

## ***Capilla redonda en buelta redonda: nuevas aportaciones sobre una montea renacentista en la Catedral de Sevilla***

J. A. Ruiz de la Rosa  
J. C. Rodríguez Estévez

La catedral de Sevilla conserva en la superficie cerámica de sus azoteas un valioso conjunto de monteas, dibujos ejecutados a escala real que constituían la etapa final del diseño de los elementos arquitectónicos erigidos sobre dichas cubiertas.<sup>1</sup> Sillares, molduras, arbotantes, ventanas y bóvedas eran controlados de un modo económico y preciso, formando un corpus gráfico, al que se unían los numerosos replanteos conservados sobre doseles y pináculos.

Entendiendo la importancia de este legado, fundamental para la comprensión del proyecto gótico y de las primeras obras renacentistas, potenciado por la escasez de documentación gráfica original del edificio, en 1995 iniciamos una investigación destinada a la recuperación y estudio de las monteas localizadas en las azoteas, comenzando por el tramo situado sobre la capilla de San Andrés. A través de un largo proceso, que permitió el perfeccionamiento de la metodología aplicada (Ruiz 2006), los trabajos se concluyeron con la recuperación de un singular diseño, descubierto en el paño que se eleva sobre la puerta de Campanillas, entre las capillas de la Concepción Grande y la del Mariscal. Publicados los primeros resultados (Ruiz y Rodríguez 2002), ahora retomamos el estudio de aquel diseño para completar nuestra visión del problema.

### **EL SOPORTE Y LOS DIBUJOS**

Como ya indicamos, el dibujo que nos ocupa se trazó sobre la solería cerámica de una de las azoteas de la

cabecera del templo (figura 1), y aunque no se conoce con precisión los detalles del proceso constructivo de dicha cubierta, ésta podría haberse cerrado hacia 1480.

El tablero cerámico que la cubre, prácticamente rectangular de 9,48 × 8,35 metros, es sensiblemente plano y sobre él se dispone hábilmente la montea, aprovechando la mayor dimensión de una de sus diagonales. Su orientación y el estar cerrada por tres de sus caras con muros, han hecho viable una buena conservación de los dibujos, tenues incisiones realizadas con punzón metálico sobre la propia solería (figura 2). Una simple mirada al resultado gráfico permite apreciar poca relación con las monteas góticas existentes en azoteas adyacentes (figura 3).

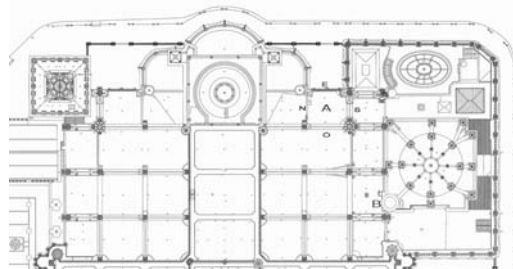


Figura 1  
Cabecera de la catedral con ubicación de la azotea estudiada (A), y el cercano caracol de la Sacristía Mayor (B). (planta: Gab. de fotogram. ICRBA, Almagro y Benítez)



Figura 2

Detalle de trazos rectos y curvos del dibujo

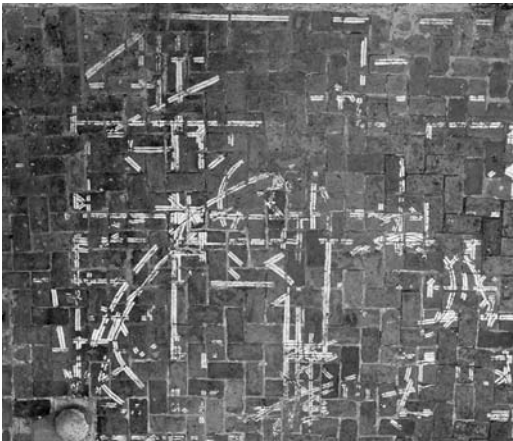


Figura 3

Montañas góticas localizadas en una azotea próxima

La primera tarea se centró en constatar la condición original de la solería, y en definir la geometría de la azotea y sus posibilidades como soporte,<sup>2</sup> procediéndose al levantamiento manual y la obtención de un plano de planta con las referencias necesarias para una exhaustiva definición (figura 4). A continuación se realizó un análisis pormenorizado de los grafismos, tarea ardua pues unas incisiones de 2 o 3

