

Flores en los techos de Galicia: la tracería de las bóvedas nervadas

Manuel J. Freire Tellado

Producir el extrañamiento y reflejar una de las características de las tracerías gallegas, como es su marcada inspiración naturalista centrada en motivos vegetales son dos de las ideas que subyacen en el título.

El siguiente aspecto a subrayar es el empleo del término «bóvedas nervadas» en lugar de los más comunes de «bóvedas góticas», «bóvedas de crucería» o «bóvedas tardogóticas». Es claro que el término escogido es un término más amplio, que corresponde con un tipo de bóveda particular en el que el protagonista del resultado final es el nervio: así el tipo incluye también soluciones classicistas como la bóveda de casetones —o enrejada. Este enfoque centra el estudio en la configuración tipológica de las bóvedas en vez de cuestiones temas estilísticas.

No cabe duda que la bóveda nervada con ojivos y terceletes fue una solución de éxito que pervivió en el tiempo. Prueba de ello fue empleo en un caso tan singular como la renacentista Catedral de Granada, y, a nivel gallego los ejemplos de su uso durante los siglos XVII y XVIII: el último tramo de la iglesia del Monasterio de Samos (Lugo) presenta bóveda nervada con doble terceleto que está datada en el siglo XVIII.

De hecho se pueden citar ejemplos de claustros renacentistas cubiertos con bóvedas nervadas que inducen a pensar en la adaptación del tipo constructivo —en este caso, la bóveda de 5 claves, con ojivos, terceletes y ligaduras centrales— a los dictados estéticos del gusto del momento: en el ala este del Claustro Viejo del Monasterio de Celanova (Fray Juan de

Badajoz, ca. 1550), se emplean formeros de medio punto, los exteriores abocinados, que reciben una plementería de una bóveda de 5 claves transversalmente cupulada; en el Claustro de las Procesiones del Monasterio de Poio los formeros y perpiaños son de medio punto obligando a unos ojivos carpaneles frente a lo que se desprendería de la estricta aplicación de la racionalidad constructiva.

En lo tocante al protagonismo del nervio es evidente su repercusión en la percepción final de la bóveda, sin olvidar que éste es siempre relevante en el comportamiento mecánico cuanto menos durante la fase de construcción, como soporte inicial sobre el que tender la plementería: las imágenes del (re)montaje de las bóvedas de Sobrado dos Monxes dirigidas por Pons-Sorolla (Castro 2009) resultan irrefutables.

Es conocido el debate acerca del funcionamiento estructural de estas bóvedas una vez terminadas, sobre si su sistema resistente se basa en los nervios o en la superficie de plementería, y las opiniones encontradas que se produjeron. Existen evidencias que avalan ambos sistemas de funcionamiento: si los defensores de la resistencia como superficie recurren a las imágenes de las bóvedas góticas francesas bombardeadas durante la Segunda Guerra Mundial, que se mantuvieron en pie pese a la desaparición de los nervios, y a nivel local se puede citar el caso de la desaparición de medio ojivo en una de las pequeñas bóvedas de la Iglesia del Monasterio de Carboeiro; en sentido contrario existe constancia de bóvedas en pie pese a la pérdida —total o parcial— de su ple-

mentería y, sobre todo, ejemplos contruidos tan maravillosos como el Cimborrio de la Catedral de Burgos y Capilla del Condestable, bóvedas caladas ambas soportadas exclusivamente por las nervaduras.

Los estudios de patología de estas bóvedas soportan ambas teorías. Se ha podido constatar la existencia de grietas de Sabouret en bóvedas de crucería acordes con el estudio clásico de Paul Abraham (Heyman, 1995) —estudio que los constructores del Monasterio de San Diego de Canedo ponen de relieve en la forma en que colocan la plementería—, así como de sus primas, las grietas de independencia en bóvedas de crucería peraltadas, de acuerdo con la terminología acuñada por Fortea y López (2000), tipos de grietas ambos que avalan el funcionamiento de la bóveda como superficie continua; pero también multitud de casos de rotura de plementerías por flexión en una posición próxima a la que ocuparían los terceletes, lo cual apunta al funcionamiento en base a los nervios.

De todas formas, el debate resulta un poco bizantino. El Principio del Trabajo Mínimo aclara que toda estructura adoptará —siempre que sus soluciones constructivas lo permitan— la configuración resistente que desarrolle el menor trabajo; admitiendo que la flecha de la estructura es indicativa del trabajo desarrollado, ello lleva a señalar que las bóvedas funcionaran como superficies si ello es admisible, pero que mudarán su comportamiento a arco en caso de imposibilidad o mayores exigencias resistentes. Esta capacidad de adaptación mecánica lleva a Heyman (1995) a hablar de las bóvedas «de goma» medievales por oposición a las indeformables bóvedas romanas.

Dicho lo anterior, no se puede olvidar que Arcos y Bóvedas son estructuras que trabajan en función de su forma («estructuras de forma activa»), por lo que la definición de ésta será un parámetro fundamental a la hora de conocer su comportamiento.

En múltiples ocasiones se ha justificado la aparición del tercelete como solución para resolver los problemas de rotura de la plementería que se producen en las bóvedas cuatripartitas. Ello puede ser cierto no tanto por las dimensiones de la bóveda sino por la forma de trabajo de la plementería —trabajo en flexión—, dado que se han comprobado roturas de este tipo en bóvedas de pequeñas dimensiones. De todas formas, su empleo sistemático, incluso en bóvedas de pequeñas dimensiones (caso de Acibeiro o

algunas bóvedas de la Catedral Santiago) apuntan a la aparición de una componente estética en su empleo.

