

La capilla abierta de Teposcolula: joya de la arquitectura del siglo XVI

Estudio arquitectónico de los edificios dominicos en la Mixteca mexicana

Benjamín IBARRA SEVILLA*

*Profesor de Arquitectura de la Universidad de Minnesota
USA*

SUMARIO: 25-94 [1-70]. Resumen: 25-26 [1-2]. Abstract: 26 [1]. Introducción: 26-27 [2-3]. 1. La Capilla abierta, un nuevo género de edificio: 27-29 [2-5]. 2. Referencias históricas de la Mixteca Alta a la llegada de los frailes dominicos: 29-35 [5-11]. 3. Principales componentes de conjuntos conventuales del siglo XVI en México: 35-39 [11-15]. 4. Características arquitectónicas de los monasterios: 40-43 [16-19]. 5. La Capilla abierta de Teposcolula: 44-46 [20-22]. 6. Análisis arquitectónico de la capilla abierta de Teposcolula: 46-58 [22-34]. Conclusión: 58-59 [34-35]. Bibliografía: 59-60 [35-36]. Ilustraciones: 61-94 [37-70]

RESUMEN: Tres complejos monásticos de gran envergadura se construyeron entre 1535-1580 en la región llamada La Mixteca; son los monasterios de Santo Domingo

* Arquitecto egresado de la UNAM (Universidad Autónoma de México) en 1994. En 2004 fue becario del Programa de Excelencia en Restauración y Conservación de la Fundación Carolina de España, completando el máster en la Universidad de Alcalá de Henares. En Madrid fue coordinador de las Segundas Jornadas del Patrimonio Latinoamericano tenidas en el Museo de América. Desde el 2006 es profesor de Construcción, Estructuras y Geometría descriptiva en la universidad de Minnesota. Su línea de investigación se centra en la estereotomía de la piedra y las estructuras que trabajan por forma. Actualmente se ocupa del estudio de la transferencia de tecnología de la construcción de Europa a América enfatizando el análisis geométrico y constructivo de las bóvedas nervadas del s. XVI en la Mixteca mejicana.

ce: ibarr002@umn.edu

Este estudio fue presentado a Archivo Dominicano en enero de 2012 y aceptada su publicación en mayo del mismo año.

Yanhuitlán, San Juan Bautista Coixtlahuaca y San Pedro y San Pablo Teposcolula. Los dominicos encargaron estos ambiciosos proyectos a arquitectos y maestros constructores traídos de España a México. Los conjuntos monumentales fueron planeados de forma que se usara la tecnología más avanzada del momento creando edificios monumentales para aquella época. Este estudio intenta presentar las particularidades de estos edificios desde el punto arquitectónico y constructivo enfatizando el ejemplo de la Capilla abierta de Teposcolula.

Palabras clave: *Mixteca, México, Siglo XVI, Dominicos, Arquitectura, Teposcolula. Tecnología de la construcción, Capilla abierta, Templos, Bóvedas, Composición arquitectónica.*

ABSTRACT: Three large monastic complexes were built between 1535-1580 in the region called «La Mixteca. They are the monasteries of Santo Domingo Yanhuitlán, San Juan Bautista Coixtlahuaca, and San Pedro y San Pablo Teposcolula. The Dominican friars commissioned these ambitious projects to Architects and builders brought from Spain to Mexico. The monastic ensembles were planned so that they would use the latest technology at the time creating monumental buildings. This paper aims to present the features of these buildings using the lens of Architecture. The architectural and constructive analysis emphasizes in the open chapel of Teposcolula, which is a unique building featuring architectural highlights based the harmonious relationship between the use of the building technology and the elements that compose the building itself.

