

Estereotomía de cubiertas de madera en templos virreinales de Michoacán

Se expone el tema de las cubiertas de madera en edificaciones eclesiásticas de la parte central del antiguo obispado de Michoacán, elaboradas durante el periodo virreinal. Las soluciones, con origen en la tradición constructiva purépecha y las aportaciones técnicas de los españoles que se establecieron en la región, constituyen el tema central de esta comunicación. Se explican las soluciones utilizadas, con énfasis en la interpretación local y el mestizaje cultural que se generó con la llegada en el siglo XVI de la cultura hispánica; elementos básicos que dieron amplias posibilidades para lograr las formas espaciales y constructivas de los casos que se presentan. Sistemas constructivos utilizados localmente para construir los ejemplos virreinales, donde se interpretan en sus expresiones formales los influjos del arte mudéjar, con un toque auténticamente regional. Se aprecian las intenciones expresivas de las cubiertas y las soluciones técnicas. Se llega a conclusiones que tienen impacto en el conocimiento de la tecnología para la construcción de cubiertas de madera, en la arquitectura eclesiástica que se desarrolló en la cuenca lacustre de Pátzcuaro y en la Sierra Purépecha michoacana. *Palabras clave:* estereotomía, cubiertas de madera, templos virreinales, Michoacán.

This work deals with the subject of wooden roofs built in the viceregal period for religious structures in the central region of the former diocese of Michoacán. Solutions, based on the Purépecha construction tradition together with the technical contributions of Spaniards who settled in the region are the central topic of this article, while basic elements provided a wide range of possibilities to achieve spatial and construction forms in the cases studied. In them formal expressions of influences from Mudejar art with a genuine regional touch are interpreted. The typologies described were identified through direct observations and analogies with examples from European documents, analyzing construction solutions, in order to dispel doubts and find contributions. Social, economic, political, and cultural conditions, full of variants and similarities, that gave rise to this expression were taken into account, given the diverse technical solutions that were applied. *Keywords:* stereotomy, wooden roofs, viceregal churches, Michoacán.

El tema de la estereotomía aplicada para la elaboración de cubiertas de madera reviste especial interés en los ejemplos realizados en la parte central de lo que constituyó, en la etapa virreinal, el obispado de Michoacán. Destacan estas obras de la arquitectura religiosa por las dimensiones de los espacios a cubrir, el uso de sistemas estructurales de geometría sencilla y el talento de sus constructores, expresado a través de la lectura que se puede hacer y permite descubrir los conocimientos aplicados en diversos rubros, como la organización para el trabajo, el uso de las herramientas y la aplicación de técnicas tradicionales.¹ En las edificaciones que permanecen se puede descubrir la importancia y el desarrollo cultural alcanzado en la etapa virreinal en la región central de lo que hoy constituye el estado de Michoacán. Esta

* División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

¹ Agustín Jacinto Zavala, *Mitología y modernización*, Zamora, El Colegio de Michoacán/Gobierno del Estado de Michoacán, 1988, p. 57.



Figura 1. Extensión del Obispado de Michoacán en la etapa virreinal. Esquema elaborado por Luis Alberto Torres con base en el mapa de la República mexicana.

trascendencia cultural obedece al progreso que, para el momento de la llegada de los españoles, había alcanzado la cultura purépecha,² destacando significativamente “[...] del resto de culturas del Occidente por haber tenido un desarrollo excepcional y presentar rasgos particulares distintos a todos ellos”.³ La ubicación geográfica⁴ favoreció su diligencia cultural y permitió diversidad de manifestaciones. Esta cultura —florecente a la llegada de los españoles en 1524— destacó por sus tradiciones, alcance cultural, rasgos y costumbres especiales, organización social, habilidad artesanal y especial manera de resolver su arquitectura.⁵ Para ese momento el reino tarasco abarcaba lo que hoy es el estado de Michoacán y porciones de los actuales

² Fernando Guevara Fefer, “Los factores físico-geográficos”, en *Historia General de Michoacán*, vol. I, México, Gobierno del Estado de Michoacán/IMC, 1989, p. 9.

³ Marcia Castro-Leal, “Desarrollo regional, Época Prehispánica”, en *Historia General de Michoacán*, op. cit., p. 117.

⁴ Geográficamente Michoacán depende en el relieve de su suelo de dos amplias unidades orogénicas —la Cordillera Neo-Volcánica y la Sierra Madre del Sur—, las cuales, junto con la Depresión Austral o del Balsas, que las separa, y las planicies que tienen exteriormente, forman las cinco grandes regiones geomórficas mexicanas a las que pertenece el territorio michoacano. José Bravo Ugarte, *Historia sucinta de Michoacán*, Morelia, Morevallado, 1995, p. 15. Véase Fernando Guevara Fefer, op. cit., pp. 10-14.

⁵ Carlos Paredes Martínez, “El tributo indígena”, en *Michoacán en el siglo XVI*, Morelia, Fimax Publicistas, 1984, p. 24.



Figura 2. Panorámica de la Cuenca lacustre de Pátzcuaro. Fotografía del Archivo Torres Salomao.

estados de Colima, Jalisco, Guanajuato, Querétaro y Guerrero (figura 1).

La Cuenca lacustre de Pátzcuaro fue el sitio más importante; en él se asentó la capital del señorío tarasco (purépecha) y concentró el poder político y militar más importante del occidente de Mesoamérica.⁶ Al establecerse el virreinato, la población indígena tarasca constituyó el factor potencial que aportó la mano de obra necesaria para conformar la cultura construida de la nueva sociedad, con lo cual se originó un mestizaje que propició un enriquecimiento en todas las áreas del conocimiento (figura 2).