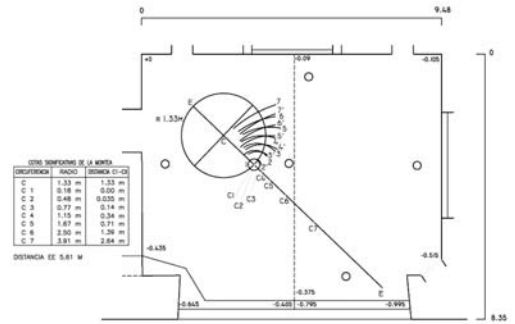


Figura 4

Planta acotada de la azotea. Ubicación y definición de la montaña

mm de ancho por 1 o 2 de profundidad resultan demasiado vulnerables, tanto por su exposición a las inclemencias del tiempo como al deterioro producido por el tránsito de personas. No obstante, un análisis riguroso, palmo a palmo, precedido de una limpieza previa de la solería, un croquizado para establecer su situación en la azotea y la estructura y dimensiones propias del documento,<sup>3</sup> y un repintado de las líneas para hacerlas comprensibles,<sup>4</sup> dieron un buen resultado, en gran parte debido a lo referido sobre su buena conservación.

Este proceso de repintado forma parte de una metodología iniciada con el estudio de las montañas de la cartuja jerezana (Pinto y Ruiz 1994). Se trata de pintar con tiza, a un lado y otro de la línea incisa, con el objeto de favorecer la visualización del dibujo sin tocarlo;<sup>5</sup> un trabajo minucioso que garantiza el registro del documento grabado con la mayor rigurosidad.<sup>6</sup> Una vez visible la montaña y tras su revisión, se procede a pintar con pintura blanca, más estable, lo que antes era tiza.<sup>7</sup> Controlado visualmente el modelo, se procedió a fotografiarlo en conjunto y detalle (figuras 5).

#### DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA MONTEA

En la azotea que estudiamos se pueden detectar, como mínimo, tres dibujos independientes. En la mitad norte y sureste del paño se hallan los dos primeros, restituidos hasta donde ha sido posible: un con-

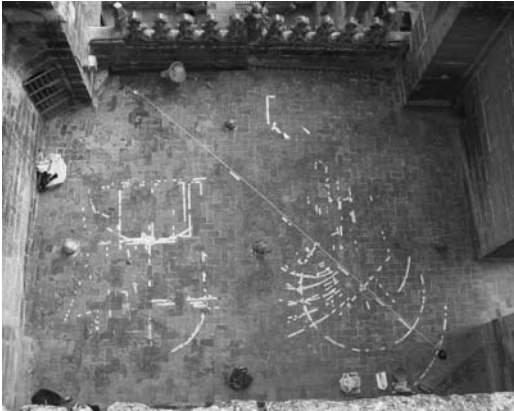


Figura 5  
Azotea con los grafismos redibujados para su visión

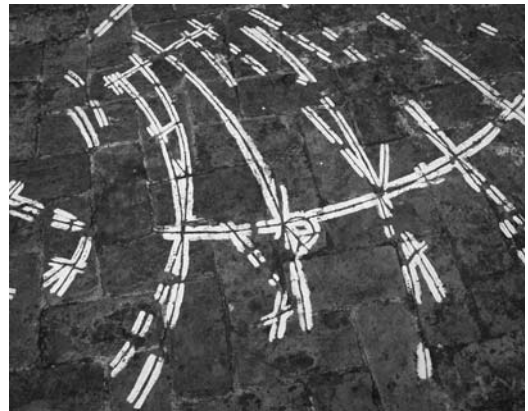


Figura 7  
Detalle de la montea y el proceso de redibujado

junto de arcos de circunferencia y rectas ortogonales, y unos trazados sueltos (segmentos varios), próximos al tercer dibujo e incluso superpuestos a él. Este tercero, que es el documento que nos interesa en este trabajo, ocupa una diagonal completa de la azotea. Se trata de una circunferencia con dos diámetros perpendiculares, uno de ellos prolongado en la dirección de la diagonal mencionada, una serie de arcos de circunferencia de diversos radios que cortan la circunferencia completa y otros restos de trazados más menudos (figura 6 y 7).



