

6 El yeso en la arquitectura suntuaria hispana

Rafael Marín Sánchez

Dpto. de Construcciones Arquitectónicas. Universitat Politècnica de València.

En el imaginario colectivo las obras de arquitectura más nobles y duraderas, aquellas que deben trascender las vidas de sus promotores, se construyen en piedra. En cambio, las construcciones de albañilería en general y las de yeso en particular, suelen asociarse con trabajos de menor valía. Salvo unas pocas excepciones, como las ricas decoraciones epiteliales de factura andalusí o barroca, dichas propuestas suelen englobarse dentro el vasto y heterogéneo conjunto de la «arquitectura popular». De forma análoga, también se asocian los trabajos en piedra con la innovación técnica y el admirable desarrollo de los procedimientos de control de la forma del arte del corte de piedras. Mientras, las fábricas de ladrillos y yeso, incluso las suntuarias, se presentan como «sencillas» obras de alarifes que, en el mejor de los casos, imitan o adoptan de manera simplificada los antedichos procedimientos canteriles.

Sin embargo, la realidad es bien distinta. La presencia continuada de la albañilería en muchos territorios europeos hunde sus raíces en la dominación romana, siendo frecuentes los intercambios técnicos entre ambos oficios, como dejan patente valiosos estudios realizados desde el nuevo enfoque disciplinar de la historia de la construcción (Wendland 2007; Marín 2018; Rabasa 2021). Esta visión, más centrada en los métodos de proyecto y ejecución y menos condicionada por las cuestiones estéticas o las interesadas implicaciones nacionalistas sobre el origen de cada variante tipológica, ofrece valiosos datos que acreditan la influencia de las experiencias previas de la albañilería en la formación del primer sistema constructivo europeo, que dio pie a la arquitectura bajomedieval. La meritoria descripción de Auguste Choisy (1883) sobre el proceso de formación de las bóvedas de arista y vaídas bizantinas de hojas verticales de ladrillo y su elocuente analogía con los procedimientos bajomedievales de control de la forma de las crucerías pétreas admite pocas discusiones (Marín *et al.* 2021). Pero no es la única. En el episodio español, cabría hacer la misma reflexión en relación con los caracoles de ojo abierto o de Mallorca, por citar un caso. Porque, en contra de la creencia común, albañiles y canteros colaboraron con asiduidad en muchas obras del momento y ello favoreció el intercambio de conocimientos y el desarrollo de soluciones mixtas, a medio camino entre uno y otro oficio.

En España, tras la conquista cristiana, en aquellos territorios con disponibilidad de yeso y ladrillos y predominio de alarifes, la albañilería mantuvo su hegemonía y produjo bastantes innovaciones entre los siglos XIII y XV. Su arraigo se explica por una concatenación de factores económicos, técnicos, estéticos y de disponibilidad de mano de obra y materiales. Esta realidad, que admite incluso otros criterios de carácter ideológico, resulta más coherente con la lógica de la producción arquitectónica y choca con los tópicos alentados el pasado siglo por quienes han estudiado el fenómeno con un enfoque artístico o desde posicionamientos que asumían una incomprensible inferioridad de la arquitectura altomedieval hispana frente a la bajomedieval europea.

En una época de pocos recursos y fuerte demanda edilicia, impulsada por diferentes estamentos (nobleza, diócesis y órdenes religiosas), la albañilería encontró buen acomodo entre los constructores cristianos. Entre los siglos XV y XVI proliferaron las transformaciones de fortalezas en palacios y se adaptaron muchos edificios religiosos y comunitarios por encargo de los burgueses acaudalados. Y esta necesidad de reaprovechar las construcciones previas de albañilería alentó la evolución y adaptación de los sistemas constructivos basados en el empleo del yeso, la madera y la tierra por su mayor compatibilidad con las preexistencias.

En realidad, algunas de estas nuevas manifestaciones solo comparten con sus predecesoras los procedimientos de manipulación del material porque, en general, la integración de la albañilería en el repertorio cristiano se logró por medio de propuestas innovadoras, aportando originales estrategias de subordinación a la estética gótica y su sistema constructivo. Aunque en ciertos aspectos se da una innegable continuidad con las técnicas andalusíes, en otros casos se rompe con dicha tradición, subordinando los procedimientos de manipulación del yeso a los hábitos canteriles de construcción a partir de volúmenes tallados. Esto resulta especialmente ilustrativo en las bóvedas: se mantienen los métodos de manipulación del material, es decir el «Ars» (técnicas), pero sin afectar a la «Scientia» (los principios esenciales de proyecto y ejecución), que continuó la tradición medieval europea.

Con estos criterios se generaron nuevas propuestas técnicas a base de yeso, ladrillo, cañas y madera. El yeso dio forma a artefactos constructivos u objetos decorativos conformados a partir de un bloque de tapia —con o sin núcleo de ladrillos— como arquerías, bóvedas, portadas y vanos, pero también a numerosos objetos de mobiliario de la vida cotidiana religiosa o palaciega: retablos de yeso, sepulcros, cofres, chimeneas y pilas bautismales. Análogamente, los tabiques de entramados de madera dieron paso a estructuras paneladas de sencilla adaptación a celosías y tracerías para cerrar los vanos; tribunas de música; alacenas pretiles, antepechos o barandillas de púlpitos, coros altos y escaleras (Marín 2018).

Aunque la variedad de aplicaciones fue amplia, aquí solo se prestará atención a aquellas de carácter arquitectónico que, por su naturaleza, deben

cumplir a priori al menos unas mínimas exigencias portantes, en esencia: vanos, tracerías y galerías, portadas, bóvedas, arcos diafragma; escaleras y entrevigados. Bastantes de ellos tienen en común, salvo contadísimas excepciones, haber sido conformados monolíticamente mediante yeso vertido en un molde al que, posteriormente, se daba una terminación artística mediante la talla o el modelado con terraja, añadiendo material.