En el siglo XVII se dio una etapa de consolidación de la vida virreinal donde las condiciones políticas y culturales conformaron una sociedad que tuvo gran influencia y participación en el desarrollo de la Nueva España.⁷ La arquitectura desplegó un papel importante a través de las grandes obras religiosas y civiles.⁸ Respecto a la construcción de cubiertas de madera, los conocimientos adquiridos por los arte-

⁶ Jesús Martínez García, *Michoacán. Época precortesiana. Resumen histórico*, México, UNAM, 1987, p. 40.

⁷ Ramón López Lara, “El obispado de Michoacán en el siglo XVII”, nota preliminar, informe inédito de Beneficios, Pueblos y Lenguas, Morelia, Fimax Publicistas (Estudios Michoacanos, III), 1973, p. 13; véase Rodolfo Pastor y María de los Ángeles Romero, “Integración del sistema colonial”, en *Historia General de Michoacán*, op. cit., vol. II, pp. 125-129.

⁸ Carlos Chanfón Olmos, *Conventos coloniales de Morelos*, México, Porrúa, 1994, p. 22. George Kubler, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, México, FCE, 1982, p. 60. Rodrigo Martínez, “Reorientaciones”, en *Historia General de Michoacán*, op. cit., p. 103.



Figura 3. Recursos maderables hasta hoy existentes en la región. Fotografías del Archivo Torres Salomao.

sanos michoacanos determinaron procesos para el tratamiento de los materiales, innovaciones para la elaboración de sistemas constructivos y estructurales, así como procedimientos para la organización del trabajo, cuyo método se prolongó en los siglos siguientes⁹ (figura 3).

Cubiertas de media tijera

La organización del trabajo, la mano de obra y los materiales existentes en la región cubrieron un rubro importante en las tareas de construcción. El medio físico geográfico en torno a las condiciones climáticas y los recursos existentes fueron factores propicios para el desarrollo adecuado de estructuras de madera destinadas a la construcción de cubiertas.¹⁰ La madera fue el recurso apropiado para resolver los sistemas de cubiertas en las naves de templos y de la arquitectura en general. Debido a

⁹ Alberto Carrillo Cázares, *Michoacán en el otoño del siglo xvii*, Zamora, El Colegio de Michoacán, 1993, p. 7. Ramón López Lara, *op. cit.*, p. 17. Rodolfo Pastor, "Integración del sistema colonial", en Enrique Florescano, *op. cit.*, pp. 125-160. Rodolfo Pastor, "Expansión económica e integración cultural", en Enrique Florescano, *op. cit.*, pp. 163 y 164.

¹⁰ Fray Jerónimo de Alcalá, *La Relación de Michoacán*, versión paleográfica de Francisco Miranda, Morelia, Fimax Publicistas (Estudios Michoacanos), 1980, pp. 35 y 46.

la exuberante existencia de este producto se desarrollaron avanzados conocimientos en la obtención, procesamiento y destreza en el uso de herramientas para el corte y configuración de componentes estructurales y decorativos. Bravo Ugarte explica que la madera fue el material usado para la construcción y elaboración de instrumentos y enseres para cubrir las necesidades de la vida cotidiana; afirma que se hacían "[...] de madera (*chuhcri*), las tablas y palos para la construcción [...]".¹¹ Los angareros eran los artesanos encargados de elaborar los elementos necesarios para las obras de construcción; pertenecían al grupo de trabajadores de la madera, eran hábiles en el manejo del hacha y la hachazuela, herramientas con las cuales lograban dar escuadría a las vigas, canes, tablones y demás materiales procesados para edificar (figura 4).

Estas destrezas fueron aprovechadas para la erección de las grandes obras en que se utilizó la madera para la manufactura de componentes estructurales (como arrastres, cerramientos, puntales, pilares, viguerías y cubiertas), empleando las ventajas y características de trabajo estructural, la

¹¹ José Bravo Ugarte, *Inspección ocular en Michoacán. Regiones central y sudoeste*, introducción y notas, México, Jus (Testimonia Histórica, 2), 1960, p. 107.



Figura 4. Uso de las herramientas. Izquierda: escuadría de grandes vigas, realizada con el hacha por los angareros. Derecha: detallado de un pilar con el hachazuela. Fotografías del Archivo Torres Salomao.

facilidad de adquisición, y sobre todo la homogeneidad e idoneidad de comportamiento de la madera con relación a las estructuras portantes que fueron elaboradas con piedra y adobe.

El sistema de cubiertas usado en las edificaciones religiosas de Michoacán siempre fue de vertientes inclinadas, por lo general recubiertas con tejamaniles¹² o tejas. Se construyeron aplicando el sistema más simple, que fue el de media tijera, procedimiento que forma un armazón de madera, compuesto por tres maderos principales; dos se colocan sobre los muros longitudinales del recinto y el tercero se coloca en la parte superior, apoyado al centro sobre los muros testeros; constituye la parte más alta del tejado donde doblan las vertientes; consiste en un rollizo (morillo o palo redondo) que se obtiene cortando árboles de constitución robusta y recta. Sobre estos tres componentes —denominados “arrastres” los más bajos y “caballete” el más

alto— se coloca una sucesión de vigas inclinadas para formar las vertientes (figura 5).