CONSTRUCCIÓN DE LAS BÓVEDAS NERVADAS

Una de las primeras cuestiones que aprecia el espectador son las diferencias dimensionales de los nervios que se emplean en las distintas realizaciones. Esta diferencia en las dimensiones de la sección transversal de los nervios se suele corresponder con formas distintas de aparejar la bóveda, respondiendo normalmente a etapas cronológicas diferentes.

Existe una primera solución constructiva —que además suele corresponder con las bóvedas más antiguas— en la que gruesos plementos se apoyan sin solución de continuidad sobre el trasdós plano de los nervios que conforman la bóveda, confiando al rozamiento y a la contacto entre las piezas de la plementería el funcionamiento estructural de la bóveda. Esto es observable en las imágenes de la rehabilitación del Monasterio de Sobrado dos Monxes acometida por Pons-Sorolla (Castro 2009)

Una segunda solución es aquella en la que el trasdós de los nervios y claves se labra dándole forma de T invertida, creando unos rebajes para el apoyo de la plementería, que queda encastrada dentro de estos rebajes y la parte del nervio que se prolonga hacia arriba, llamada cola o espiga. En este caso la plementería puede ser de menor espesor, al tiempo que la parte vista del nervio se reduce como consecuencia de la recepción de los plementos a media altura (Rabasa 1996; Palacios 2009). En el Museo de la Piedra del Monasterio de Oseira se exhiben dovelas, claves de bóvedas y canalizaciones aparecidas durante la rehabilitación del edificio y que no han podido ser reubicadas. Estas piezas corresponden a las distintas fases constructivas del edificio, medievales, renacentistas y barrocas. Además de disfrutar de los maravillosos sistemas de tubería de granito, se pueden medir las dimensiones de las piezas —desconociendo eso sí su ubicación— con resultados de unos 40 cm con 10 de rebajo para lo que se supuso eran claves secundarias y de 62 cm con 13 de rebaje y 18 de pinjante para las claves principales.

Finalmente existen situaciones intermedias, que muy probablemente fuesen las más extendidas. En la recolocación de las bóvedas de 5 claves del Claustro

Reglar (1611-1783) del Monasterio de Monfero llevada a cabo por Pons-Sorolla (Castro 2009; López Collado 1985) se puede apreciar cómo la parte central de la bóveda, que es prácticamente plana, se construye con plementería encajada entre las colas de claves y nervios, mientras que la parte inferior de los nervios —que conforman los senos de la bóveda y destinada a recibir el relleno— se ejecuta con plementos directamente apoyados sobre nervios con trasdós plano, que están aún sin colocar en parte de las bóvedas, y ello con un colocando exclusivamente un puntal bajo la clave. Todo ello se rellena hasta cota de pavimento para apoyar un solado de losas de piedra. Bien es cierto que, en este caso, la colocación de la plementería superior es necesaria para la estabilización de la bóveda, al menos en el sentido transversal: la sustitución del nervio de ligadura transversal por dos combados, incapaces de soportar el axil de compresión de los terceletes obliga a que sea la plementería quien realice esta función.

LA FORMA DE LA BÓVEDA. CONDICIONANTES

Quizás en su origen la bóveda de crucería naciese sin una forma a priori, con una forma que fuese el resultado del relleno con plementos de los espacios definidos por los arcos ojivos, perpiños y formeros. Pero en las bóvedas nervadas aquí estudiadas esta idea no puede mantenerse: además de las razones aducidas por Palacios (2009, 17), razones de ejecución obligan a una concepción previa: por ejemplo, el dibujo de los combados afecta a las soluciones constructivas de los arcos principales, como puede comprobarse en los puntos de entrega de los combados, que exigen la labra de la dovela afectada teniendo en cuenta la traza y posición espacial del nervio a recibir.

Las modificaciones inducidas por el dibujo de los combados pueden llegar a afectar al trazado general de la bóveda, a los arcos principales de ésta. Se puede constatar cómo el desarrollo de ciertos dibujos de tracería sólo puede plantearse con una separación entre arcos principales suficiente. Un buen ejemplo lo tenemos en las bóvedas de la nave de la Iglesia de San Vicente del Pino en Monforte de Lemos, Lugo, resueltas todas ellas con un cuadrilóbulo geométrico con círculo interior. Sin embargo, la bóveda del sotocoro, situada bajo una de ellas, está resuelta con do-

bles terceletes en sentido transversal debido a la proporción del tramo que cubre. Este hecho induce a pensar que la decisión de disponer uno o dos terceletes dependió de la tracería prevista para la bóveda.

En el dibujo de la bóveda de la iglesia anterior se aprecia que el acuerdo entre los nervios es diferente si se trata de ojivos o combados: en el caso de ojivo, los combados arrancan tangentes desde la clave pero manteniendo el grueso del ojivo —ejes no coincidentes— mientras que en el resto de los casos se produce acuerdo de los ejes.

Algo parecido se puede decir de la influencia de la traza de la bóveda sobre la plementería. Sirva como ejemplo la bóveda del zaguán del Monasterio de San Estebo de Ribas do Sil. Se trata de una bóveda de de crucería con terceletes en ambas direcciones sobre planta rectangular, con nervios de tracería que forma un rombo entre claves de tercelete y sin ligaduras, con 1+8 claves labradas. Los arcos ojivos y los de borde —formeros todos— son aparentemente de medio punto: sólo los terceletes son apuntados. La parte central de la bóveda es casi plana, cayendo abruptamente el rampante desde el tercelete. Es la cuidada ejecución de una plementería a la francesa perimetral —la situada entre terceletes y formeros— la que permite el acuerdo geométrico de la bóveda (el resto de la plementería se resuelve con piezas trapeziales, convencionales).