Bóvedas con nervios de yeso

El número y la variedad de bóvedas de albañilería, a base de ladrillos y yeso, conservadas en la península ibérica es tan elevado que su catalogación resulta inabordable. En España convive una amplia gama de soluciones de crucería junto con otras variantes clasicistas, basadas en la forma del cilindro y la esfera, que es posible relacionar técnicamente y sin solución de continuidad con las obras de cantería centroeuropeas, medievales y modernas, y las interesantes propuestas previas de raíz tardorromana. La técnica de estas últimas pervivió durante muchos siglos, especialmente en los países ribereños del mediterráneo, donde la albañilería gozó de un intenso arraigo, pero no solo allí. A partir del siglo XV surgió un amplio abanico de innovaciones técnicas que favoreció la generación de formas complejas de abovedamiento: aristadas, esquinadas, conoides, paraboloides, superficies regladas o de revolución, que se fueron combinando con tabiquillos, lengüetas, costillas, callejones, dobles hojas y muchos otros ingenios para asegurar su estabilidad y reducir el coste de la construcción.

De este complejo episodio resulta especialmente relevante la progresiva atrofia de los cruceros de las bóvedas nervadas que trajo consigo la evolución de las tramas estrelladas, a partir de la edad moderna. Dicha tendencia, ligada también al progresivo abombamiento de los cascos y el uso de plementos tabicados, ilustra bien las amplias posibilidades del sistema y la imparable tendencia hacia la introducción de las tersas superficies clasicistas. Algunos nervios de piedra fueron reemplazados por resaltos de ladrillo o de yeso con funciones dispares dentro del sistema: constructivos, estructurales, formales o múltiples. Y esta no es una cuestión menor porque ello afectó a la relación que se establece entre los resaltos, el aspecto de la bóveda, su virtual solución de trasdosado y la función del conjunto: autoportante o de sostén de la cubierta. Cabe recordar que, en el plano técnico, la bóveda de crucería configura un sistema cuyos componentes deben satisfacer varias funciones, bien de manera solidaria o diferenciada: facilitar el control de la forma durante su ejecución, reducir el gasto en cimbras, asegurar la estabilidad estructural del conjunto y alcanzar un resultado visual satisfactorio.

El problema es arduo y escapa al objeto de estas líneas, pero merecen atención algunos episodios de su evolución en los que el yeso adquirió un papel protagonista en la formación de estas bóvedas, no solo por el indudable interés de tales propuestas, sino también para valorar en su justa medida

Fig. 1. Bóveda de crucería con terceletes del coro alto del ex monasterio de Santa Clara de Murcia, de las primeras décadas del s. XVI. Fuente: Fotografía del autor.



la importante función del material, tan denostado en las últimas décadas. Entre todas ellas, destacan las crucerías formadas por dovelas premoldeadas o prefabricadas de yeso, con función estructural, generalmente combinadas con plementerías tabicadas. Esta innovación constituye un episodio inédito de la historia de la construcción que cabe atribuir a un cruce de culturas tecnológicas. Fue usada en el antiguo reino de Valencia desde al menos las primeras décadas del siglo XV y no se limitó a la construcción de bóvedas. También se adaptó a otras propuestas más audaces como arcos diafragma, galerías y arcos torales para el sostén de cúpulas baídas o de vueltas de medio cañón formadas por placas de yeso. La misma respeta, en esencia, la tradición canteril de raíz centroeuropea para la traza y puesta en obra de los arcos e incorpora a las tradiciones locales de la albañilería para fabricar las piezas, que unas veces se elaboraban vaciando moldes de madera y otras tallando bloques preformados de yeso.

Los primeros ejemplos se sitúan en Xàtiva (Valencia) y su área de influencia, en antiguas fortificaciones de albañilería reconvertidas en casas nobles, ermitas y conventos de las órdenes mendicantes dominica y franciscana. En el siglo XVI se incorporaron al cierre de iglesias con crucerías estrelladas de mayor dimensión que llegaron a alcanzar los 10 metros de luz. Al reino de Murcia, donde se conservan valiosos ejemplos en Cehegín y Caravaca de la Cruz, debieron ser llevadas por los constructores que atravesaron las tierras valencianas en su tránsito hacia Andalucía. La parroquial de Santa María Magdalena y las ermitas de la Concepción y la Soledad de Cehegín son un buen exponente de estas obras, proyectadas por canteros y ejecutadas por albañiles, con presencia de tradiciones diversas (Marín 2018).



Fig. 2. Clave principal de una bóveda de terceletes del antiguo monasterio de Montsant (Xàtiva, Valencia), del s. XVI. La pieza, tallada en yeso, conserva las huellas de la talla con gubia. Fuente: Fotografía del autor.

En Andalucía se han localizado algunos ejemplos aislados en la restauración de la iglesia de Santo Domingo de Ronda (Málaga), acometida en 2009. Asimismo, podrían estar resueltas con esta técnica algunas de las bóvedas que cierran la Colegiata de Santa María de la Encarnación de Baza (Granada). La reconstrucción de estas bóvedas recayó sobre Rodrigo de Gibaja (1549), quien antes trabajó en la parroquial de Cehegín (Murcia). También en el Palacio de los Mendoza, o del Almirante de Aragón, actual escuela de Arquitectura, se conservan varios tramos abovedados en claustro del siglo XVI, que podrían ser de este tipo.

Su expansión por Castilla, principalmente en Burgos, Palencia y Guadaluajara, que cuenta con un foco de edificios de finales del siglo XV, cabe asociarla con la difusión de las vueltas tabicadas. Destaca por su escala y complejidad la bóveda estrellada de la capilla mayor de Santa María de las Nieves, en Manzanares el Real (Madrid). Su traza, muy próxima al denominado «foco toledano» liderado por Juan Guas, proyecta en planta segmentos rectilíneos (Maira 2012). En Castilla y León son más habituales las soluciones a base de cruceros aparejados de ladrillo combinados con resaltes secundarios de yeso, generalmente bocelados con una terraja, sobre todo en áreas con abundancia de yeso como Palencia, muy influida también por los trabajos de los Corral de Villalpando. Esto no sólo facilitaba la complicación de las tramas de manera ágil y económica, sino que permitía salvar ciertos problemas técnicos como la talla de los combados o su inevitable tendencia al descuelgue. Así, los nervios con función resistente se ejecutaban con piedra o ladrillo y los decorativos, de formas muy complejas, se modelaban en yeso o se aparejaban de ladrillo tras la puesta en servicio de la bóveda.