El procedimiento descrito fue el más utilizado en Michoacán; Enrique Nuere lo describe como cubiertas simples, derivadas directamente de las conocidas de *par e hilera*; la diferencia estriba en que las cubiertas de *par e hilera* están ensambladas por medio de caja y espiga y cornezuelos, logrando así un triángulo estructural entre pares y nudillo, mientras que las cubiertas de media tijera tienen como única unión la confluencia de los largueros en la parte superior (donde se configuran el caballete y la cumbrera); el resto del sistema es simplemente apoyado, razón por la cual el trabajo estructural de este armazón es diferente a la armadura de *par y nudillo*, comportándose como una estructura con articulaciones que tienen movimiento y permiten trabajo flexible ante los movimientos de tierra o acontecimientos sísmicos. Este diseño responde a una de las soluciones más sencillas posibles,¹³ y fue usado generalizadamente en toda la Nueva España; sin embargo, para edificar espacios de mayores dimen-

¹² Tablas de madera delgada desgajada, cuyas medidas fluctuaban entre 60 y 90 cm de longitud, 10 y 11 cm de ancho y el espesor máximo era de 3 a 6 mm. Luis Alberto Torres Garibay, “La transmisión de la tradición en la técnica del tejamanil para construir, patrimonio inmaterial de la cultura Purhépecha”, en *La transmisión de la tradición para la salvaguardia y conservación del Patrimonio Cultural*, México, INAH, 2012, p. 148.

¹³ Enrique Nuere Matauco, *La carpintería de lo blanco. Lectura dibujada del primer manuscrito de Diego López de Arenas*, Madrid, Litofinter, 1985, p. 19.

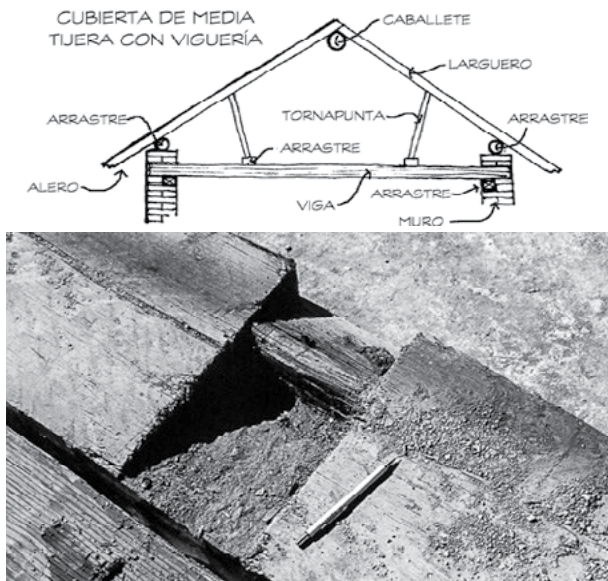


Figura 5. Estructura de media tijera y arrastre de larguero. Esquema elaborado por Luis Alberto Torres. Fotografía del Archivo Torres Salomao.

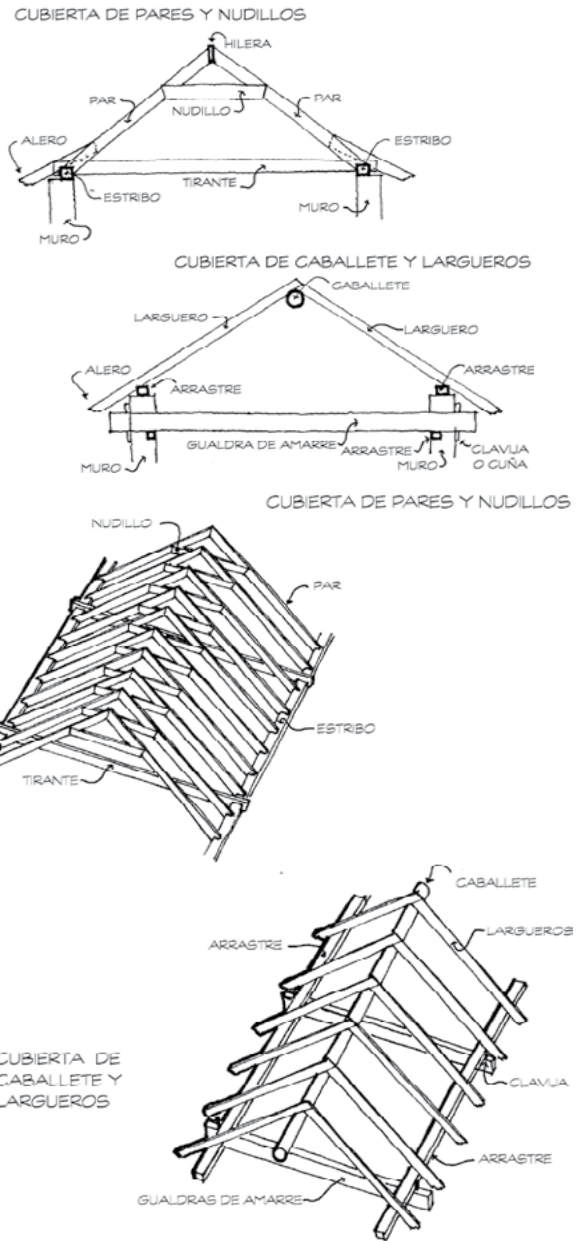
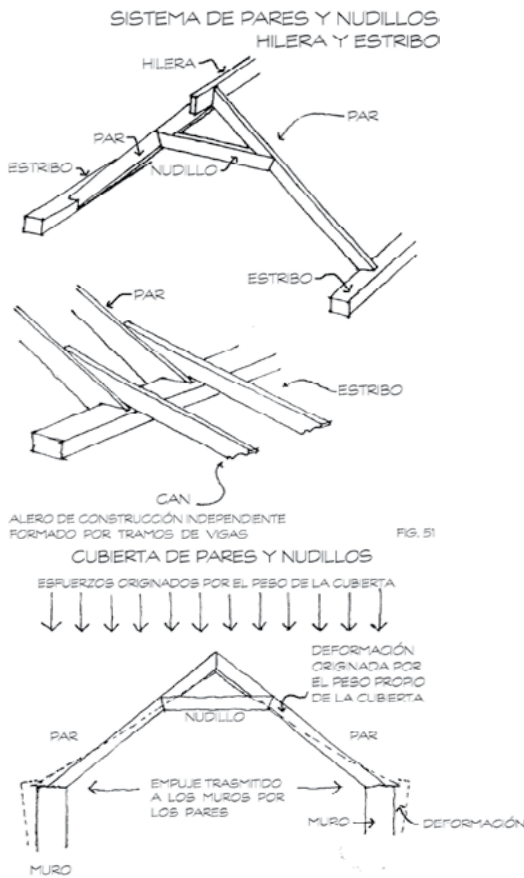