Key-words: *Mixteca, México, XVIth Century, Dominican Order, Architecture building technology, Open chapel, Churches, Vaults, Architectural composition.*

INTRODUCCIÓN

Los monasterios Dominicos construidos en la Mixteca Oaxaqueña durante el siglo XVI son impresionantes obras de arquitectura e ingeniería. La gran demanda de nuevos edificios religiosos durante el siglo XVI originó la creación de santuarios que pudieran albergar a miles de indígenas que se convertían al cristianismo. Tres complejos monásticos de gran envergadura se construyeron entre 1535 y 1580 en la región llamada «la Mixteca»: *Santo Domingo Yanhuitlán, San Juan Bautista Coixtlahuaca, y San Pedro y San Pablo Teposcolula*. Los frailes dominicos encargaron estos ambiciosos proyectos a arquitectos y maestros constructores traídos de España. Los conjuntos monásticos fueron planeados de tal forma que se usara la tecnología más avanzada en su momento, creando edificios monumentales cubiertos con refinadas bóvedas nervadas.

Pocos edificios de esta envergadura se lograron en México. Los retos que presentaban este tipo de edificios, en relación a la tecnología y mano de obra disponibles, hicieron considerar estructuras sofisticadas como las bóvedas de tracería y otros elementos arquitectónicos como un lujo.

Muchas veces las cubiertas de piedra se dejaron para un momento posterior; una vez que las necesidades básicas de los complejos religiosos fueran satisfechas y se pudieran celebrar las ceremonias dignamente. También hubo que esperar a que el nuevo orden social se estableciera y se pudieran poner en práctica los mecanismos que permitieran el reclutamiento de la mano de obra necesaria para tan ambiciosas empresas. Aun con todas las vicisitudes y limitaciones, la tradición de la cantería española encontró su camino hacia el nuevo continente en una época muy temprana de la colonia, materializándose en los magníficos edificios de Coixtlahuaca, Yanhuitlán y Teposcolula.

El presente estudio hace énfasis en las particularidades arquitectónicas de los edificios dominicos de la Mixteca y en especial en la capilla abierta de Teposcolula, cuyas características la vuelven un edificio único en el mundo. La capilla abierta no se conocía antes del siglo XVI hasta que se construyen las primeras en América, en México se cuentan numerosos ejemplos de edificios de este tipo, la variedad de soluciones demuestra la libertad con que se abordó el tema. Sin duda, la capilla abierta de Teposcolula es el ejemplo más notable de todos los edificios de su género que se construyeron en el México del siglo XVI, sus atribuciones las toma de su escala, su forma, y sobre todo, de su magnífica bóveda de tracería que es considerada como una de las más elaboradas y más grandes que se concibieron en su tiempo (fig. 2).

1 LA CAPILLA ABIERTA: UN NUEVO GÉNERO DE EDIFICIO

El término de capilla abierta se introduce por primera vez por Manuel Toussaint, siendo quizás la única analogía posible entre el templo cristiano y el teocali indígena¹ (fig. 5). El partido arquitectónico de este nuevo y original modelo dentro de la arquitectura del siglo XVI es resultado del encuentro de dos mundos, con diferentes concepciones espaciales y diferente culto de fe. En ambas culturas existió una clara comprensión del uso del espacio y las formas arquitectónicas, y un ejemplo de ello es el manejo del espacio exterior del culto prehispánico en combinación con el espacio interior del culto europeo, vinculándose en un mismo fin: la evangelización. El atrio, como el espacio abierto, es el que jugó el papel del verdadero templo y la capilla destinada sólo al altar, a los sacerdotes, al coro de los cantores y a los feligreses principales². A lo largo de lo que fuera la Nueva España así como en sus colonias, como las de Nuevo

1. Manuel TOUSSAINT, *Paseos Coloniales*, México, 1983, p. 13.

2. *Ibid.*, p. 25.

México, donde fueron abundantísimas se pueden encontrar múltiples ejemplos de capillas abiertas que demuestran la eficacia que presentó este nuevo género de edificio, al ser construcciones tan recurrentes³.

La capilla abierta presenta en general una libertad de esquema que se logró sólo a través de búsquedas y exploraciones en su diseño. Muchos ejemplos muestran las innumerables variaciones y experimentos, lo que deja en claro que la capilla abierta nunca fue sujeto de los estándares que controlaron la morfología del resto del monasterio. Probablemente disfrutó de esta libertad por lo poco familiar del tema para los españoles en Europa⁴. El uso de esta singular aportación arquitectónica, *la capilla abierta*, abarcó principalmente el siglo XVI, aunque se sabe que se prolongó durante toda la época colonial⁵. Por lo general, como señalan crónicas de Motolinía y Mendieta, el uso de las capillas abiertas era secundario, como un suplemento de la iglesia ya existente⁶.