A finales del siglo XVI surgió otra variante, muy poco extendida y escasamente conocida, cuyos nervios están formados por hiladas de ladrillos a

panderete trabadas a los cascos tabicados. Estos resaltos permitían el control de la forma durante la ejecución; servían de guía para los aterrajados de yeso; y actuaban como refuerzo estructural del conjunto, al dotar de mayor rigidez a los delgados plementos tabicados. Su existencia fue advertida por el profesor Javier Ibáñez (2012), que las identificó en algunas iglesias aragonesas del siglo XVI. Parece que desde allí pudo llegar a la comarca castellanense del Alto Palancia. En sus últimas etapas permitió cerrar espacios de cierta envergadura. Su atrevimiento y ligereza y la clara disociación entre estructura y terminación decorativa parecen apuntalar la probable influencia de los oficios andalusíes en esta reinterpretación local de las crucerías cristianas. Dicha solución, denominada también «aparejo bizantino», «tangencial» o «por hojas verticales», se empleó en oriente en el siglo VI y ha sido bien documentada desde el siglo X (Galdieri 1981).

Asimismo, también ha pasado casi desapercibida otra propuesta asociada a vueltas de tamaño medio, generalmente de cinco claves con sus nervios atrofiados, en las que dichos resaltos solo mantienen su función constructiva (de control de la forma) y, en menor medida, de refuerzo. Cabría incluir en este grupo las tres bóvedas del santuario de Nuestra Señora de las Virtudes de Villena (Alicante) tendidas en 1581 y las de la capilla de la Comunión del antiguo convento del Carmen de Valencia (1613), todas ellas de unos 6 metros de luz. El trazado geométrico de estas crucerías de cinco claves, tanto en planta como en alzado, sugiere que sus resaltos, tal vez tabicados, fueron tendidos antes que los cascos, confirmando en tal caso, la hipótesis propuesta.

La pérdida de relevancia volumétrica y estructural de los nervios que ilustra la variante anterior alentó el tránsito hacia las fluidas soluciones de cierre continuo de los tramos entre contrafuertes mediante vueltas de cañón con lunetos. Aunque dichas propuestas basadas en la forma del cilindro aún debieron de salvar un último escollo: las mayores ventajas que ofrecían las bóvedas vaídas para el cierre de los tramos de planta cuadrada, por su mejor comportamiento estructural (por su doble curvatura) y su proceso de ejecución análogo al de las crucerías de rampante redondo (Marín 2018).

Una vez salvadas las dudas que ocasionaba el dimensionado de sus estribos, finalmente, las bóvedas de cañón acabaron por imponerse. La orden de los capuchinos pudo tener un papel protagonista en dicho proceso, acaso por su implantación en diferentes regiones. Durante un tiempo convivieron en un mismo edificio las bóvedas baídas y las de cañón con lunetos, las primeras cerrando las capillas-hornacina y las segundas cubriendo la nave principal. Quizás las experiencias más atrevidas de este tipo sean las aragonesas. Allí, durante el último cuarto del siglo XVI, se experimentó con formas próximas a la esfera y el cilindro empleando bóvedas tabicadas. El profesor Ibáñez (2012) estudió algunos ejemplos ilustrativos, como el cierre del dormitorio cisterciense de Veruela (1548) mediante una bóveda de cañón a la que se adhirió por su intradós una compleja red de nervios de yeso de gusto



Fig. 3. Dormitorio del Monasterio de Veruela (Zaragoza, 1548). Los nervios son aterrajados de yeso y, en el caso de los secundarios, se anclan con elementos metálicos al casco. Fuente: Fotografía de J. Ibáñez.

«moderno», algunos de ellos sujetos al cilindro tabicado con anclajes metálicos. Pero también merecen un lugar destacado los ya referidos hermanos Jerónimo y Juan del Corral, o Díez del Corral, quienes trabajaron en muchos edificios de Castilla y León entre 1526 y 1563 (Bruquetas 1994). En realidad, fueron muchas las experiencias llevadas a cabo desde mediados del siglo XVI en la península ibérica buscando la fusión progresiva de las tecnologías locales con otras corrientes regionales, las nuevas formas venidas de Italia y las decoraciones «a la romana».

Tracerías y portadas de yeso

Desde una mirada más ornamental también merecen atención las portadas y las tracerías de yeso, que apenas han sido tratadas hasta la fecha (Giner 2007; Zaragoza e Ibáñez; 2012, 54) Son muy abundantes las tracerías y claraboyas del siglo XV realizadas en yeso, tanto ciegas como caladas, tanto en Aragón como en Castilla. En el plano técnico, estos modelos evolucionaron de manera natural por adaptación de las antiguas técnicas andalusíes de fabricación de muros y paneles calados a las nuevas variantes geométricas de gusto gótico y luego adaptadas a las formas «a la romana». Dan fe de ello muchos ejemplos conservados, realizados con una técnica constructiva muy similar, desde el siglo XII hasta el XVI. Además, resulta indudable que, en el plano ornamental, el yeso ofrece unas posibilidades estéticas más ventajosas que la piedra al permitir correcciones y añadidos en varios planos, como evidencian algunos blasones nobiliarios superpuestos a sus tracerías, entre otros.

Fig. 4. Tracería tallada a partir de un bloque premoldeado de yeso en la conventual de la Virgen de las Huertas de Lorca (Murcia, final s. XV). Fuente: Fotografía del autor.



Merece ponerse el acento sobre algunos elementos de enorme interés como la ventana de estética islámica hoy conservada en el museo diocesano de Zaragoza y que en su día formó parte del Palacio arzobispal o las delicadas tracerías góticas que aún clausuran los vanos de la Seo zaragozana. Otros dos ejemplos que ofrecen, a priori, pocas dudas sobre su ejecución son los ventanales del patio del Palacio de los Luna de Daroca (Zaragoza, ca. 1410) y la del castillo-palacio de Geldo (Castellón) de datación incierta, que podría resultar próxima a la anterior. Una y otra poseen un armazón de madera con montantes y travesaños. En las de Daroca, sus columnillas y capiteles de madera quedan vistos al igual que algún durmiente de asiento. En Geldo, sin embargo, tanto los montantes como los travesaños, algo más esbeltos, quedan embebidos en la masa de yeso. Para facilitar la adherencia del material, cuyo espesor en el caso de las columnillas oscila entre los 5 y los 12 mm, la estructura leñosa fue envuelta por trenzas de esparto y se le practicaron hendiduras superficiales antes del tendido del revestimiento. Todos los indicios apuntan a su confección mediante talla a partir de macizos de yeso vertidos en tapia. A pesar de la cierta influencia de las geometrías góticas en el diseño, las proporciones sugieren una raíz artística andalusí, más acentuada en los ejemplares de Daroca, envueltos en albanegas con paños de entrelazo y claraboyas. El profesor Ibáñez (2005) identificó en Aragón varios ejemplos similares. El ejemplar de Geldo, sin embargo, es el único localizado en el Levante.