Existen soluciones atípicas que podrían ser justificadas por cambios de diseño durante la fase de construcción. Así, en la bóveda del crucero de la Iglesia del Monasterio de Melón, el ojivo y el combado llegan hasta la clave como nervios independientes —usualmente se reúnen en una dovela única— lo que parece indicar que los combados fueron incluidos en un momento posterior al de la concepción de la bóveda —se trata de una bóveda de crucería con terceletes, con tracería formada por un cuadrifolio con remate conopial quebrado acompañado de círculo interior y arcos de ligadura entre claves de tercelete. 21 claves distribuidas en 4 tamaños.

BÓVEDAS NERVADAS SOBRE CUATRO APOYOS CON OJIVOS Y CON TERCELETES

Este es sin duda el tipo más extendido de lo que se suele llamar bóveda tardogótica, y en el que se concentran el mayor número de variantes de tracería. Si

bien la clasificación exhaustiva del tipo muestra una notable cantidad de variantes, el subgrupo principal es el formado por las bóvedas que emplean ojivos y terceletes en ambas direcciones.

El tipo más sencillo de esta bóveda es la que combina terceletes únicamente con nervios de ligadura. Los nervios de ligadura en el centro de la bóveda, entre claves de terceletes, son una necesidad mecánica para equilibrar la proyección horizontal del empuje de los terceletes, pero la prolongación de estos nervios entre la clave de terceletes y el borde de la bóveda prácticamente está libre de requerimientos mecánicos, especialmente si la bóveda no es de rampante llano. La exposición anterior explica la patología asociada a desprendimientos de este tipo de nervios entre los terceletes y el perímetro de la bóveda. Por ello este grupo se ha clasificado en bóvedas con nervios de ligadura entre claves de terceletes (5 claves) —con rampante llano, ábside de Torbeo, con rampante curvo ábside de Santa Mariña D'Ozón en Cambados y Capilla dedicada a Nuestra Señora del Amparo y a San Jerónimo de San Miguel dos Agros en Santiago de Compostela— y bóvedas con ligadura completa, con ejemplos como la Capilla del Cristo en el Monasterio de Poio o el Claustro Gótico del Monasterio de Samos —rampante llano— o el Claustro del Monasterio de Celanova —alas N, S y O—. Por supuesto que también hay situaciones intermedias, con ligadura corrida longitudinal y transversal sólo entre claves de terceletes, como ocurre en el ala E del Monasterio de Celanova o en las alas N, S y O del Monasterio de Poio.

En este tipo de bóvedas existe una variante en la que las ligaduras se sustituyen por combados dobles vinculados constructivamente a la plementería — como se ha analizado anteriormente—, y que dan como resultado un cuadrifolio dibujado entre las claves de terceletes, una flor de cuatro pétalos.

Así, en el caso de las bóvedas del Claustro Reglar del Monasterio de Monfero la sustitución de ligaduras por combados dobles se realiza en dirección la transversal, mientras que longitudinalmente a los combados dobles se añade el nervio de ligadura. En las bóvedas del lateral del Sotocoro de la Iglesia del Monasterio de Oia la sustitución se realiza en ambas direcciones. En ambas bóvedas no existe ligazón entre las claves de terceletes y el perímetro de la bóveda y, quedando definida la traza en planta de los combados por un sector angular de entre 90° y 120°.

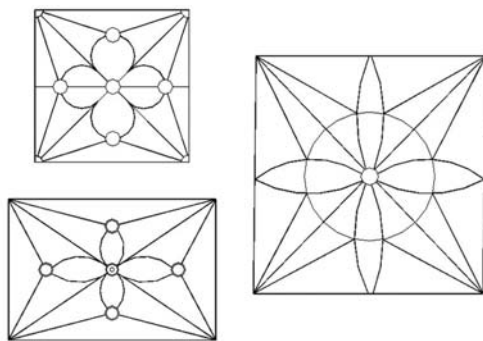


Figura 1

Bóveda del Claustro Reglar del Monasterio de Monfero (arriba izq), bóveda de la nave lateral del Coro Alto de la Iglesia del Monasterio de Oia (abajo izq) y del cimborrio de la Catedral de Tui

Esta sustitución de la ligadura por dobles combados se da también en una dirección en uno de los sentidos de la bóveda del Refectorio del Monasterio de Oseira, y, fuera del grupo de bóvedas sobre 4 apoyos, en la bóveda de la Escalera de los Obispos de este mismo monasterio, si bien estas bóvedas son más complejas y obligan a una revisión posterior. También en las bóvedas del Refectorio del Monasterio de Oia se produce el empleo de combados dobles en lugar de ligaduras en ambas direcciones, pero en este caso los combados tienen unos ángulos de apertura mucho mayores, aproximándose el resultado a una circunferencia. En sentido longitudinal las claves de terceletes están enlazadas con los perpiaños mediante combados dibujando círculos, solución que recuerda a la empleada en la bóveda del coro alto del Monasterio de Oseira.