John Mc. Andrew les llama: «Iglesias a cielo abierto» y califica a la de Teposcolula como la obra de mayor riqueza en ornamento después de la de Tlalmanalco, y afirma que ninguna otra bóveda más elaborada se construyó en América⁷. Para Kubler, las capillas abiertas de Tlaxcala, Tlalmanalco y Teposcolula no tienen precedentes en la historia de la arquitectura; «son la contribución mexicana más original al repertorio mundial de las formas especializadas» (figs. 6, 7, 8)⁸. Sin duda la singular capilla abierta de Coixtlahuaca también merece un lugar especial dentro de las más conocidas y elaboradas (fig. 9). Según el Padre Ponce las condiciones para la existencia de las capillas abiertas y la cronología que siguieron dentro de los conjuntos monásticos, fueron:

- que no se contaba con los medios para custodiar el sacramento y la capilla era el monasterio.
- ya construido el monasterio, la capilla se anexaba a la portería convirtiéndose en un espacio techado como gran pórtico: presbiterio sin nave o templo sin muros laterales.
- aún con monasterio e iglesia, se construía la capilla como recinto auxiliar⁹.

3. M. TOUSSAINT, *o.c.*, p. 14.

4. Jhon Mc. ANDREW, *The open air churches of sixteenth century México. Atrios, posas, open chapels and other studies*, Harvard, 1969, p. 466.

5. *Ibid.*, p. 14

6. G. KUBLER, *o.c.*, p. 368.

7. *Ibid.*, p. 547.

8. George KUBLER, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, México, 1982, p. 382.

9. *Ibid.*, p. 370.

Según R. J. Mullen en Teposcolula, la cronología constructiva entre templo y capilla abierta coincide con los principios del padre Ponce¹⁰. Sin embargo, don Manuel Toussaint supuso que el templo fue «sin duda posterior en fecha a la capilla vieja», —como también le nombró—¹¹. Existen varios ejemplos en donde, en efecto, la capilla abierta se construyó antes que el templo, al presentar un esquema muy sencillo (con un sólo arco formando un espacio abovedado) por la facilidad constructiva y la premura para la tarea evangélica. La falta de frailes en las poblaciones en general, obligó a los pocos de ellos, a proponer nuevos proyectos arquitectónicos, para lograr un completo dominio y una verdadera conquista espiritual. Es así que surgen las capillas abiertas, y también así que se vuelven obsoletas al momento de ya existir suficientes frailes por comunidad. La capilla abierta era indispensable cuando existían pocos frailes y sobretudo en comunidades que comprendían varios asentamientos aislados¹².

2. REFERENCIAS HISTÓRICAS DE LA MIXTECA ALTA A LA LLEGADA DE LO FRAILES DOMINICOS

Como se ha mencionado anteriormente, la capilla abierta de Teposcolula tiene un contenido relevante tanto en el desarrollo de la historia como en el catálogo de formas arquitectónicas de México. Ambos aspectos son dignos de considerarse si se pretende tener un panorama completo de este edificio. El texto siguiente hace un breve resumen de los acontecimientos más relevantes que se originaron alrededor del edificio y que le dieron origen hace más de cuatrocientos años.

2.1. *Los dominicos en la Nueva España*

El 2 de febrero de 1526 se embarcó en Sanlúcar de Barrameda el primer contingente de dominicos con destino a Nueva España y a finales de junio del mismo año desembarcaron en el puerto de Veracruz 12 frailes¹³.

10. Robert J. MULLEN, *La arquitectura y la escultura de Oaxaca 1530's - 1980's*, II, México, 1994, p. 122, hay «dos detalles demuestran que la obra maestra de Marín es posterior a la iglesia: la unión de la capilla y la nave no es una junta sellada y se percibe claramente que es un agregado; además, la puerta norte está situada atrás de la capilla».