Las portadas interiores y exteriores de palacios y casas solariegas de los siglos XV y XVI fueron muy abundantes en numerosas áreas del antiguo reino de Valencia (Giner 2007) conservándose, asimismo, bastantes ejemplos en Cataluña (Español 2002), Aragón (Ibáñez 2012) y Castilla (Lavado 2006 y Concejo 1999). Las muestras levantinas correspondientes al episodio gótico parecen haber sido realizadas mayoritariamente mediante talla de yeso

vertido, exceptuando las molduraciones más repetitivas, que pudieron hacerse con moldes o terrajas. Las producidas durante el siglo XVI, siguiendo las nuevas corrientes artísticas «al romano», por su concepción formal, favorecían la utilización de aplacados de yeso elaborados con moldes.



Fig. 5. Izquierda, castillo de Bolbaite (Valencia, ca. 1506). Derecha, castillo del barón de Herbés (Castellón, s. XVI). Fuente: Fotografía de A. Zaragoza.

Dentro del primer grupo cabe citar los conservados en los palacios castellanenses y valencianos erigidos o reformados durante el siglo XV como los de Geldo, Sot de Ferrer, Albalat dels Sorells, el de los Almirantes de Aragón en Valencia, Ribarroja, Bolbaite, Llutxent, Cocentaina o el desaparecido de Oliva. En algunos elementos domésticos, como las chimeneas de estos castillos transformados en palacios, al igual que ocurre en otras zonas como Burgos o Guadalajara, resulta muy evidente la interacción de los gustos artísticos cristianos tanto «modernos» como «al romano» con la técnica andalusí, muy presente también en los sistemas estructurales de sus fábricas primitivas. Los restos del castillo-palacio de Bolbaite (Valencia) son de gran interés porque su estado ruinoso permite desgranar su secuencia constructiva. Su desmoronamiento ha dejado a la vista los durmientes de sostén incorporados sobre los vanos de algunos lienzos y las grandes aportaciones de yeso necesarias para definir el revestimiento ornamental del hueco. El lamentable aspecto de las ruinas contrasta con el que debió tener el palacio en su etapa de esplendor. Para imaginar aquel, resulta muy ilustrativa la descripción de la sala principal de la Casa del Cordón de Burgos descrita en una crónica de 1501, que comparaba el aspecto de los acabados de yeso con «piedra blanca tallada» (Paulino 2013).

Sepulcros y púlpitos de yeso

Los vanos y tracerías anteriormente descritos muestran una relación tecnológica con los planos calados andalusíes fuera de toda duda. Estas soluciones de panelado no debieron tardar en combinarse para la formación de mobiliario arquitectónico de aspecto prismático de diferentes escalas. Los retablos y sepulcros podrían representar, quizás, unas de las primeras variantes de elementos muebles de yeso por la antigüedad de las muestras conservadas a la que más tarde se añadirían otros como los púlpitos. Existe constancia documental de la existencia de retablos de yeso en la capilla de San Miguel de Valls (Tarragona) así como de numerosos sepulcros que, desgraciadamente, se han perdido. Francesca Español (1994) da noticia de otros cinco sepulcros monumentales de entre 1300 y el siglo XV repartidos entre Castelló de Ampurias y Villafranca del Penedés.

Por su parte, Lavado (2006) informa de la existencia de otros ejemplares similares con un rango de fechas parecido en tierras castellanoleonesas de los cuales el sepulcro de yeso de Velasco Ortiz y su esposa (1391), conservado en la capilla de Santiago en San Andrés de Olmedo (Valladolid), parece ser el más primitivo. E igualmente podría decirse del caso valenciano donde debieron hacerse muchos arcosolios de yeso para cementerios o claustros, como el de la tumba del draper Vicent Bordell en el claustro de Sant Francesc de Valencia, que fue reparado por Pere Llobet en 1398, quien hizo el «arc sive revolta de algepç», añadiendo, además, algunas piedras «cum algepç». De un modo u otro, en el siglo XVI estaban ampliamente extendidos por la Península Ibérica por sus favorables condiciones de factura y conservación.

La ductilidad del yeso alentó asimismo su empleo para la construcción de púlpitos, que antes se hacían de madera. Al igual que ocurre con otros elementos muebles, abundan los ejemplos de yeso en tierras castellanas (Lavado 1978 y Concejo 1999), Aragón (Cabañero 1994) y Cataluña (Español 1994). En Valencia y Murcia apenas se conservan ejemplares tardíos de albañilería. Como en otros tipos, desde el punto de vista del ornato, los púlpitos responden a distintos gustos o tradiciones artísticas y, en alguna ocasión, incluso a varias a la vez. En las Castilla predominó el gusto andalusí y las tracerías góticas. En Aragón y Cataluña es más habitual encontrar las pautas estéticas «a la romana» desde fechas más tempranas. Su estructura, sin embargo, es homogénea en todos los casos.

A veces el pretil de la tribuna era realizado en yeso mediante paneles macizos o calados que se incrustaban en una estructura de montantes y travesaños de madera. Los paneles calados fueron muy excepcionales hasta la segunda década del siglo XVI. También se disponían refuerzos de ladrillo aparejado, para la formación de las columnillas, o se formaban tabiques sobre los que se adherían paneles de yeso (Lavado 1978). En relación con este segundo supuesto Cabañero (1994) da una imagen del púlpito de la Sala de la Limosna (Huesca), de 1520, que permite intuir la secuencia constructiva para definir

el antepecho a partir de un tabique de ladrillos enlucido de yeso sobre el que se adhirieron unas yeserías ornamentales sobre molde (Navarro 1996). La talla y el modelado o grabado fueron los procedimientos más habituales para la elaboración de las placas o paneles del pretil. A veces incluso llegaron a usarse de manera combinada en un mismo elemento. La talla era el sistema preferido para la definición de piezas individualizadas, particularmente en las etapas más tempranas, mientras que el molde resultaba más útil y económico en los elementos de gran longitud o cuando había que acometer series repetitivas de una misma variante, como también ocurría en las portadas y frontones «a la romana».