Figura 6  
La montea según una vista diagonal de la azotea

Centrándonos en el dibujo que nos ocupa, una vez restituído en su totalidad, pudimos comprobar que se trataba de un diseño estereotómico en el que se resolvía una cúpula semiesférica, en planta y alzado, superponiendo ambas vistas. Sobre la pista nos puso el parecido del trazado con algunos dibujos de Alonso de Vandelvira, exactamente el modelo que en su tratado de arquitectura denomina *capilla redonda en buelta redonda* (sic) (Barbè-Coquelin. 1978, I: fol. 61 r. y 61 v.), en palabras de nuestro tratadista «principio y dechado de todas las capillas romanas...», es decir, piedra angular del corte de cantería debido a que una superficie esférica no permite ser desarrollada, lo que obligó en el XVI a desarrollar toda una teoría sobre superficies desarrollables ligada a la esfera, en concreto basada en conos de revolución (figura 8).

El tema adquiría una magnitud insospechada cuando estábamos redibujando: un modelo «teórico» de la tratadística renacentista española, se hacía «práctico» en una montea dibujada a escala real, sobre la cual, los canteros habían tomado las medidas necesarias para construir una bóveda semiesférica. Sólo faltaba identificar la bóveda.

En lo conceptual el dibujo de Vandelvira y la montea son idénticos, pero gráficamente existen variaciones. El primero está realizado repartiendo el «medio círculo» (sección transversal de la semiesfera) en siete partes incluida la clave, es decir, la bóve-

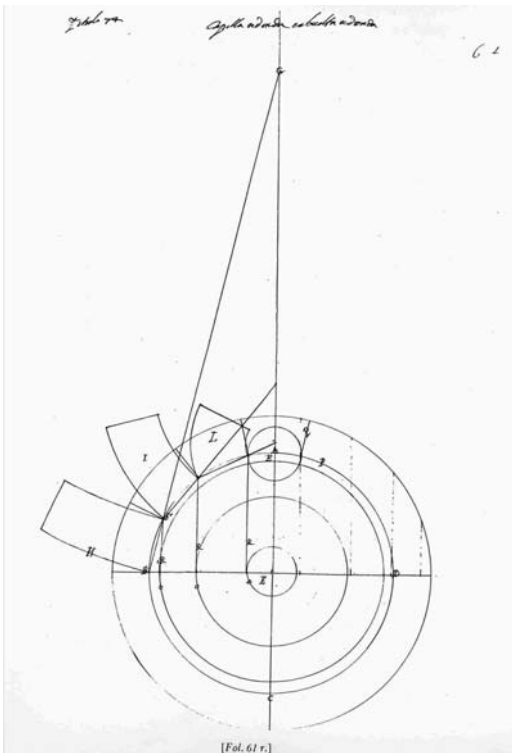


Figura 8  
Dibujo del tratado de Vandelvira

da del tratado tiene tres hiladas de dovelas más la clave, número más que suficiente para una demostración teórica. La montea resuelve una situación real, y el número de hiladas es mayor por pura cuestión constructiva, en este caso una circunferencia de diámetro 2.66 metros cuya mitad está dividida en quince partes, siete hiladas más la clave, aunque por economía de medios solo se trabaja con un cuarto de circunferencia dividida en partes de 0,27 metros, y la condición de simetría hace el resto, como perfectamente puede deducirse del dibujo.

La interpretación nos la ofrece José Carlos Palacios (Palacios 1990, 137-141), que destaca «la importancia de la traza y talla de este modelo... ya que sobre la base de la media naranja se sustenta prácticamente toda la estereotomía renacentista». Primero hay que tomar unas decisiones previas: diámetro de

la base de la cúpula, número de hiladas para cerrar la cúpula y reparto de dovelas, cuestiones explicitadas en la montea. Para la talla de las complejas dovelas<sup>8</sup> se utiliza el método de conos de revolución desarrollado en el dibujo, al que debe sumarse el uso del baibel.<sup>9</sup> Remitimos al lector al trabajo citado o al más reciente de Enrique Rabasa (Rabasa 2000, 160-183), aunque comentamos que para resolver el problema se abate en la circunferencia base de la cúpula una sección transversal círculo máximo sobre la que se marcan las hiladas, y se trabaja con los conos de revolución inscritos a la esfera según dichas hiladas, superficies que son desarrollables y resuelven geoméricamente el problema de forma expeditiva. Basta con un solo patrón por hilada de la cara interior de la dovela y el baibel correspondiente. En este caso se trata de siete conos, con sus respectivos vértices y desarrollos parciales (figura 9).