11. M. TOUSSAINT, *o. c.*, p. 26.

12. G. KUBLER, *o. c.*, p. 369.

13. Miguel Angel MEDINA, *Los dominicos en América*, Madrid, 1992, p. 66. Aquí Medina supone que se trata de un número simbólico que utilizaron los cronistas «por el especial significado evangelizador en aquellos días».

En 1528, llegaron dos nuevos grupos de frailes, y su número creció hasta 24.

La misión de los dominicos en la Nueva España los obligó a plantear una estructura de organización que se vio afectada en varias ocasiones. La institución de Provincias fue la base de esta estructura, cada una de ellas comprendía una zona geográfica delimitada según los monasterios y vicarías que controlaba y administraba. Las vicarías tenían influencia en una pequeña porción del territorio donde se establecieron de acuerdo con la estrategia de evangelización. Así, el conjunto de monasterios y vicarías formaba una Provincia que tenía sus propias jerarquías y leyes. Cada una funcionaba como una célula independiente dentro de toda la Orden y se encargaba de la administración de los bienes y la evangelización de los naturales que habitaban la zona que le competía. De esta manera los frailes dominicos se enfrentaron a la tarea que se les tenía asignada en América.

2.2. *La Provincia de Santiago*

La primera Provincia de predicadores la Orden de Santo Domingo que se instituyó en México fue la de Santiago. Aún cuando se reconoció oficialmente hasta 1532, su expansión comenzó con anterioridad conforme se encontraron sitios convenientes para crear establecimientos de la Orden. Con la fundación de esta Provincia los frailes tuvieron su primer acercamiento al Nuevo mundo y la organización entre ellos resultó uno de los grandes retos a vencer. Inicialmente dos frailes pugnaron por la dirección de la orden; fray Domingo de Betanzos dirigía al grupo llegado al principio y pensaba para ellos una vida puramente monacal; fray Vicente de Santa María, dirigía a la otra parte del grupo y prefería un apostolado evangelizador en contacto con los naturales. Esta idea la compartían gran parte de los frailes que vinieron a México, por lo que fray Vicente fue elegido como Vicario.

Para ese entonces, los frailes de la Orden franciscana ya habían ocupado los centros indígenas cercanos a la ciudad de México. Los dominicos decidieron dirigirse hacia el sur del territorio para cumplir con su apostolado, pues «no les quedaba más remedio»¹⁴. La propagación comenzó por Oaxtepec en 1528 y ya en el mismo año se enumeraban las casas de Yanhuatlán, Oaxaca y Tehuantepec.

Mientras tanto, se encuentran en Oaxaca fray Bernardino Minaya y fray Gonzalo Lucero, y en 1534 ya había ocho frailes repartidos en

14. *Ibid.*, p. 66.

Teposcolula y Antequera¹⁵ (fig. 11). Se tienen actas Capitulares desde 1541. En este año se le otorgó a Teposcolula el título de vicaría, asignándole como primer Vicario a fray Domingo de Santa María acompañado de fray Francisco Marín¹⁶ (fig. 12), La gran influencia evangelizadora que se logró en aquel tiempo y el abandono temporal de Yanhuítlán por problemas con su encomendero, convirtieron a Teposcolula en el centro de difusión más relevante para la alta Mixteca y en uno de los más importantes centros de producción de seda en la Nueva España¹⁷ (fig. 13).

En 1559 hubo 131 frailes repartidos en 32 casas, habitando en Teposcolula únicamente 3. La relación de casas entre 1585 y 1589 que se encuentra en el Archivo de la Orden en Roma, divide la Provincia de Santiago en tres naciones: La nación Mexicana, la nación Zapoteca y la nación Mixteca. A esta última la formaban las vicarías de:

Sto. Domingo de Yanhuítlán, Stos. Pedro y Pablo de Teposcolula, S. Juan Bautista de Cuixtlahuac, Asunción de Tlaxiaco, Asunción de Tonalá, Natividad de Tamaculapam, S. Miguel Achiutla, Santiago Texupan, Virgen María de Chila, Sta. María de Nochixtlán, Santiago de Tilantongo, Sta. María de Jaltepec o Xaltepec, Santiago de Justlahuac, S. Juan Bautista de Huajuapán, San Pablo de Teguistepec¹⁸. La historia de esta Provincia sufrió cambios sustanciales con las divisiones que a continuación se mencionan.