Figura 7. Estructuras de par y nudillo con tensor y de media tijera con gualdra de amarre. Esquemas elaborados por Luis Alberto Torres.



FUENTE Nuere Enrique, La carpintería de la madera, p. 20

FIG. 50

Figura 6. Estructura de par y nudillo o par e hilera. Esquemas elaborados por Luis Alberto Torres, con base en los dibujos de Enrique Nuere.

siones, el sistema simple no era suficiente desde el punto de vista estructural, razón por la cual hubo necesidad de acompañar la composición de la media tijera, con otros elementos elaborados también con madera, los cuales debían cumplir solicitaciones estructurales específicas (figura 6).

ENLACE DE UNA GUALDRA DE AMARRE

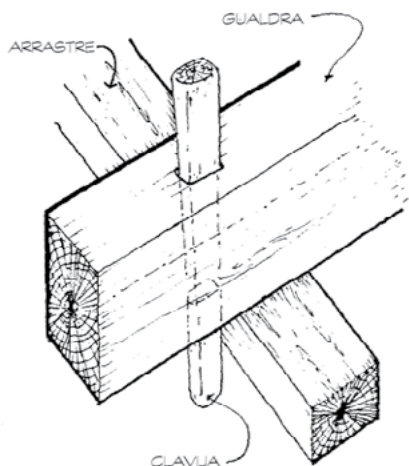


Figura 8. Amarre enclavijado. Detalle en el templo de Santa Ana Chapitiro. Esquema elaborado por Luis Alberto Torres. Fotografía del Archivo Torres Salomao.

Al referirse a los casos de edificaciones de grandes dimensiones, Enrique Nuere asegura que para las cubiertas de par e hilera “La solución perfecta llega con la aparición del tirante, pieza que une la base de los pares y que impide su deformación”¹⁴ (figura 7).

Para el caso michoacano, la solución repetidamente utilizada consistió en una adaptación particular del sistema de media tijera, que consiste en colocar grandes vigas que apoyan la totalidad del armazón de tijera y funcionan estructuralmente como tirantes, además de servir como lastre de los muros longitudinales donde se soportan. En la región michoacana a estos componentes se les conoce como *gualdras de amarre*, que se colocan con longitud mayor al ancho total de la nave, incluyendo los espesores de los muros, quedando los extremos en saledizo con una perforación vertical en coincidencia tangencial a la cara externa del arrastre y, dentro de esta perforación, una clavija troncocónica encajada que cierra el enlace (figura 8).

Esta forma de trabazón es considerada un recurso local, aunque puede tener influencia filipina; su diseño y trabajo estructural tiene relación con los

demás componentes del conjunto; se identifica como resultado de una aplicación lógica, determinada por el comportamiento de los componentes que funcionan de forma conjunta, logrando con ello un recurso estructural de comportamiento flexible ante las solicitaciones sísmicas. En términos generales, la configuración de la armadura de media tijera queda compuesta por el caballete en la parte superior, los arrastres sobre los muros, los largueros apoyados en el caballete y los arrastres formando las vertientes y las fajillas colocadas transversalmente a los largueros para complementar el procedimiento, componentes mínimos para cubrir recintos no mayores a 7 m de luz interior. En claros mayores a los 7 m, el armazón de media tijera requiere de los complementos estructurales consistentes en la *gualdra de amarre* ya descrita, tornapuntas o puntales colocados en la parte media de los largueros, para evitar la deformación de éstos, y tijeras auxiliares para sustentar el caballete. De esta manera quedaba resuelta la forma de cubrir las grandes naves de los templos que, por lo general, fueron diseñados con dimensiones mayores, oscilando entre los 8 y 12 m de luz interior y longitudes de 35 a 54 m medidos desde el acceso hasta el muro testero. El procedimiento descrito permitió independencia es-

¹⁴ *Idem.*



Figura 9. Artesón del templo de Túpátaro, elaborado con madera de pino y decorado con alegorías bíblicas. Fotografías del Archivo Torres Salomao.

tructural con relación a los plafones interiores que acompañaron las espacialidades de los templos; plafones que en términos generales se diseñaron y construyeron de tres formas diferentes para lograr expresiones similares a las cubiertas mudéjares españolas; con esta técnica, la composición completa entre cubierta y plafones determinó la existencia de un espacio triangular denominado *tapanco*, cuya función es de control térmico y permite el acceso para el mantenimiento periódico de todo el sistema.