En la montea pueden apreciarse diversos arcos de circunferencia obtenidos con distintos centros, y que atienden al desarrollo de los diversos conos de revolución. Para obtener dichos conos, se une la parte inferior y superior de cada hilada en el dibujo y se prolongan las líneas para obtener las generatrices de contorno, cuyos vértices se encuentran en el diámetro de la circunferencia prolongado a lo largo de la azotea (eje de todos los conos), por lo que cada cono de cada hilada queda perfectamente definido. Dichos vértices a su vez son los centros de los arcos de circunferencia de los desarrollos necesarios para el despiece de cantería (ver figuras 4 a 9).

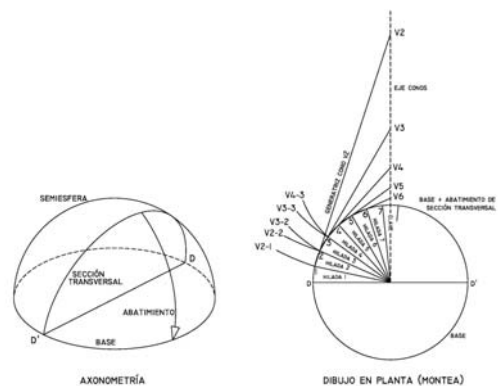


Figura 9  
Proceso geométrico. Esfera, hiladas, conos y desarrollos

No hemos encontrado otras referencias en la tratadística de la época, ya que la obra de Gines Martínez de Aranda, conservada parcialmente, no recoge dibujo similar; no obstante la propuesta de Vandelvira es suficiente. En este contexto, hemos de precisar que el tratado de Vandelvira se inscribe en una fecunda tradición estereotómica en la que ocupó un lugar privilegiado la propia catedral hispalense. Este hecho afecta de un modo directo a nuestro dibujo pero, desde una perspectiva más amplia, se conecta con un paisaje cultural y científico sumamente fecundo, asociado al lugar central que ocupó Sevilla en la España del Renacimiento. En este sentido, habría que considerar el trabajo de Francisco Pinto (Pinto 2001) quien, en un intento por explicar el precoz desarrollo de la cantería renacentista en la ciudad hispalense, exploró las conexiones entre la arquitectura monumental del momento y ciertas disciplinas científicas, tales como la geometría, cartografía y cosmografía, que, por razones obvias, habían alcanzado un notable desarrollo en la ciudad y especialmente en la Casa de la Contratación. De un modo más específico, dicho autor concedió un lugar privilegiado en estas nuevas experiencias al maestro Martín de Gáinza, quien debió afrontar la monumental obra de la bóveda principal de la Sacristía Mayor, cerrada en 1543; en la que se exhiben los más novedosos atributos de la nueva estereotomía, asociados al control de la forma esférica a través de la proyección cónica.

Llegados a este punto, hemos de asumir que nos hallamos ante un modelo estereotómico asociado a la arquitectura del Renacimiento, cuya existencia sólo puede justificarse por la presencia de nuevas construcciones, añadidas al edificio gótico en el siglo XVI. Desde esta perspectiva, nuestro dibujo se ve esclarecido formalmente por el trabajo de Vandelvira pero, como podremos comprobar, muy probablemente se postula como una experiencia previa, que se halla en los orígenes del problema.

#### DE LA MONTEA A LA OBRA. LA CÚPULA DEL CARACOL DE LA SACRISTÍA MAYOR

Registradas las medidas del dibujo, se pudo localizar la bóveda ejecutada. Se trata del ejemplar que cubre el caracol de la Sacristía Mayor (ver B en figura 1), cuyo acceso queda próximo a la azotea donde se halla su montea. Las proporciones generales de la cúpula, la disposición del aparejo y sus medidas, únicas en el

conjunto catedralicio, no dejaban lugar a dudas: el mismo diámetro para la circunferencia (2,64-2,66 m) y siete hiladas, incluyendo la clave, con una altura por hilada próxima a 0,27 m. (figuras 10 y 11). Se trata, esta última, de una altura inferior a los sillares convencionales utilizados en la obra y en el propio cilindro de la escalera (Rodríguez 1998, 170-177), pero particularmente adecuada para la solución constructiva dada a la cúpula. Tal como puede observarse desde el exterior, estas piezas de menor tamaño, conocidas como sillaretes, aparecen allí donde arranca la cúpula.