Pero sin duda el grupo descollante es el formado por las bóvedas que además de ojivos y terceletes, cuentan con nervios de ligadura y de tracería. El diseño de la tracería es variado, escaseando la de motivos geométricos, pero destacan por su abundancia, los diseños basados en cuatro lóbulos, los cuadrilóbulos. Muchas veces se tiende a designar a estas bóvedas como bóvedas de estrella, y, aunque en sentido amplio sí lo sean —estrellas de 4 puntas—, parece un calificativo algo equívoco.

En estas líneas se asigna significados diferentes a los adjetivos cuadrilóbulo y cuadrifolio, reservando

este segundo para aquellos cuadrilóbulos con una formalización de carácter naturalista, por analogía con cuatro hojas o cuatro pétalos.

CUADRIFOLIOS

El cuadrifolio es una tracería curva —convexa hacia el exterior de la bóveda— que une los ojivos con las claves de las nervaduras perimetrales. Los arranques suelen producirse en las zonas en las que las líneas —ficticias o no— que unen las claves de terceletes intersecan con los ojivos. Las intersecciones con los otros nervios se pueden resaltar colocando claves. Este trazado se ha encontrado siempre en conjunción con nervios de ligadura al menos entre la clave de bóveda y la clave de tercelete, con la excepción de la Sacristía de la Catedral de Ourense, bóveda que carece de ligaduras interiores en el cuadrifolio en dirección transversal.

El trazado en planta de estos combados suele responder a arcos de circunferencia, cuyo centro puede coincidir con la clave de tercelete —Santa María la Mayor— o estar algo desplazado, ya hacia el interior ya hacia el combado adyacente —un trazado de arco «rebajado» en planta.

No se han encontrado en Galicia combinaciones que alternen el sentido de la curvatura de los combados —cóncavos o convexos— en función de su dirección, como ocurre en la Catedral de Segovia o en el Crucero de la Catedral de Palencia.

En todos los casos gallegos, el remate es conopial y normalmente reuniendo ambos nervios en una sola pieza aunque hay casos que en los que se mantiene la independencia como en la iglesia de Guimarei-. Tampoco se han hallado situaciones en las que el combado llegue tangente al arco de perímetro, como ocurre en el caso de las Catedrales de Segovia y Palencia. El conopio varía ampliamente de extensión: en Santa María la Mayor surge muy al final del combado —apenas ocupa 25° de los 360°—, en otros casos, como en San Vicente del Pino o en la bóveda del crucero de la iglesia del Monasterio de Melón, ocupa toda la extensión entre el tercelete y los formeros; finalmente en otros casos la situación es intermedia —bóvedas de los rincones N.O. y S.O. del Claustro Viejo del Monasterio de San Salvador de Celanova-. De estos casos surgen dovelas cóncavas-convexas en planta, que ¿posteriormente? serán aplicadas en los

combados interiores, como en S. Vicente del Pino. En la bóveda del zaguán del Palacio de Fonseca y en la Capilla de las Reliquias de la Catedral de Santiago el remate del cuadrilóbulos se realiza de forma diferente, disponiéndose una pareja de nervios formados por dos arcos cóncavos que se cruzan en un vértice sin relación con ningún otro nervio, y que refuerza aún más el carácter decorativo del elemento.

En bóvedas de planta rectangular, el empleo de combados circulares precisa de diversos ajustes. En caso de pequeñas diferencias de dimensión se «achata» una de las direcciones, como ocurre en las bóvedas de la nave de Santa María la Mayor de Pontevedra con respecto a la del crucero; en otros se incrementa notoriamente la curvatura de la dimensión menor —pórtico acceso a la Catedral de Lugo—, o incluso se llega a modificar el arranque del combado: en la Capilla de S. Pedro de la Catedral de Tui, los combados de la luz menor no nacen tangentes a los ojivos, sino que nace con un ángulo de unos 45°.

Este tipo de tracería se puede encontrar aislado, como ocurre en las bóvedas de la nave de Santa María la Mayor, en las bóvedas de las esquinas del ala oeste del claustro del Monasterio de Celanova o en las bóvedas centrales del Coro Alto del Monasterio de Oia —en este caso con un fuerte rampante—, pero con mayor frecuencia se encuentra combinado con otras nervaduras cuyo carácter principal es el decorativo.

Así se el puede encontrar combinado con un cuadrado interior (Iglesia de Guimarei, Lugo), con un cuadrado curvilíneo cóncavo interior (Capilla de la Iglesia de San Martín de Noia), con un círculo interior (tanto con ligadura completa, la bóveda central de la Sacristía —Sala de las Palmeras— del Monasterio de Oseira, como con ligadura incompleta, la bóveda del Zaguán del Palacio de Fonseca (Palacios 2009, 220), bóveda con un dudoso ajuste constructivo, con un óvalo interior —bóveda del primer tramo del presbiterio de Santa María de Acibeiro— o incluso, en bellísima combinación, con otro cuadrifolio interior, ya sea del mismo tipo —doble cuadrifolio: Capilla de capilla de San Pedro y San Pablo, promovida por el arcedino Pedro de Ben de la Iglesia de Santiago en Betanzos, Crucero de la Iglesia de San Estevo de Ribas do Sil— o por dos cuadrifolios diferentes, como es el caso de la elegantísima bóveda de la Sacristía del Hospital Real de Santiago, hoy Hostal de los Reyes Católicos.