La mayor aportación de la tecnología desarrollada en Michoacán —relativa al tema de la estereotomía



Figura 10. Bóveda de madera del templo de Santa Ana, Chapitiro, elaborada con cerchones y tablas de pino, decorada con cenefas y alegorías bíblicas. Fotografías del Archivo Torres Salomao.

para las cubiertas de madera— estriba precisamente en la forma y técnicas aplicadas en las tres corrientes constructivas de plafones, las que obedecieron a temporalidades diferentes, vinculadas a un espíritu auténticamente regional. Estos ejemplos son testigos del desarrollo logrado con relación a los procedimientos estructurales, la estereotomía de los materiales, la carpintería de lo blanco y el aprovechamiento de este material con fines ornamentales (figuras 9 y 10).

Técnica de zapatas en saledizo

El plafón de vigas sobre zapatas en saledizo fue un recurso técnico usado a partir del siglo *xvi* en la Cuenca lacustre de Pátzcuaro y en la zona de la Sierra Purépecha principalmente; su aplicación fue generalizada hasta las primeras décadas del siglo *xvii*. La misión principal de este método constructivo es disminuir la sollicitación estructural que requiere solventar la vigería al abatir con los grupos de zapatas el claro interno a cubrir; coadyuvar estructuralmente como diafragma para la estabilidad de muros y cubierta; proporcionar la geometría de una techumbre en forma de trapecio, similar a las cubiertas mudéjares españolas, y contener pinturas de alegorías relativas al culto (figura 11).

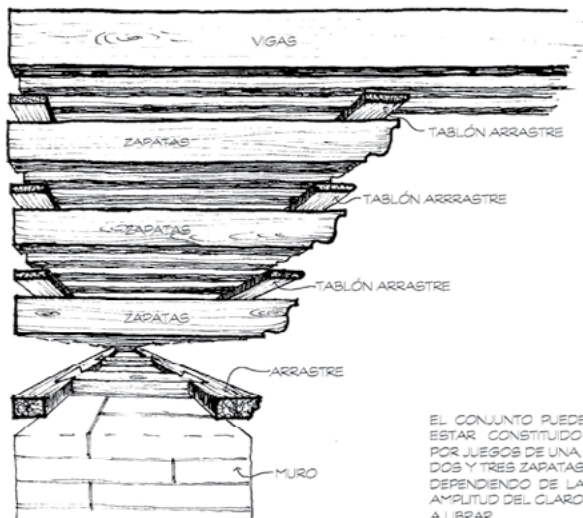
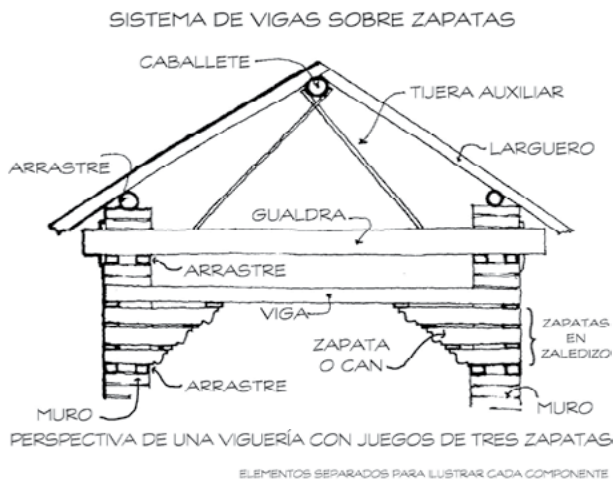


Figura 11. Amarre enclavado y sistema de zapatas de madera. Esquemas elaborados por Luis Alberto Torres.

El sistema de zapatas fue el recurso de mayor auge para edificar estos amplios recintos en la etapa inicial de la época virreinal en Michoacán; se considera que este tipo de cubiertas de madera se realizó con alta tecnología para la época. Edificaciones como el convento de San Francisco Erongarícuaro, San Francisco Uricho, Santa María Huiramangaro, San Jerónimo Purenchécuaro, San Andrés Tziróndaro y otras obras más situadas en la ribera del lago de Pátzcuaro son ejemplo contundente de una técnica avanzada en el arte de construir basada en la obra de fábrica con madera.

La nave del templo en el convento de Erongarícuaro, ubicado en el costado occidental del lago de

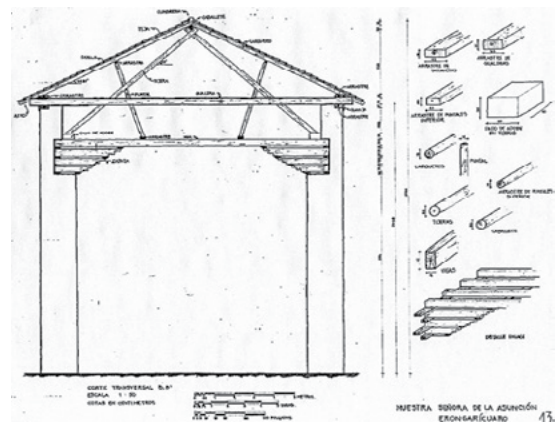


Figura 12. Corte transversal y vista interior de la nave. Templo de Erongarícuaro. Levantamiento de Luis Alberto Torres. Fotografía del Archivo Torres Salomao.

Pátzcuaro, representa el ejemplo más significativo de los armazones de madera de vigería sobre zapatas. En la Sierra Purépecha se cuenta con los casos de Zacán, Nurío y Cheranatzícurin, que utilizaron la misma solución (figuras 12 y 13).