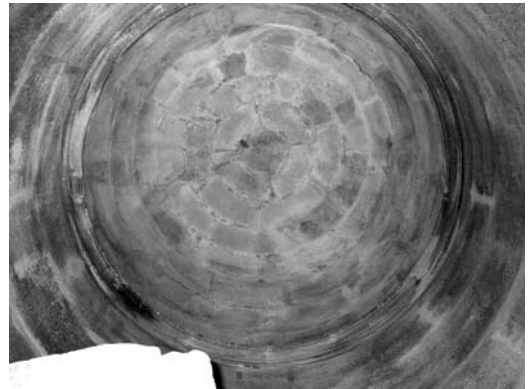


Figura 10

Vista interior de la cúpula que cubre la escalera de acceso a la cubierta de la Sacristía Mayor



Figura 11

Alzado exterior de la escalera. La cúpula queda en el interior del cilindro en la zona donde los sillares son de menor altura

La construcción de la Sacristía Mayor se inició bajo la dirección de Diego de Riaño, hacia 1532. Tras su muerte, en 1534, Martín de Gáinza se hizo cargo de la obra hasta cerrar la cúpula que la coronaba, a finales de 1543. Integrado en esta gran estructura, en el ángulo noroccidental del conjunto, se levantó un magnífico caracol de Mallorca, tal como se conocía en el siglo XVI a este tipo de escalera, caracterizada por presentar un núcleo central elíptico, que deja un hueco en su interior. El ejemplar que nos ocupa empleó desde su base dos materiales: la porosa calcarenita de El Puerto de Santa María, para el grueso de los muros, y la piedra compacta y blanquecina de Morón, para los peldaños y los pasamanos tallados. De ejecución impecable, fue resuelto por media docena de canteros, que trabajaron a destajo y dejaron sus marcas grabadas en la piedra. Dicha disposición se vio alterada a la altura de la azotea de la Capilla de los Cálices. A partir de este nivel, la piedra de Morón desaparece del pasamanos exterior y ofrece una factura más tosca en el resto de los peldaños. Dominando los materiales de El Puerto la zona alta de la escalera, el aparejo de la cúpula, atendiendo a su particular morfología, se resolvió con sillares de menor tamaño, el mismo que presentan las hiladas de la montea que nos ocupa.

La contemplación del caracol y el estudio de los datos ofrecidos por la documentación de la Fábrica catedralicia, nos permiten arrojar algo de luz sobre los detalles de su ejecución:

- La escalera fue diseñada y comenzada por Diego de Riaño, quien había entregado las trazas del edificio en 1528 y dirigido las obras en su primera fase entre 1532, año de entrada de los materiales de Morón, y 1534, año de su muerte.
- La obra de dicha escalera fue retomada por el maestro vasco Martín de Gáinza quien, tras la muerte de Riaño, se convirtió en el nuevo maestro mayor. El hecho de que en 1537 se abandonara el uso de los materiales de Morón, sumamente caros, coincidiendo con el cierre de la bóveda de la cercana Capilla de los Cálices, nos permite situar en esas fechas el cambio de fase en la erección del mencionado caracol y atribuir al maestro Gáinza tal decisión.

En este contexto, ¿podríamos atribuir a Martín de Gáinza la construcción de la bóveda que cierra la es-

calera y, en consecuencia, el diseño de la montea que nos ocupa?

#### FECHA, AUTORÍA E INTERPRETACIÓN

Todo apunta en esta dirección. Martín de Gáinza, a partir de 1534, es el nuevo maestro mayor, lo cual le convierte en el responsable de todas las monteas y replanteos resueltos desde entonces. Como ya se ha comentado, bajo su dirección se cerró la bóveda de la Sacristía Mayor en 1543, lo cual prueba su conocimiento y dominio de los procedimientos gráficos y constructivos desplegados en nuestro diseño; y en torno a esas fechas pudo haber resuelto la bóveda del caracol que lo reproduce, con su interesante capilla redonda en vuelta redonda.