Escaleras de caracol

Las escaleras de caracol se citan ya en la Biblia y de ellas se conocen excelentes ejemplos de las culturas griega, romana y bizantina. En la edad media se usaron ampliamente, de materiales diversos, incluida la madera y los sistemas mixtos. Aunque las más conocidas son de cantería, los caracoles solo comenzaron a formalizarse en piedra tras los cambios sociales producidos a partir del año 1000. La existencia de escaleras del mismo tipo en la puerta de las Victorias de El Cairo (ca. 1095) y en el castillo Maniace de Siracusa (ca. 1230) evidencian el notable papel de los maestros de Siria y Armenia en la traducción a la cantería de formas de la antigüedad tardía previamente realizadas con argamasa (Marín y Zaragoza 2016).

Aunque se carece de constancia documental sobre el origen de las escaleras realizadas con talla de yeso, reforzada ocasionalmente con bóvedas tabicadas o entramados de madera y metálicos, inevitablemente deben ser posteriores a la introducción de las bóvedas tabicadas y la difusión de las fábricas de yeso estructural. En Valencia se conservan cinco escaleras de caracol monumentales realizadas con tapia de yeso reforzada con armazones de madera o helicoides tabicados, una variante de gran interés técnico de la que, por ahora, no se tienen noticias tan tempranas en otros lugares de la península ibérica. Las primeras referencias en las ordenanzas aragonesa y murciana son del s. XVI.

Una de las mayores cualidades de estas sobresalientes escaleras de albañilería es su precoz y atrevida tendencia a desmaterializar su apoyo perimetral para exhibir un nuevo lenguaje expresivo. Dicha tendencia tuvo también un cierto eco en el campo de la cantería, conservándose algunos interesantes ejemplos en Europa, pero no así en España. Un éxito que se vio alentado porque la principal ventaja de estas escaleras de yeso es su extrema ligereza y sus ventajosas condiciones de estabilidad y ejecución. Se observa una mayor diversidad de recursos constructivos para formalizar el apoyo perimetral, se construyen con rapidez y con unos sistemas de apeo muy elementales.

De los cinco ejemplos referidos la más asombrosa, por su atrevida concepción espacial y su calidad escultórica es la elegante, escalera de yeso la-



Fig. 6. Escalera volada de acceso al coro alto de la Arciprestal de Morella (Castellón, ca. 1405-1470). Fuente: Fotografía de C. Martínez.

brado y policromado que da acceso al coro alto de la arciprestal de Santa María de Morella (ca. 1405-1470). Su forma responde a la singular variante que, para la cantería, Alonso de Vandelvira (1575-1591) denomina «caracol exento» y que Juan de Portor y Castro (1708) agrupa dentro de los «caracoles volados». Se trata, quizás, del más excepcional de los escasos ejemplares conocidos de estas características en la Europa medieval cuya función fue servir, principalmente, de acceso a púlpitos y coros. Hay que recordar que las escaleras medievales quedan siempre ocultas en la fábrica.

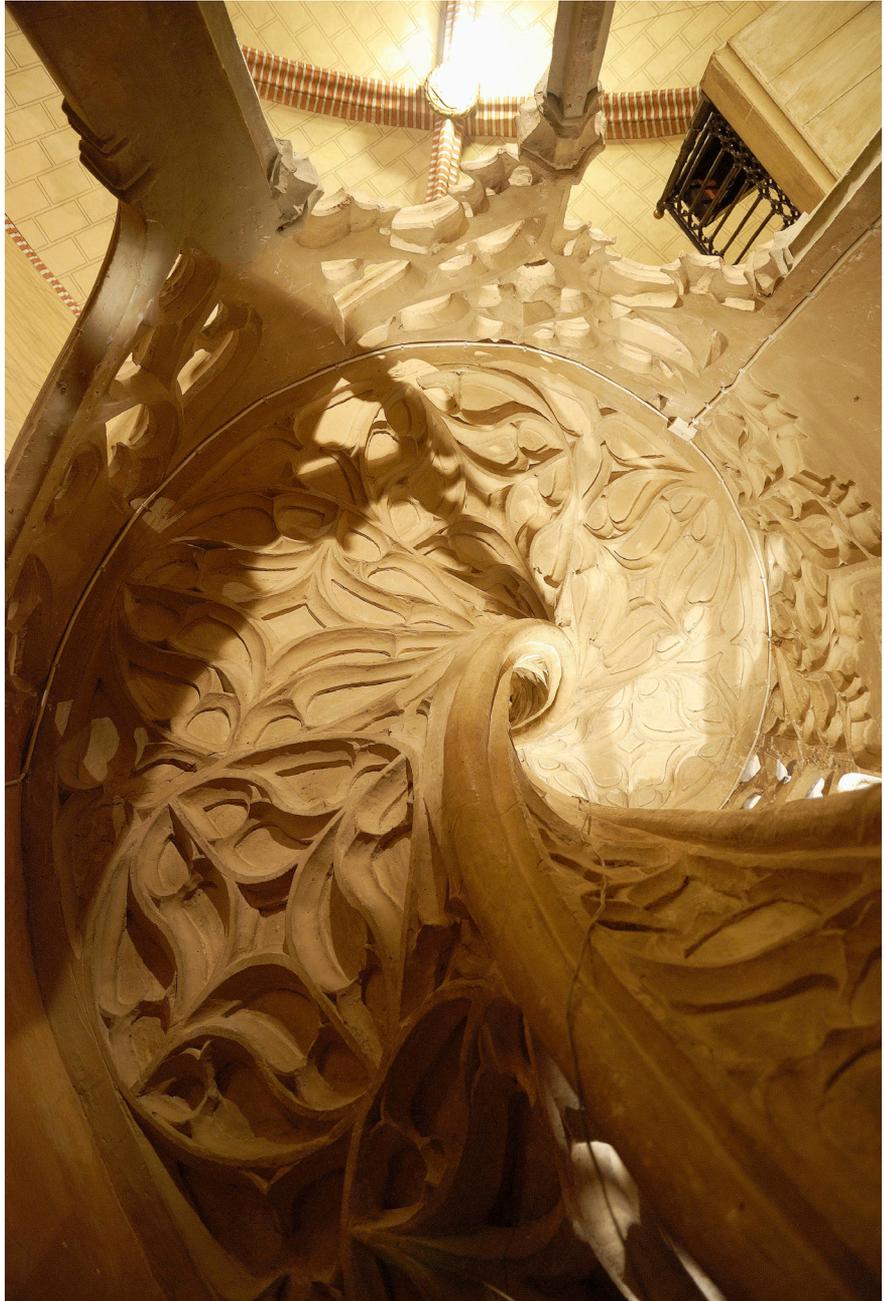
Una escalera abierta como la de Morella era impensable en el gótico clásico. Entre los infrecuentes ejemplos, mucho más tardíos, que siguen a este arquetipo pueden citarse las del acceso al coro de la iglesia de san Hipólito de Tamara en Palencia; la de uno de los pulpitos de la catedral de Freiberg en Sajonia y las del jubé de la iglesia de Saint-Etienne-du-Mont en París. Pero en todas ellas se desconfió del voladizo disponiendo columnillas en el perímetro exterior (Zaragozá y Marín 2017). En Morella, sin embargo, su helicoide se desarrolla alrededor de un pilar cruciforme hasta alcanzar una rotación dextrógira completa, sin apoyo estructural alguno por su perímetro exterior. El caracol, de unos 6 metros de altura, es excepcionalmente amplio; sus peldaños superan los cinco palmos de ancho (1,15 metros) en las zonas de mayor vuelo. Su trasdós está formado por una bóveda capialzada y su ámbito de circulación queda delimitado por un antepecho macizo que evoluciona en sentido ascendente, emulando una filacteria que rodea a un báculo cuya lectura iconográfica representa la genealogía de Jesús, a modo de árbol de Jesé.

