1500 – Segovia 1577)*. Salamanca: Junta de Castilla y León.
- Castro Santamaría, Ana. 1992. Sobre la fundación y construcción de la iglesia de San Esteban de Salamanca. *Archivo Dominicano*, XIII, pp. 155-173.
- Castro Santamaría, Ana. 2002. *Juan de Álava, arquitecto del Renacimiento*. Salamanca: Caja Duero.
- Castro Santamaría, Ana. 2011. La catedral de Sevilla como modelo: la catedral de Salamanca. En *La catedral sin la catedral*, editado por Alfonso Jiménez: 57-118. Sevilla: Avla Hernan Rviz, Catedral de Sevilla.
- Castro Santamaría, Ana. 2020. San Esteban de Salamanca. Las primeras trazas y sus modificaciones. En *Da traça à edificação. A arquitetura dos séculos XV e XVI em Portugal e na Europa*. Coordinado por Fernando Gilo, Joana Balsa de Pinho y Ricardo J. Nunes da Silva: 683-700. Lisboa: Theya Editores/Artis.
- Chanfón Olmos, Carlos. 1991. Simón García y la proporción geométrica. En *Compendio y Architectura y simetría de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometría. Año de 1681. Recoxido de diversos Autores, Naturales y Estrangeros por Simón Garçia. Architecto Natural de Salamanca*: 31-42. Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid.
- Cuervo, Justo. 1914. *Historiadores del Convento de San Esteban de Salamanca*. Salamanca: Imprenta Católica Salmanticense.
- García, Simón. 1991. *Compendio y Architectura y simetría de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometría. Año de 1681. Recoxido de diversos Autores, Naturales y Estrangeros por Simón Garçia. Architecto Natural de Salamanca*. Valladolid: Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid.
- Herranz, Juan. 1994. Gaspar de Vega y Rodrigo Gil de Hontañón, alternativas al proyecto conventual de San Benito el Real de Valladolid. *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte* 6: 113-120.
- Huerta, Santiago. 2007. Las reglas estructurales del gótico tardío alemán. En *Actas del Quinto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, Burgos, 7-9 junio 2007: 519-532. Editado por M. Arenillas, C. Segura, F. Bueno, S. Huerta, Madrid: I. Juan de Herrera, SEDHC, CICCPC, CEHOPU.
- Huerta, Santiago. 2016. La Ciencia Medieval de las Estructuras. En *2º Congreso Internacional de História e Construção Luso-Brasileira*. Porto. Versión on-line <http://oa.upm.es/45327/>
- Ibáñez Fernández, Javier. 2019. *Trazas, muestras y modelos de tradición gótica en la Península Ibérica entre los siglos XIII y XVI*. Madrid: Instituto Juan de Herrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Ibáñez Fernández, Javier y Alonso Ruiz, Begoña. 2016. El cimborrio en la arquitectura española de la Edad Media a la Edad Moderna. *Diseño y construcción. Artígrama* 31: 21-102.
- Ibáñez Fernández, Javier y Alonso Ruiz, Begoña. 2021. *El cimborrio en la arquitectura hispánica medieval y moderna*. Madrid: Instituto Juan de Herrera. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Jiménez Martín, Alfonso. 2011. El arquitecto tardogótico a través de sus dibujos. En *La arquitectura tardogótica castellana entre Europa y América*. Editado por Begoña Alonso Ruiz: 389-416. Madrid: Sílex.
- Mariás, Fernando. 1989. *El largo siglo XVI*. Madrid: Taurus.
- Menéndez González, Nicolás. 2019. Una traza original de Simón de Colonia (ca. 1483) procedente de la Cartuja de Miraflores (Observaciones sobre las estrategias del diseño arquitectónico en el Cuatrocientos hispano). *Medievalia* 22: 7-54.
- Parrado del Olmo, Jesús María. 1975. Una capilla de la desaparecida iglesia de San Lázaro de Valladolid. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* 40: 648-653.
- Rodríguez Gutiérrez de Ceballos, Alfonso. 1987. *La iglesia y el convento de San Esteban de Salamanca. Estudio documentado de su construcción*. Salamanca: Centro de Estudios Salmantinos.
- Ruiz Hernando, José Antonio. 2003. *Las trazas de la Catedral de Segovia*. Segovia: Diputación Provincial.
- Valdivieso, Enrique. 1975. Una planta de Juan de Álava para la iglesia de San Esteban de Salamanca. *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología* 40-41: 221-240.