En el caso de las bóvedas con dobles cuadrifolios la de Ribas do Sil es la de mayor tamaño (7,70 × 7,70) y más alta —clave a 14,50 m—; le sigue la del Hostal (6,90 × 6,97, con cave a 7,52), siendo la de Betanzos la menor (5,90 × 6,04 m, pero con clave a 9,50 m). Ésta es la única que apoya sobre 4 ménsulas —las otras dos nacen de un haz de columnillas— y también es la única con arcos triapuntados —en las otras son apuntados— y con plementería enclada —las otras dos tienen la plementería a la vista. Finalmente la de Betanzos es la que menos claves presenta (5 frente a 13 de las otras dos, que en Santiago son labradas y en Ribas do Sil son todas perforadas). En lo tocante a su despiece, los encuentros con los ojivos de los combados que definen los dos cuadrifolios está más próxima en el Hostal (confluyen en la misma dovela), intermedia en Betanzos (2 dovelas consecutivas) y más separada en Ribas do Sil, en la cual se intercala una dovela entre las correspondientes a los puntos de tangencia. San Estevo es el único caso en que para construir los remates de las hojas en conopios se emplean dovelas con doble curvatura en planta, cóncavas-convexas, mientras que en los otros dos casos todas las dovelas tienen una única curvatura en planta. En los tres casos se mantienen los arcos de ligadura entre claves de terceletes.

Un caso curioso es el de la Capilla de Mondragón de la Catedral Santiago. Ésta cuenta con una planta pentagonal, fruto del biselado de un cuadrilátero. En ella se realiza una adaptación del cuadrifolio a pentafolio, añadiendo dos «hojas» desde las claves de terceletes de los lados menores.

OTROS CUADRILÓBULOS

El término «cuadrilóbulo» se ha reservado en estas líneas para las composiciones de cuatro partes y aspecto menos naturalista. Las decoraciones de este tipo recuerdan —¿?— a cruces colocadas en los techos, aunque sin duda la influencia de la Cruz de Santiago y otras cruces célebres han influido en esta apreciación.

Un primer tipo es el que se ha denominado cuadrilóbulo «en Cruz Policóncava», que cuenta con combados cóncavos entre terceletes con entregas también cóncavas contra el perímetro —remate conopial—. Aislada, sin otros aditamentos, se encuentra en dos de las bóvedas de las esquinas del Claustro del Mo-

nasterio de San Salvador de Celanova. También se encuentra combinada con otros nervios de tracería que dibujan figuras interiores, con forma de círculo —ábside de la Iglesia de San Francisco de Noia— o de octógono irregular, algo alargado y ligeramente curvilíneo cóncavo, como en el caso del ábside de la Iglesia del Monasterio de Vilavella, Redondela. En este caso el octógono interior fuerza el resultado, obligando a descomponer en dos —1 por tramo entre claves— el arco de acuerdo de la cruz.

Un segundo tipo, denominado «en Cruz Flameante», está formado por combados cóncavo-convexos entre terceletes con entregas contra el perímetro cóncavas en conopia. No se ha encontrado aislado, sino combinado con círculo interior. A su vez se ha diferenciado en función del encuentro entre combados y los nervios principales —ojivos y terceletes— de la bóveda. En el primer caso, los combados resultan perpendiculares a estos nervios —bóveda de la Sacristía de la Catedral de Santiago de Compostela; Bóveda del ábside de Santiago de Pontedeume—; en el segundo, tangentes —bóveda derecha del Pórtico del Paraíso, Catedral de Ourense.

El tercer tipo es una mezcla de Cruz y Cuadrifolio: en una dirección presenta folios con remate conopial, en la otra la construcción es de tipo cruz con Combados perpendiculares a nervios. Como en el caso anterior, sólo se ha encontrado ejemplo combinado con un círculo interior —¿referencia al crismón?—, y está formado por las bóvedas de la nave de San Vicente citada.

El cuarto tipo, designado como «en Cruz Recortada», está formado por nervios de tracería formados por dos tramos cóncavos entre encuentros con nervios principales, definiendo un vértice intermedio. En Galicia la única bóveda de este tipo localizada combina la tracería descrita con un círculo interior, y es la formidable bóveda de la Capilla de las Reliquias (Juan de Álava, 1520-1535), hoy Panteón Real, de la Catedral de Santiago. Esta bóveda es también la única bóveda calada localizada en Galicia, pues por las mediciones efectuadas se ha podido comprobar que la parte central es una suerte de rosetón colocado horizontalmente. Se ignora si hubo pretensiones de darle una iluminación cenital o la intención se centraba en lograr un efecto de claroscuro.

El último tipo de este grupo, denominado como «con Decoración compuesta», actúa como cajón de sastre del tipo. En él se incluye la bóveda de la Sa-

crístia de la Colegiata de Xunqueira de Ambía, con una tracería formada por un cuadrilátero con lados de múltiple curvatura en planta y cuatro «hojas» exteriores. Esta bóveda se suele relacionar con la de la Capilla de la Trinidad de la Iglesia de Santa María la Mayor, pero realmente son tipos de bóveda diferentes, más allá de las similitudes —matizadas— que puedan existir en su decoración.

CLAVES DESDOBLADAS

Con este nombre se quiere hacer referencia a una solución con la que se consigue que los terceletes contiguos no se lleguen a unir en un punto —la clave—, creando en su lugar dos claves próximas. Estas claves normalmente —con la excepción de la bóveda del cimborrio de la Catedral de Tui— no se enlazan entre sí con nervio alguno, sino exclusivamente con la plementería

En cada clave de terceletes suelen concurrir dos terceletes y el arco de ligadura que une ésta con la clave de bóveda —nervio este último exigido por el equilibrio estático de la clave partiendo de la premisa de que los nervios únicamente pueden estar comprimidos—, mientras que el tramo de ligadura entre la clave de terceletes y el perpiño (o formero) puede o no existir —su presencia no viene exigida por la estática—. Evidentemente, el comportamiento mecánico mejora cuando la clave de bóveda se encuentra a mayor cota que la de terceletes, dando lugar a el arco de ligadura es inclinado o curvo en alzado —bóveda cupulada o bóveda de rampante curvo.