Su resolución en piedra habría resultado muy compleja, pero aquí se recurrió a un armazón estructural de madera y metal embebido en la masa de yeso. Los estudios realizados mediante ensayos no destructivos evidencian que los peldaños se sostienen sobre un número indeterminado de vigas empotradas en el pilar, seguramente reforzadas con jabalcones. En el interior de su antepecho de yeso endurecido posee una celosía de madera y metal que da mayor estabilidad al conjunto. La solución, por tanto, conjuga conceptos propios de la tradición andalusí con otros propios de la tradición tardorromana y bizantina, en el caso de los refuerzos y atirantamientos metálicos.

Algo menos atrevida es la escalera de caracol que comunica el aula capítular con el claustro superior del monasterio de San Jerónimo de Cotalba (Alfahuir). La misma está abierta en dos de sus frentes mediante el hábil encaje estructural de su helicoide en el centro del muro medianero para no alterar la estabilidad del conjunto. Dicho helicoide, de 2,30 metros de diámetro, arranca de una bancada maciza y los dos frentes abiertos poseen una airosa estructura de paneles calados en la que se recortan varios huecos rematados por arcos mixtilíneos. Presumiblemente, el helicoide estará formado por una bóveda tabicada de una sola hoja revestida por su intradós con una gruesa capa de yeso de unos 7 cm de espesor, en la que se talló una decoración a base de claraboyas entrelazadas con posterioridad a su construcción, como evidencian las hendiduras del replanteo realizado con un punzón. Asimismo, la disposición de los soportes verticales y la robusta dimensión del barandal de la estructura panelada perimetral, apuntan a la posible existencia de una estructura de madera y metal embebida en el macizo de yeso.

Se conservan otros dos ejemplos muy similares al de Cotalba, aunque con una técnica menos depurada que les ha ocasionado mayores problemas de

Fig. 7. Detalle de la talla artística del helicoide de la escalera del monasterio de San Jerónimo de Cotalba (Alfahuir, Valencia, s. XVI). La talla fue realizada a posteriori. Se conservan huellas de la traza con punzón. Fuente: Fotografía del autor.



estabilidad. Se trata del caracol de la casa gremial del Arte de la Seda de Valencia (1496-1506), que probablemente sirvió de acceso a la tribuna de los músicos, y la de la cocina del monasterio de la Asunción de Xàtiva, de principios del s. XVI. Ambas poseen muchas similitudes. Ocupan uno de los ángulos interiores una gran sala y sus bóvedas apoyan solo parcialmente en



Fig. 8. Detalle del pretel de yeso tallado in situ de la escalera del Colegio del Arte Mayor de la Seda de Valencia (ca. 1496-1506). Fuente: Fotografía del autor.

dichos paramentos. Esto les causa problemas de estabilidad. Su sistema de apeo contra los muros y la formalización del helicoide tabicado que sirve de base a los peldaños son similares, no así su estética que es diversa en uno y otro caso.

Por último, es de gran interés una pequeña escalera de caracol «de Mallorca» del castillo de Bolbaité (Valencia). Fue construida a comienzos del siglo XVI por la familia Cabanilles sobre los restos de una primitiva fortaleza andalusí. Se encuentra confinada en un angosto recinto de apenas una vara de diámetro (90,06 cm) que comunicaba todas las plantas del palacio. Estaba formada por un único tipo de sillar prefabricado de yeso dotado de un rico acanalado convexo por su trasdós que emula formas textiles o acolchadas. Hoy solo permanecen en su lugar ocho piezas, muy deterioradas por la intemperie. La solución, de singular ingenio, explora de manera excepcional las posibilidades de prefabricación de las obras góticas valiéndose de las ventajas que ofrece el yeso para la elaboración seriada de piezas mediante moldes vaciados.



Fig. 9. Escalera de caracol con sillares premoldeados de yeso del castillo-palacio de Bolbaité (Valencia), de comienzos del siglo XVI. Fuente: Fotografía del autor.

Entrevigados

Los forjados con vigas y tablero de madera constituyen una solución universal de larguísimo recorrido donde las vigas resultan difícilmente sustituibles, pero no así el tablero superior. La búsqueda de soluciones más ligeras, la progresiva reducción de los rellenos aislantes y la necesidad de ahorrar madera dio paso a la formación de construcciones mixtas de carpintería y albañilería, es decir, de madera, ladrillo o yeso. Así comenzaron a construirse en oriente los suelos de ladrillo por tabla, tan comunes en el ámbito mediterráneo, que parece haberse difundido por todo el mundo romano (Zaragozá, Marín e Iborra 2019).