Si bien, los caracoles son los últimos elementos en cerrarse dentro de la obra, ya que abiertos presentan una mayor operatividad al servicio de la misma, también es cierto que resultaba desaconsejable mantenerlos abiertos largo tiempo, por cuanto ello suponía dejar a la intemperie una obra de estimable calidad, que —además— favorecía en ese estado la entrada de aguas en el espacio noble de la sacristía. Es altamente improbable que dicho espacio se pusiera en uso con el caracol abierto. El hecho de que entraran sillaretes de esas medidas en la obra hasta 1544, se ajusta muy bien a esta lógica, pudiéndose cerrar el caracol entre 1543, año de la conclusión de la sacristía, y 1544, cuando se cerró la llegada de dichos materiales.

No obstante, no podemos garantizar este extremo, en la medida de que carecemos de una prueba definitiva que confirme la ejecución de la bóveda en cuestión. En una *Memoria de las cosas de cantería que faltan de hazer en esta Santa Iglesia*, que Álvaro Recio atribuye a Martín de Gáinza y sitúa entre 1547 y 1552, se afirma que «faltan en la iglesia, encima de ella, muchos remates y cubrir caracoles y así mismo en la Sacristía Nueva hazer un pretil en los tres lienzos de ella» (Recio 2001, 67-73). Desconocemos si entre los caracoles referidos se hallaba el que nos ocupa y, de ser así, si se atendieron las necesidades planteadas por Gáinza, en este caso particular, durante su maestría. Pero, atendiendo a todo lo dicho, nos parece que lo lógico es situar la obra a mediados del siglo XVI, bajo la tutela del maestro vasco quien, había dado pruebas de su destreza en este tipo de empresas.

## CONCLUSIONES

Llegados a este punto, hemos de reconocer que la montea descubierta goza de un interés excepcional, justificado por razones diversas:

- Se trata de uno de los escasos y más tempranos ejemplares renacentistas, que permite su verificación simultánea en la obra construida y en la propia tratadística de la época.
- Su presencia, en un contexto dominado por trazas góticas, otorga un valor adicional al repertorio gráfico recuperado. Con ella se amplía notablemente el arco cronológico y estilístico de las monteas de la Catedral, que no hacen sino evidenciar la marcada continuidad existente en un taller de cantería que debió renovar sus procedimientos gráficos. Con la llegada del Renacimiento se consumió la crisis de un taller de cantería que debía afrontar nuevos retos. La historia de esa aventura, materializada en los muros de la Sacristía Mayor, la Capilla Real o la Sala Capitular, ahora también puede restituirse al contemplar los firmes trazos de estas monteas.
- La montea adquiere especial valor documental al ser uno de los escasos testimonios gráficos que ilustran la gran renovación emprendida por la cultura del Renacimiento en la ciudad. Geometría, cartografía, cosmografía, entre otras disciplinas, se encontraban a la vanguardia científica y artística del momento en Europa. En particular, apunta al precoz desarrollo de la estereotomía y arquitectura renacentista en la ciudad hispalense.
- La hipótesis de autoría, refuerza la figura de Martín de Gainza como maestro de gran destreza en el oficio y conocedor de la cultura renacentista y sus logros científicos. En este caso concreto, de los procesos gráficos y constructivos más vanguardistas. Con la montea, exhibe los más novedosos atributos de la nueva cantería, asociados al control de la forma esférica a través de la proyección cónica.

## NOTAS

0. Colaboradores: Jacinto Canivell, Alejandro Muchada, Elisa Soler, Carolina Ureta, Jesús Vergara y Fernando Vilaplana.
1. Una vez definida la traza general del edificio, el trabajo del arquitecto necesitaba de dibujos concretos, ágiles, precisos y de gran economía de medios para ensayar y definir las formas arquitectónicas, cortes y despieces de cantería, lo que hoy denominaríamos «dibujos de ejecución», normalmente realizados a escala real en la sala de trazos habilitada al efecto y sobre los paramentos de la propia obra, de donde los canteros tomaban las medidas para la talla de la piezas. A este respecto las azoteas de la catedral constituían excelentes soportes para el trabajo gráfico.
2. El suelo de ladrillo cerámico aparejado en «espina de pez» y tomado con mortero de cal, presenta pendientes casi uniformes, próximas al 5%, resueltas según superficies alabeadas, paraboloides hiperbólicos de escasa curvatura, que a efectos reales puede utilizarse como soporte plano útil para el dibujo.
3. El control metrológico y levantamiento de los dibujos se hizo manualmente, completado con técnica planimétrica de apoyo. Los resultados se graficaron en Autocad para disponer de ficheros informatizados y así facilitar las tareas de superponer, comparar, analizar y determinar las diversas líneas.
4. Hay que constatar las dificultades perceptivas que ofrecen estos dibujos, tenues incisiones de un punzón metálico sobre la solería, convertidas en líneas rectas o curvas, trazadas con reglas o cordeles, y que representan detalles constructivos a escala real, constituyen una forma de operara adecuada a la obra y la época, para cuya visión era necesario pintar la solería de un color (fondo) sobre el que destacaba el rasguño producido. Pero hoy día, perdido el color de fondo, plantea graves problemas de comprensión de lo dibujado, pues para apreciar las líneas debemos aproximarnos al suelo, perdiendo la visión del conjunto, por ello la necesidad de redibujar con un color la montea y hacerla perceptible en su conjunto.
5. La línea incisa, oscura, destaca sobre el fondo blanco de la tiza. La tiza permite en caso de error en el seguimiento del trazado, corregir con facilidad. Una vez conforme el levantamiento del documento, la tiza, poco estable a las inclemencias del tiempo y las pisadas, puede ser sustituida por un material más duradero.