La cubierta de San Francisco, en Erongarícuaro

La planta del templo de Erongarícuaro es un recinto alargado en proporción uno a cuatro un tercio, 11.54 x 50.75 m, con techumbre de vigería sobre triples zapatas en sus muros longitudinales, con un escalonamiento en el arco triunfal, el cual da mayor altura al techo que cubre el presbiterio. La vigería se desplanta a partir arrastres tallados con el cordón franciscano, a una altura de 10 m los de la nave, y los del presbiterio a 12.25 m. El conjunto de arrastres acor-



Figura 13. Fachada frontal y vista interior de la nave. Templo de Erongaricuaró. Fotografías del Archivo Torres Salomao.

donados y zapatas con canes tallados se desarrolla en saledizo a todo lo largo de la nave. En la cúspide del último grupo de zapatas y arrastres se asientan las vigas que corren de lado a lado del recinto; sobre éstas se extiende un entablado que conforma la tapa general del techo. La cubierta por el interior del recinto es de superficie plana en conjunto, con la molduración que se logra en el ritmo de viguería y tapa. En los extremos, la composición inclinada de los conjuntos de triples zapatas condicionan la percepción total del espacio en armonía con el envidado en forma de una gran artesa invertida, con lo cual se logra gran similitud con las cubiertas de

artesón españolas. El arco triunfal y el cambio de nivel del techo del presbiterio jerarquizan el espacio del altar e interrumpen la trayectoria tan alargada del recinto. El coro tiene un tratamiento con el mismo criterio constructivo; su disposición es en “U”, sustentado por pilares, zapatas y gualdras de madera, sobre las cuales se desplantan arrastres acordonados, zapatas molduradas y tabicas para recibir la viguería, armando el conjunto en armonía con el techo superior. La combinación de zapatas y arrastres se extiende en saledizo 2.20 m por lado, con lo cual se disminuye el claro libre de 11.54 a 7.14 m, es decir, que se acorta en un tercio el claro libre, lo que permite un trabajo estructural más descansado para las vigas. Tiene ocho ejes de gualdras de amarre con escuadría colocada en vertical y cuatro ejes de gualdras colocadas en sección horizontal en el área del presbiterio, las que funcionan como tensores; todas ellas acomodadas transversalmente sobre los arrastres a distancias variables.

El caballete de 20 cm de diámetro está soportado por grandes tijeras auxiliares formadas con redondos de 20 cm; éstas tienen una inclinación de 38 grados y se apoyan en confluencia con el escalonamiento de los muros, sobre dados contruidos con adobes y durmientes de madera. En este ejemplo se advierte la calidad de diseño y construcción de los componentes, elaborados con gran habilidad, haciéndose patente el cometido estructural del sistema, direccionado para abatir el claro libre a cubrir. El corte de la madera, campo específico de la estereotomía, fue logrado por medio de la técnica tradicional, utilizando herramientas simples como el hacha y el hachazuela.

Técnica de tablonos y nervaduras de configuración curva

El sistema de bóvedas elaboradas con tablonos y nervaduras de madera pertenece a una etapa posterior al de zapatas; la forma es de medio punto o

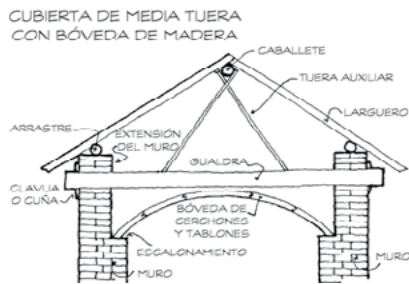


Figura 14. Bóveda de madera, templo de San Nicolás de Bari, Santa Fe. Fotografía del Archivo Torres Salomao. Esquema elaborado por Luis Alberto Torres.

rebajada; su situación estructural es independiente de los apoyos y del tejado. La configuración, más que estructural, es formal y decorativa; se apoya sobre escalonamientos que se fabrican en los muros, soportando su geometría a través de las nervaduras ensambladas para conseguir la figura curva. Se construyen por medio de una estructura portante de arcos distribuidos a cada tres o cuatro varas castellanas o por parejas, conformando entre ejes de dobles arcos. Se fabrican con tramos de vigas llamados cerchones, con ensambles diagonales enclavados en forma de rayo de Zeus. Entre cada arco se colocan transversalmente tablonces de madera encastrados en una ranura, con lo cual quedaba concluida la bóveda en cada entreje¹⁵ (figuras 14 y 15).

La cubierta de San Nicolás de Bari, en Santa Fe

En el ejemplo de la bóveda de madera en Santa Fe se puede observar la calidad constructiva respecto

¹⁵ Luis Alberto Torres Garibay, "Tecnología constructiva en la zona lacustre de Pátzcuaro y región Morelia", tesis doctoral en Arquitectura, Morelia, UNAM, 1999, pp. 115-119.

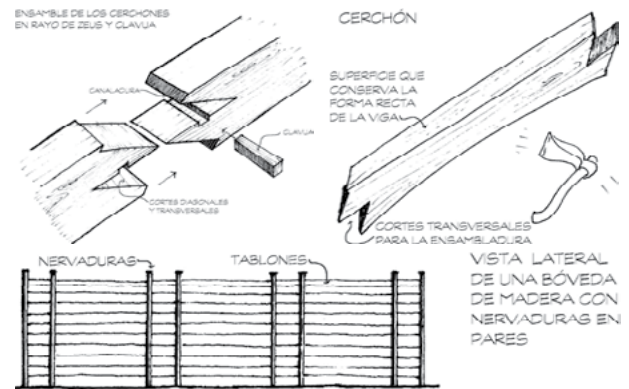


Figura 15. Detalles constructivos de la bóveda de madera. Esquemas elaborados por Luis Alberto Torres.