Con cierta frecuencia se usa el recurso de desdoblar la clave de terceletes en dos claves independientes. La estática exige a esta solución la presencia de nervios auxiliares —combados «rectos» si no fuese una contradicción— derivados de la duplicación de los nervios de ligadura, que se encarguen de equilibrar las compresiones del tercelete. Sin embargo, un croquis de la situación estática muestra que las compresiones que se ven forzadas a desarrollar son de una magnitud muy considerable. Ello provoca que una solución mucho más eficaz sea el trabajo a compresión de la plementería situada entre estos nervios auxiliares, especialmente de las piezas situadas entre claves. Ello sólo será posible si estas piezas se disponen encajadas en rebajes practicados a los nervios, y no si se colocan simplemente apoyadas sobre éstos.

Una prueba de este fenómeno pudiera ser la bóveda del presbiterio de la Iglesia de San Pedro de Melide. En una de las parejas de estas claves de terceletes se observa que los nervios auxiliares no han funcionado eficazmente en el tramo entre las claves y el formero, apreciándose cómo el elemento central asume un comportamiento a compresión.

El desdoblamiento de clave puede estar acompañado de nervios rectos, o bien con pares de nervios curvos, combados, formando una especie de ojo. En ambos casos la plementería se dispone con juntas perpendiculares a la bisectriz del conjunto, esto es, a lo que sería la línea de la ligadura eliminada, hecho que sumado al anterior, lleva a suponer una construcción en la que la plementería cumple requisitos mecánicos.

Dentro del primer tipo —clave desdoblada acompañada de nervios rectos— se pueden dar situaciones en las que se mantiene el nervio de ligadura de la clave desdoblada, como ocurre en las Bóvedas de la nave central de la Catedral de Astorga, (Juan de Colonia, ca. 1470, 133), en este caso, en el sentido longitudinal de la bóveda o en la bóveda de la Capilla de la Lonja de Valencia —Juan Guas, 1484, (Gómez-Ferrer y Zaragoza, 2009)— en ambos sentidos de la bóveda. Sin embargo, no se han encontrado estas soluciones en Galicia: en los ejemplos gallegos se elimina la ligadura que pasa por la clave que se desdobra. Como referencias nacionales de esta segunda opción se pueden citar la Sacristía Mayor de la Catedral de Cuenca (ca. 1509, Palacios, 2009, 152), la Catedral de Toledo (Bóvedas del primer tramo del Presbiterio), o S. Juan de los Reyes, de Toledo. A nivel internacional, el coro de Saint Gervais de Paris, y, unido a un maravilloso pinjante, Saint Étienne de París.

Volviendo a los ejemplos gallegos, en S. Pedro de Melide las claves desdobladas se sitúan en el sentido transversal de la bóveda; en el primer tramo del presbiterio de Santa María la Mayor de Pontevedra se desdobra una clave en dirección longitudinal; en el segundo tramo del presbiterio de esta iglesia —el ábside— el desdoblamiento de claves se produce en ambas direcciones y ambos sentidos, si bien con la particularidad de que la espectacular clave de bóveda esté desplazada hacia la nave.

La Iglesia de San Pedro de Melide perteneció a un antiguo convento franciscano. La cabecera, datada en el s. XV, cuenta con una bóveda crucería con dobles

terceletes en dirección longitudinal y simples en la transversal, pero éstos con la particularidad de que fueron construidos desdoblado las claves. En total cuenta con 1+8 claves sin labrar aunque perforadas. Los nervios nacen de columnillas que se abren en haz adosadas a columnas del arco de triunfo. En planta su proporción es rectangular 6,11 × 8,43 hasta el retablo, colocándose la clave de bóveda a 9,85 m sobre el nivel del pavimento (plementería a 10,18). Rampante curvo, más pronunciado en el sentido transversal (cae 24 cm en sentido transversal, de los cuales aproximadamente 13 hasta la clave de tercelete) que en el longitudinal (cae 10 cm hasta clave de tercelete).

Santa María la Mayor presenta un impresionante conjunto de bóvedas nervadas, de las que en este caso nos fijaremos en las bóvedas del Presbiterio —Diego Gil, 1519-1520, (Fernández 2004)—, techado por dos tramos con similitudes con los ejemplos toledanos. Destaca el contraste entre los nervios pétreos con el revestimiento azul celeste de la plementería y las claves doradas.

Tras un arco triunfal cairelado aparentemente de medio punto, se coloca una bóveda nervada de planta rectangular y proporción 2:1 con dobles terceletes unidos por ligaduras transversales. La bóveda no es simétrica con respecto al eje transversal: hacia el arco de triunfo cuenta con terceletes y ligadura que confluyen en una clave de terceletes, pero hacia el ábside la clave se desdobra, los terceletes no llegan a encontrarse y quedan enlazados con nervios en V.