En las últimas décadas del siglo XV y primeras del XVI se constata la importancia creciente de las estructuras horizontales de piso formadas por vigas de madera y entrevigados de yeso en la Corona de Aragón y otros territorios con abundancia de yeso como Burgos y Palencia. Estas desplazan rápidamente a las soluciones tradicionales de vigas muy próximas con un tablero leñoso. En el área valenciana, desde el siglo XIV, se cerraban los entrevigados con unas placas de barro cocido de 36 × 43 cm, conocidas como «socarrats» (bizcocho cocido) con la superficie visible decorada con trazos geométricos o imágenes de pintura monocroma sobre fondo rojizo. También se usaron piezas de cerámica esmaltada y existió una tercera variedad consistente en el uso de tableros cerámicos moldeados en relieve, como los usados en Siria e Hispania desde la antigüedad.

Cabe plantear si estos últimos elementos cerámicos pudieron inspirar una innovación hacia los entrevigados formados por placas premoldeadas de yeso con relieves. Hoy los ejemplos mejor conservados de esta clase se localizan en

Fig. 10. Izquierda, revoltонера de madera (s. XVI) conservada en el ayuntamiento de Alpuente (Valencia). Derecha, entrevigado premoldeado roto, realizado con este galápago. Fuente: Fotografía del autor.



áreas rurales de Teruel, Castellón, Barcelona y Lleida, acaso porque sus edificios han permanecido más íntegros al paso del tiempo. Entre los numerosos ejemplos conservados en dichos territorios se distinguen dos variantes: los que cuentan con unas placas delgadas de yeso decoradas en relieve y los «enmollats» (entrevigados) realizados con yeso vertido sobre un galápago plano con relieves tallados (Díaz y Lacuesta 2008). En muchos de estos ejemplos, sobre el tablero de yeso inferior se disponían trozos de teja y ladrillo, losas cerámicas y pequeñas piedras laminares (Herrada y Fregàs 2012,). Esta costumbre acaso podría constituir el origen de los entrevigados formados por bóvedas tabicadas de ladrillo. Se sabe que, en el siglo XV, en Francia, ya se usaban entrevigados de ladrillo a rosca según Viollet Le Duc, aunque las entrecalles formadas por bóvedas tabicadas podrían ser posteriores (Iborra 2017).

No obstante, la solución constructiva más relevante se localiza en algunos palacios valencianos de finales del siglo XV y las dos primeras décadas del siglo XVI (Zaragozá, Marín e Iborra 2019). Esta nueva técnica se basa en el empleo de encofrados perdidos formados por placas prefabricadas de yeso, a veces compuestas por varias piezas planas o curvas. Dichas piezas, premoldeadas y con relieves decorativos, cumplían una doble función constructiva y ornamental. El sistema, además de permitir distintas composiciones iconográficas, también facilitaba, por su menor peso propio, la manipulación y el montaje en la obra del encofrado perdido.

El espesor de las placas apenas alcanza los 1,5 ó 2 cm. Sus adornos en relieve se lograban a partir de moldes de madera o arcilla en los que se vaciaba una matriz de escayola. Para evitar que el vertido se adhiriera al molde, este se impregnaba con jabón o se cubría su superficie con tela encolada. Esa última operación era conocida en Valencia como «endrapar», es decir, cubrir con una gasa. Una vez puestos en obra se retocaban sus contornos con un punzón o una gubia (Tramoyeres 1917). En el ayuntamiento de Alpuente (Valencia) se conserva un molde original del siglo XVI de grandes dimensiones (134x76,5 cm) que ha servido hasta fechas recientes para la fabricación y reparación de los relieves de sus techos. En las recientes restauraciones ha quedado acreditada su ineficacia como encofrado directo. Sobre las placas de yeso se vertía un relleno muy heterogéneo en el que se entremezclaban tongadas de yeso negro con muchas impurezas, áridos y grandes fragmentos de «yesones», que se emplazaban principalmente en la zona de los riñones. En otras ocasiones se trasdosaban con un tabicado de ladrillos, a modo de arco de descarga, asentado de manera no siempre regular, probablemente una vez dispuesta la placa de yeso y el primer relleno. En las obras más notables, los relieves y decoraciones se pintaban y doraban.

La solución aparece ligada inicialmente a las casas de las familias nobles más poderosas del reino de Valencia, todas ellas emparentadas entre sí. En los documentos de archivo se cita el deseo de utilizar «revoltions de algeps e ra-gola rellevats al romá» para remozar la decoración de sus palacios con los ornamentos a la romana. Es muy probable, por tanto, que su aparición se deba



Fig. 11. Detalles de dos entrevigados premoldeados del Castillo-Palacio de Benisanó (Valencia). El de la izquierda está formado por una única pieza. El de la derecha es una composición de láminas y cordones de laurel que admite distintas combinaciones. Fuente: Fotografía del autor.

a la confluencia de una nueva voluntad artística de influencia italiana con ciertas condiciones económicas, materiales y de mano de obra que favorecen la aceptación de técnicas basadas en el empleo del yeso estructural. La temprana llegada a Valencia, a fines del siglo XV y comienzos del XVI, del vocabulario de la antigüedad romana, de la mano de esta clase señorial culta y ávida de novedades, se encontró con unos talleres de albañilería expertos e ingeniosos.

Según la datación provisional que se maneja, la reforma del palacio ducal de Oliva, de la familia Centelles (primera década del siglo XVI), podría constituir la cuna de esta invención técnica. Este edificio exhibía una asombrosa colección de portadas tardogóticas talladas en yeso con decoración al romano. Entre sus entrevigados de yeso pueden verse premoldeados de revoltones con las bovedillas pintadas, pero sin relieve, en la sala de armas; entrecalles con relieves decorados con temas de candelieri, grutescos y trofeos al romano; y una bóveda de aristas compuestas por cinco placas de yeso en la capilla, decoradas en relieve dispuestas para formar artesonados, todo con el mismo tipo de decoración señalada. Los bajorrelieves de los entrevigados y de las portadas recuerdan a los estucos romanos coetáneos, que eran imitación de los entonces recientemente descubiertos de la antigüedad. Además, se constata también la existencia de piezas de revoltones, idénticas a las de Oliva, en el antiguo palacio Centelles de Valencia, y en su desaparecido palacio de Nules (Castellón).