a la composición geométrica y la capacidad estructural de los componentes. Este plafón abovedado fue diseñado conformando dobles nervaduras de corta distancia para figurar la expresión formal de arcos fajones. Las uniones de los tablonces fueron selladas con cintas de lino, adheridas con cola de conejo y desvanecidas con un delgado pañete preparado con blanco de España. Posteriormente, todo el conjunto de la bóveda fue pintado con la perspectiva de aparentar la obra elaborada de piedra enlucida. Todos los elementos constitutivos del sistema fueron confeccionados aplicando la técnica tradicional de selección, diseño y corte de la madera con las herramientas comunes, como el hacha. La bóveda de madera fue una solución adecuada al sistema general del conjunto construido, ya que los muros portantes, fabricados con adobes, no hubieran tenido la posibilidad estructural de sostener una bóveda de piedra. En este ejemplo de Santa Fe, se constata la temporalidad posterior del procedimiento abovedado de madera ya que persisten los vestigios de su plafón anterior que había sido fabricado por medio de zapatas en saledizo, las que fueron cortadas con posterioridad para insertar la bóveda de madera. Por las prospecciones realizadas se ha podido constatar que este procedimiento constructivo proliferó en el siglo XVII.

SISTEMA TRAPEZOIDAL APOYADO SOBRE VIGUERÍA

SISTEMA DE ENSAMBLAJE DE CERCHONES DEL ARCO TRAPEZOIDAL

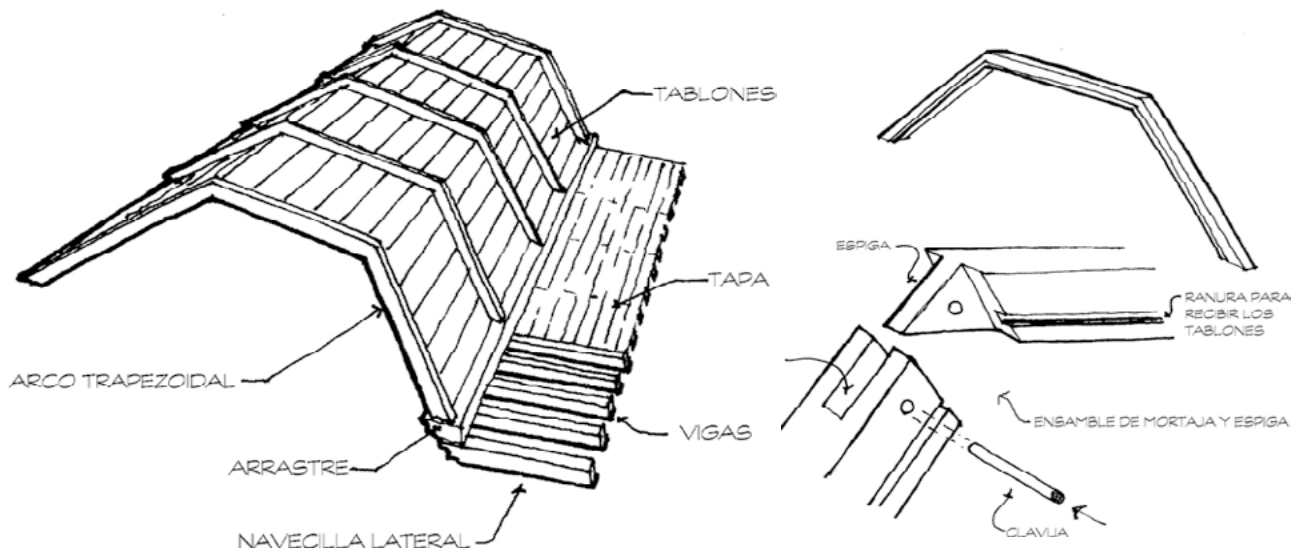


Figura 16. Detalles constructivos del plafón trapezoidal de madera. Esquemas elaborados por Luis Alberto Torres.

Técnica de tablonés y nervaduras de configuración trapezoidal

Las cubiertas en forma de trapecio se construyeron sobre todo en la sierra purépecha; su configuración es poligonal; descansan también sobre escalonamientos en los muros longitudinales; por su diseño geométrico, al interior del espacio se aprecian como una gran artesa invertida, simulando la configuración constructiva y espacial de una cubierta mudéjar española de *par y nudillo*, pero su diseño y trabajo estructural es diferente. La construcción de estos plafones fue realizada con soluciones variables, diseñadas de acuerdo con la constitución de cada espacio; unos armazones fueron ubicados por encima de las gualdras de amarre y otros por abajo de éstas. En otros casos se elaboraron acompañados de pequeñas naves laterales apoyadas por medio de columnillas y zapatas de madera. La construcción de estos techos se hizo de forma similar a los de bóveda: con arcos poligonales de madera, ensamblando los maderos con mortaja y espiga o a media madera; entre cada arco poligonal fueron encastrados los tablonés para complementar el ar-

mazón y formar los faldones y la carrera central (figura 16).

La cubierta de Santa Rosa, en Zacán

El ejemplo de la capilla del hospital de Santa Rosa, en Zacán, muestra la forma de artesa invertida, apoyada en las navecillas laterales, configuradas con columnas, viguería, canes, tabicas y tapa para conformar un techo que define un nivel más bajo y acorta la distancia para recibir el plafón. Todos los componentes del trapecio fueron enlucidos con imágenes religiosas configurando el espacio interior de alta expresividad pictórica (figura 17).