Separada por un arco perpiaño se encuentra la bóveda del ábside —rectangular achaflanado—. Hermosa bóveda, de proporción 3:5, basada en una disposición de los terceletes con clave duplicada. En la intersección de los dos arcos ojivos que unen los vértices de la zona rectangular se ubica una imponente clave labrada con calados, la única calada de las once de la bóveda, de las que ocho están doradas. Desde ella parten nervios diagonales que enlazan con los vértices que definen los chaflanes. El conjunto se completa con terceletes con clave desdobladas y ligaduras en \diamond con el muro de testa. Desde los rincones de los dos chaflanes se lanzan arcos avanzados que definen una única clave, enlazada con los nervios diagonales con combados de remate conopial.

CLAVES DESDOBLADAS CON DOBLES COMBADOS: FLORES

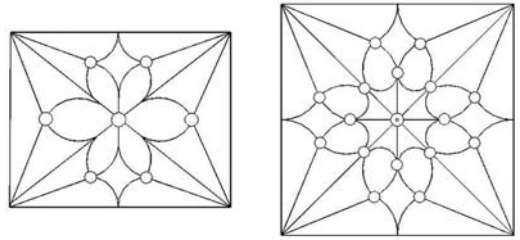


Figura 2

Bóveda del Refectorio del Monasterio de Oseira (izq) y bóveda del ábside de la Iglesia de S. Vicente do Pino (dcha)

Una segunda forma en la que se pueden enlazar estas claves desdobladas es mediante un par de dobles combados, de forma similar a como se ha expuesto en el caso de las claves de terceletes sencillas. Quizás el ejemplo en el que mejor se puede apreciar este mecanismo de trazado de bóveda es en el caso de las bóvedas del Refectorio del Monasterio de Oseira (ca. 1572, Yáñez 2008), en la que se pueden observar ambos mecanismos conjuntamente —y que desgraciadamente ha sido eliminada del itinerario de visita del monasterio. Se trata de un recinto de 8,90 × 27,33 m² en planta, techado por 4 tramos de bóveda iguales de proporción aproximada 4:3 separados por arcos perpiaños de medio punto y que cuenta con formeros del mismo tipo. Esta solución da origen a 4 hermosas bóvedas de 6 pétalos: en sentido transversal se observa la solución de doble combado enlazando las claves de bóveda y de tercelete, sin que exista ligadura entre la clave de tercelete y el formero; en sentido longitudinal se hace evidente el proceso de desdoblamiento de clave, el enlace de cada una de las subclaves con la clave de bóveda mediante dobles combados con forma de ojo, y, finalmente, el enlace de cada subclave con el arco perpiaño formando un remate conopial. Se disponen 1+6 claves, siendo la de bóveda pinjante con un descuelgue de unos 38 cm con respecto a los nervios, a su vez éstos descuelgan unos 27 cm con respecto a la plementería que cierra la bóveda a 10,88 m del suelo.

Relacionada con esta bóveda —quizás su precedente directo— es la bóveda de la Escaleras de los

Obispos de este mismo monasterio, datada también en el s. XVI —quizás posterior al incendio de 1552. En este caso se trata de una bóveda sobre 8 apoyos que cubre un espacio octogonal alargado gracias a las trompas aveneradas que transforman el rectángulo de $5,00 \times 7,40$ m² de la caja de escaleras. Desde los cuatro vértices centrales del octógono se lanzan nervios ojivos cuyo cruce define una potente clave de bóveda pinjante. De todos los vértices del octógono nacen terceletes que definen las ocho claves restantes, 6 las cuales —todas, salvo las situadas sobre el eje mayor— se unen a la clave de bóveda mediante un sistema de combados dobles, dando lugar a una «flor» de 6 pétalos. Las dos claves restantes se enlazan con un remate muy levemente conopial con las claves adyacentes. Este hecho hace que en determinadas perspectivas pueda parecer que los extremos de la bóveda están resueltos con su sistema de arcos cruzados, dentro de la tradición de cúpulas islámicas.

Un paso más en complejidad se da en la Bóveda del presbiterio de la Iglesia de San Vicente del Pino —en el contrafuerte S.O. del crucero figura una inscripción que señala el inicio en 1539. Se trata de una bóveda de proporción cuadrada —comprobada en la restitución fotográfica dada la imposibilidad de medir la profundidad con exactitud por la presencia del retablo: la medición arrojó $9,33 \times 6,96$ hasta el retablo con la clave cerrando a $15,44$ m—, con ojivos, terceletes en ambas direcciones dispuestos según la bisectriz, ligaduras centrales y combados. Las claves de los terceletes han sido desdobladas en 3 creando un acuerdo curvo. 17 claves (1+16), con la clave de bóveda perforada y resto labradas. La corona de claves centrales forma un octógono curvilíneo que se decora con combaduras entre ojivos en forma de corazón.

Desde el nivel del suelo se percibe como una flor de 8 pétalos (recordando sala capitular Oseira) mientras que su dibujo quizás recuerde más a un cuadrifolio conopial completado con óvalos interiores. Los nervios de esta bóveda son más gruesos que los de las bóvedas de la nave contigua. También la bóveda tiene una apariencia más naturalista que el resto.

La bóveda es de rampante curvo en ambas direcciones con caídas de 50 cm en dirección transversal y de 60-70 cm en la longitudinal, con descuelgues de nervio de unos 30 cm.

En el dibujo se aprecia que el acuerdo entre los nervios es diferente si se trata de ojivos o combados: en el caso de ojivo, los combados arrancan tangentes

desde la clave pero manteniendo el grueso del ojivo —jes no coincidentes— mientras que en el resto de los casos se produce acuerdo de los ejes-.