6. Es muy importante discernir las incisiones de los trazados de otros rasguños propios de deterioros, y redibujar tan solo la parte del dibujo conservado, sin ninguna aportación hipotética aunque esta sea evidente. Se pretende resaltar exclusivamente los dibujos originales existentes.
7. Para evitar la pérdida de la tiza, poco estable a los agentes atmosféricos y humanos, nos decidimos por una pintura plástica acrílica blanca, más uniforme, facilitando un contraste más nítido. Al aplicarla, decidimos remarcar los flancos de los trazados renunciando a ocupar el seno de las incisiones por respeto al documento y por la dificultad, pues cualquier accidente en la materia cerámica, incluyendo las llagas de las piezas, incorporaba formas que no pertenecían a los diseños. Se trata de una pintura de disolvente acuoso y glicoles, de resultado bastante estable, como el paso del tiempo ha demostrado, y que, dado el caso, se puede eliminar con relativa facilidad.
8. A los derrames de sus caras laterales hay que añadir la concavidad y convexidad de las caras interior y exterior, superficies de doble curvatura al ser porción de una esfera.
9. Es una escuadra articulada con un brazo recto y otro curvo, cuya curvatura tiene el mismo radio que el círculo máximo de la bóveda que se quiere construir. Se usa como plantilla para obtener la superficie esférica de las dovelas. Para su aplicación ver Barbè-Coquelin, fol 4v, y Palacios, fig. 7.1 y 7.2.

#### LISTA DE REFERENCIAS

- Barbè-Coquelin, G. 1978. *Tratado de arquitectura de Alonso de Vandelvira*. Vol. I, fol. 61 r. y 61 v. Valencia.
- Palacios, J. C. 1990. *Trazas y cortes de cantería en el Renacimiento español*. Madrid.
- Pinto Puerto, F. 2001. *Las esferas de piedra. Sevilla como lugar de encuentro entre arte y ciencia en el Renacimiento*. Sevilla.
- Pinto, F. y Ruiz, J. A. 1994. «Monteas en la cartuja de Santa María de la Defensión en Jerez de la Frontera». En *Revista EGA* nº 2, 136-144. Valladolid.
- Rabasa Díaz, E. 2000. *Forma y construcción en piedra. De la cantería medieval a la estereotomía del siglo XIX*. Madrid.
- Recio Mir, A. 2001. «Realidad y proyecto en la arquitectura de la Imperial Sevilla», En *Orto Hispalensis. Arte y cultura en la Sevilla del Emperador*, Sevilla.
- Rodríguez Estévez, J. C. 1998. *Los canteros de la Catedral de Sevilla. Del Gótico al Renacimiento*. Sevilla.
- Ruiz de la Rosa, J. A. 2006. «Dibujos de ejecución. Valor documental y vías de conocimientos de la catedral de Sevilla». En *La catedral gótica de Sevilla. Fundación y fábrica de la obra nueva*, 296-347. Sevilla.
- Ruiz, J. A. y Rodríguez, J. C.. 2002. «Capilla redonda en buelta redonda» (sic): Aplicación de una propuesta teórica renacentista para la Catedral de Sevilla. *Actas del IX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica*. 509-516. A Coruña.