Conclusión

En Michoacán, el arte de la carpintería de lo blanco forma parte sustantiva del patrimonio construido que permanece en muchos ejemplos ubicados en la Cuenca lacustre de Pátzcuaro y en la Sierra Purépecha. Su existencia patentiza la fusión de conocimientos locales y europeos en el arte de la estereotomía de madera. El ingenio estructural de-



CUBIERTA TRAPEZOIDAL CON NAVECILLAS LATERALES Y GUALDRAS DE AMARRE A NIVEL DE LAS VIGAS

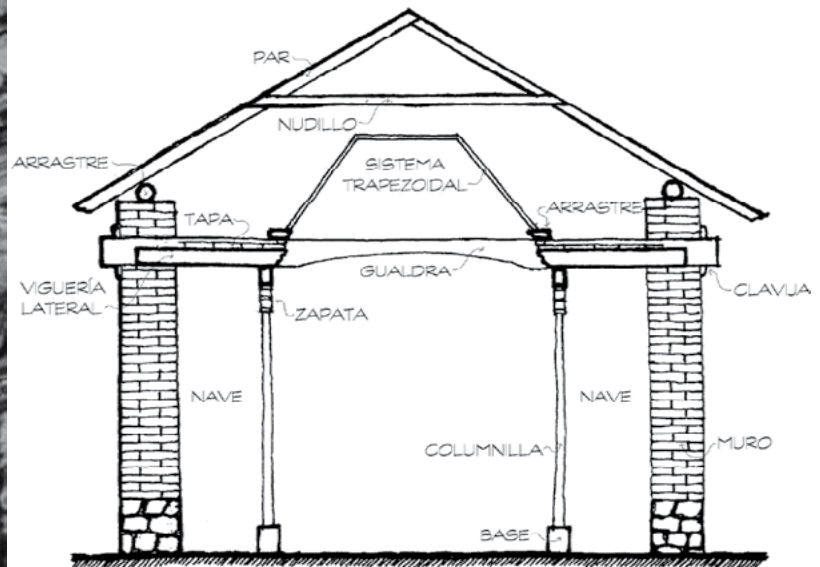


Figura 17. Cubierta trapezoidal de madera, templo de Santa Rosa, en Zacán, Sierra purépecha. Fotografía del Archivo Torres Salomao. Esquema elaborado por Luis Alberto Torres.

sarrollado es evidencia de la aplicación de técnicas tradicionales, adicionadas con elementos complementarios para lograr cometidos estructurales de mayores solicitaciones. Debe considerarse, para el momento de diseño y elaboración de estas edificaciones provenientes de los siglos XVI y XVII principalmente, que sólo fueron utilizados los recursos de ensamblajes sin herrajes o cualquier otro tipo de ayuda estructural, lo cual les concede mayor relevancia a los resultados construidos. Los diseños de los plafones muestran gran similitud en su expresión formal con las cubiertas de origen español; sin embargo, en los resultados construidos permanecen las aportaciones locales referentes a las técnicas artesanales aplicadas y a las formas y disposición de los componentes. De esta forma se puede percibir el intercambio de conocimientos aportado por dos culturas en vía de alcanzar finalidades comunes. La obra de mano local permanece presente en las edificaciones, aparejada a las formas espaciales de los plafones europeos. Los ejemplos referidos constituyen hasta hoy el panorama general de muchas

otras obras arquitectónicas que aún permanecen en el territorio michoacano y constituyen una parte del patrimonio cultural de México, patrimonio cuyo reconocimiento está sustentado en las obras materiales que han permanecido, pero sobre todo en el reconocimiento de los saberes de sus constructores, conocimientos que forman parte sustantiva del patrimonio intangible de la cultura purépecha.

Glosario

- Alfarda.* Cada uno de los maderos que forman la pendiente de una armadura.
- Armadura.* Conjunto de piezas de madera u otra materia, destinado a recibir el tejado.
- Arrastre.* Viga acostada sobre el coronamiento de un muro para recibir la vigería de un plafón y uniformizar las cargas.
- Artesa.* Cajón de madera que va angostándose hacia el fondo.
- Azuela.* Instrumento de carpintero con que desbasta la madera.

Caballote. Pieza de armadura donde descansan los cabríos en lo alto de una techumbre. En Michoacán es el madero que sustenta los largueros en la parte superior de la cubierta.

Cabrio. Madero colocado paralelamente a los pares en una armadura de tejado.

Can. Extremo tallado de una viga que sobresale del paramento exterior del muro sobre el que se apoya.

Cerchón. Madero labrado en forma curva, que se emplea en las armaduras de cúpulas, bóvedas y cimbras.

Claro o luz. Distancia libre entre dos apoyos corridos o aislados.

Cuchillo. Triángulo que forman los pares y un tirante con sus demás adherentes.

Ensamblar. Unir, juntar, ajustar unas piezas con otras, especialmente de carpintería.

Estribo. Madero colocado horizontalmente sobre los tirantes, en el cual embarbillan (encajan) los pares de una armadura.

Gualdra. Término local en Michoacán para una viga de madera de gran sección.

Larguero. Equivalente a la alfarda en el caso michoacano.

Nave. Cada uno de los cuerpos que, colocados paralelamente, componen el espacio de un templo.

Nudillo. Madero horizontal que se ensambla a los pares, generalmente al tercio de su longitud.

Par. Sinónimo de Alfarda

Saledizo. Elemento de madera o piedra avanzado por fuera de un apoyo, que sostiene otros componentes estructurales de la arquitectura.

Tabica. Tablilla que cubre los huecos que dejan las vigas sobre los arrastres.

Tapa. Entablado que se coloca sobre la vigería de una techumbre.

Tapanco. Espacio intermedio entre la cubierta y el plafón.

Tirante. Madero que va de solera a solera abarcando el ancho del cuchillo en una armadura.

Zapata. Pieza de madera o piedra puesta horizontalmente sobre la cabeza de un pie derecho o pilar, la que sirve para aminorar el claro.