El análisis constructivo muestra la relación en la configuración con los ejemplos anteriores: con planta cuadrada, mayor número de claves y añadiendo algunos combados, parte del esquema de combados y claves separadas presentes en las bóvedas de Oseira. A nivel nacional quizás su traza se pueda relacionar también con la bóveda del crucero Catedral de Palencia —Simón de Colonia, 1497, (Palacios 2009, 156)—, aunque, como en el caso anterior, la tracería sea más sencilla que la de Monforte.

En todas las bóvedas anteriores el sistema de combados dobles parte de una posición interior a la bóveda, relacionada con la posición de clave de terceletes. Pero también hay casos en los que el trazado de los dobles combados alcanza el perímetro de la bóveda, en sustitución del sistema de nervios rectos en \diamond . Es el caso de la Bóveda del cimborrio de la Catedral de Tui (según Wikipedia, rehecho por el obispo Diego de Avellaneda en el año 1530): el rasgo que singulariza esta bóveda es que la pareja de combados que sustituye a la ligadura lo hace no desde una posición interior relacionada con la clave de terceletes, sino en toda la dimensión de la bóveda: el dibujo de los combados dobles parece una opción previa al diseño de los terceletes en el trazado de la bóveda.

Se trata de una bóveda nervada de $6,40 \times 6,10$ m² compuesta por ojivos, terceletes y combados —unos que sustituyen a las ligaduras y otros que definen una decoración circular— que arranca de ménsulas con forma general de flor de cuatro hojas. Bóveda por ojivos, en la que las unas teóricas ligaduras que unirían la clave de bóveda con el perímetro de esta son sustituidas una pareja de combados con forma de ojo y plementería. Debido a esto los terceletes no se llegan a encontrarse, sino que se interrumpen en su encuentro con los combados anteriores —definiendo claves desdobladas—: los arcos de ligadura se sustituyen por dos nervios combados que dibujan un ojo y que dan lugar a los cuatro pétalos de la flor. Cuenta además con una decoración con un círculo que enlaza todas las claves secundarias, con lo cual las claves dobles se encuentran enlazadas, mejorando su comportamiento mecánico. Una clave principal policromada —clave de bóveda—, colocada a 22,90 m del suelo (a 23,15 m la plementería) y 12 claves secundarias.

Una solución relacionada es la que presenta una de las capillas de Santa María de Finisterre. Se trata de una bóveda de ojivos con un cuadrifolio —en el que los remates contra el perímetro mantiene los dos nervios separados, pero sin terceletes ni ligaduras. Frente al caso anterior, los combados no llegan a la clave de bóveda. La plementería se apareja de con juntas perpendiculares a los ejes de las bóvedas entre combados y con juntas perpendiculares a las bisectrices sobre los ojivos. (VVAA. 1986, 97).

LISTA DE REFERENCIAS

- Castro Fernández, B. M^a (comisaria). 2009. *Exposición Os «náufragos» de Galicia. A labor do arquitecto Francisco Pons-Sorolla*. Xunta de Galicia-U.S.C.
- Fernández Rodríguez, Begoña. 2004. *Santa María la Mayor. Una iglesia parroquial*. Xunta de Galicia.
- Franco Taboada, J.A. Tarrío Carrodegas, S.B. (dirs.). 1999. *Las Catedrales de Galicia. Descripción gráfica*. Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas (RyTA). U.d.C., Xunta de Galicia.
- Franco Taboada, J.A. Tarrío Carrodegas, S.B. (dirs.). 2002. *Monasterios y Conventos de Galicia. Descripción gráfica de los declarados monumentos*. Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas (RyTA). U.d.C., Xunta de Galicia.
- Fortea Luna, M.; López Bernal, V. 2000. «Patología de bóvedas de doble curvatura». En *Actas del 3^a Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Madrid: I. Juan de Herrera, SEDHC, U. Sevilla, Junta Andalucía, COAAT Granada, CEHOPU
- Gómez-Ferrer Lozano, M.; Zaragoza Catalán, A. 2009. *La Lonja De Los Mercaderes*. <http://www.gothicmed.es/>
- González, Miguel A.; Yáñez, Fray Damián. 2008. *Santa María la Real de Oseira. Guía del Monasterio*. Edilesa.
- Heyman, J. 1995. *Teoría, historia y Restauración de Estructuras de Fábrica*. Madrid: CEHOPU-Instituto Juan de Herrera-CEDEX.
- López Collado, G. [1976] 1985. *Ruinas en Construcciones antiguas. Causas, consolidaciones y traslados*. Ávila: Miján Artes Gráficas
- Palacios Gonzalo, José Carlos. 2009. *La Cantería Medieval. La Construcción de la bóveda gótica española*. Madrid: Munilla-Lería.
- Rabasa Díaz, E. 1996. «Técnicas góticas y renacentistas en el trazado y la talla de las bóvedas de crucería españolas del siglo XVI». En *Actas del 1^o Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Madrid: Juan de Herrera, CEHOPU.
- Rodríguez Liñán, C.; Gómez de Cózar, J.C.; Rubio de Hita, P. 1998. «Nervaduras, plementos, témpanos y plegaduras. Bóvedas resistentes y elementos decorativos». En *Actas del 2^o Congreso Nacional de Historia de la Construcción*. Madrid: I. Juan de Herrera, SEDHC, UdC., CEHOPU.
- VVAA 1986. *Arquitectura Gótica en Galicia. Los templos: catálogo gráfico*. Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas. Vigo: ETSA A Coruña, C.O.A. Galicia, U.S.C.