En cualquier caso, el obrador de Oliva realizó el mayor esfuerzo experimental de todos los que conocemos, aunque también merecen atención los del castillo de Benisanó, propiedad de la familia Cavanilles y Villarrasa; en la ampliación del castillo de Llutxent, promovida por Nicolau de Próxita; y en el cercano monasterio de San Jerónimo de Cotalba, junto a Gandía (Valencia), bajo mecenazgo de los Borja. También en Xàtiva se conservan variados ejemplos de gran calidad. En Castilla se han catalogado bastantes elementos de finales del siglo XVI (Lavado 2006). En Murcia, también se han localizado restos en edificios suntuarios de ciudades próximas a importantes áreas yesíferas, aunque son mucho más tardíos como también lo fueron las transformaciones de sus edificios religiosos y civiles (Marín 2018).

Referencias

- Bassegoda Nonell, J. 1983 [1978]. La cerámica popular en la arquitectura gótica. Barcelona: Ediciones Thor.
- Bruquetas Galán, R. 1994. “El trabajo de la yesería en España”. En T. Gómez (Ed.) La obra en yeso policromado de los Corral de Villalpano. Madrid: Ministerio de Cultura.
- Cabañero Subiza, B. 1994. “El púlpito de la Sala de la Limosna de la Catedral de Huesca, una obra maestra próxima a su desaparición”. *Artígrama*, 11: 501-506.
- Choisy A. 1883. *L'Art de bâtir chez les Byzantins*. Paris: Librairie de la Société Anonyme de Publications Periodiques.
- Concejo Díez, M. L. 1999. El arte Mudéjar en Burgos y su provincia. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense.
- Díaz Álvarez, P. y R. y Lacuesta Contreras. 2008. “Els emmotllats de guix. Els sostres del campanar de Sant Sebastià dels Gorgs”. *Quaderns científics y tècnics de restauració monumental*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- Español Beltrán, F. 1994. “L'Escultura en guix a Catalunya en época gótica”. *Analecta Sacra Tarraconensia*, 67 (2): 671-695.
- Español Beltrán, F. 2002. *El Gótico Catalán*. Barcelona: Angle Editorial.
- Galdieri, E. 1981. Contributi alla conoscenza delle strutture a nervature incrociate. *Rivista degli studi orientale*, LVII, 61-75.
- Giner García, M. I. 2007. “El yeso en la arquitectura tardogótica valenciana”. En *actas del V Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, 411-421. Burgos: Instituto Juan de Herrera.
- Herrada Vilà, J. y F. Regàs Iglesias. 2012. *Sostres de guix enmollat a la Vall de Lord*. Lleida: Quaderns de la Confraria dels Colls.
- Ibáñez Fernández, J. 2005. *Arquitectura Aragonesa del siglo XVI*. Zaragoza: Institución Fernando El Católico.

- Ibáñez Fernández, Javier. 2012. “De la crucería al cortado”. En *Construyendo bóvedas tabicadas*, 83-100. Valencia: Editorial UPV.
- Iborra Bernad, F. 2017. “Forjados rebajados de bóveda tabicada en la Valencia de los siglos XIV al XVI”. En *Actas del X Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, II, 795-804. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Lavado Paradinas, P. 1978. *Moros y moriscos en la Tierra de Campos: sus realizaciones artísticas en madera, yeso, ladrillo y tapial*. Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense.
- Lavado Paradinas, P. 2006. “Artes decorativas mudéjares en Castilla y León”. En M. Lacarra (coord.) *Arte mudéjar en Aragón, León, Castilla, Extremadura y Andalucía*, 111-181. Zaragoza: Institución Fernando El Católico.
- Maira Vidal, R. 2012. “La bóveda de la iglesia parroquial de Nuestra Señora de las Nieves, en Manzanares El Real (Madrid)”. En *Ge-Conservación*, 3: 132-151.
- Marín Sánchez, R. y A. Zaragozá Catalán, A. 2017. “En los inicios de la experimentación de la albañilería moderna: Las escaleras de yeso en la arquitectura valenciana de los siglos XIV al XVI”. En *Archivo de Arte Valenciano*, 98, 35-51.
- Marín Sánchez, R. 2018. *Uso estructural de prefabricados de yeso en la arquitectura levantina de los siglos XV y XVI*. Valencia: Editorial UPV.
- Marín, R, M. De Miguel, P. Navarro y V. La Spina. “Compound brick vaults by slices in written sources”. En *Seventh International Congress on Construction History*. Lisboa: CRC Press (en prensa).
- Paulino Montero, E. 2013. “El alcázar de Medina de Pomar y la Casa del Cordón. La creación de un palacio especializado nobiliario”. En *Anales de Historia del Arte*, 23, II: 521-536.
- Rabasa Díaz, E. 2021. “Bóvedas sin cimbra: ladrillo autoportante por hojas o recargado”. En *Construyendo bóvedas tabicadas II*, 12-20. Valencia: Editorial UPV.
- Ruiz Cecilia, J. y Román Punzón, J. 2015. “Las placas decoradas tardoantiguas con iconografía cristiana en el sur de la península ibérica”. En *Anuario de Historia de la Iglesia Andaluza*, VIII, 11-52.
- Tramoyeres Blasco, L. 1917. “Los artesonados de la antigua casa municipal de Valencia: Notas para la historia de la escultura decorativa en España”. En *Archivo de Arte Valenciano*, III, 1, 31-71.
- Wendland, David. 2007. Traditional vault construction without formwork: masonry pattern and vault shape in the historical technical literature and in experimental studies. *International Journal of Architectural Heritage*, 1(4), 311–365.
- Zaragozá Catalán, A. y R. Marín Sánchez. 2016. “La escalera del coro de la iglesia arciprestal basílica de santa María de Morella”. En *Artigrama*, 31, 309-328.

Zaragoza Catalán, A.; R. Marín Sánchez y F. Iborra Bernad. 2019. “Hacia una clasificación de los entrevigados cerámicos y de yeso en el área valenciana (siglos XIII al XVI)”. En Actas del Undécimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción, 1133-1142. Madrid: Instituto Juan de Herrera.