2.3. *La Provincia de San Hipólito Mártir de Oaxaca*

Los dominicos viajaban del monasterio en México al monasterio en Oaxaca encontrando en el camino (entre doctrinas y vicarías) una posada al día; sin duda este fue el momento del esplendor de la Orden (fig. 14). La Provincia de San Hipólito Mártir surgió una vez que ya se tenían controladas la mayoría de las poblaciones donde se alojaban los dominicos. Su creación fue consecuencia de las dificultades entre los frailes y las luchas internas por el poder.

15. M. A. MEDINA, *o.c.*, p. 74, menciona esta fecha y según Enriqueta CALDERÓN GALVÁN, *Teposcolula breve ensayo monográfico*, México, 1988, p. 53. «los cronistas de esta época coinciden en que fue en 1538 cuando fundaron Teposcolula».

16. E. CALDERÓN, *o.c.*, p. 53.

17. M. A. MEDINA, *o.c.*, p. 75, enmarca entre 1551 y 1578 el abandono temporal de Yanhuítlán, haciendo referencia al trabajo de Mullen (1975:29); sin embargo la maestra E. CALDERÓN, *o.c.*, p. 59, asegura que fue en 1541 cuando llegaron los frailes Yanhuíttecos a Teposcolula por orden del Provincial fray Pedro Delgado y enmarca el regreso de los frailes a Yanhuítlán en 1547. Por otra parte John Mc ANDREW, *Open Air Churches of Sixteenth Century México. Atrios, posas, open chapels and other studies*, Harvard, 1965, p. 544, señala la fecha de 1538 para este traslado.

18. Fondo especial de la biblioteca del Instituto Nacional de Antropología e Historia, en M. A. MEDINA, *o.c.*, p. 77.

En 1582 Santo Domingo en Oaxaca era el segundo monasterio más grande de la Provincia de Santiago. Los frailes que lo habitaban decidieron que era mejor separarse y formar una nueva Provincia dirigida por ellos mismos. Conseguir esto les llevó algunos años. En 1592 San Hipólito Mártir de Oaxaca fue designada como Provincia en el Capítulo general que se celebró en Venecia. Este hecho obligó a replantear la distribución de las vicarías y la Nación Mixteca se dividió. Después de un litigio entre las provincias de Santiago y San Hipólito, las vicarías de Teposcolula y Coixtlahuaca quedaron adscritas a la provincia de Santiago en México y se separaron de su hermana arquitectónica de Yanhuatlán, que quedó bajo la tutela de San Hipólito en Oaxaca. Es entonces cuando a la fachada de la iglesia de Yanhuatlán se le sobrepone una nueva fachada cuyo segundo cuerpo incluye a San Hipólito en un relieve de piedra.

Durante el siglo XVIII se observa el declive de la Provincia Oaxaqueña: en 1779 el visitador fray Juan Wach envió una carta al Virrey donde mencionaba que para atender debidamente todas las casas de esta Provincia necesitaban 223 religiosos, la Provincia solo contaba con 137. Para 1794 sólo podían conservar algunos monasterios como Yanhuatlán y Tlaxiaco. Después de las leyes de reforma, a finales del siglo XIX, el monasterio de Oaxaca fue desamortizado para convertirse en cuartel. Existió presencia de la Orden en el interior del Estado de Oaxaca hasta 1906. Frailes dominicos aun viven en una porción pequeña del gran convento en la ciudad de Oaxaca que es la capital del Estado.

2.3. *La Provincia de los Santos Ángeles de Puebla*

Los Santos Ángeles fue la tercera Provincia que forman los dominicos en la Nueva España. Su institución también se origina por las diferencias entre los frailes y advierte el inicio del declive de la Orden en México.

Cuando la Provincia de Santiago tuvo su primera fractura, continuó trabajando con las casas y vicarías que todavía le correspondían. El monasterio de Puebla era uno de ellos y debido al tamaño y jerarquía que habían logrado, comienzan las pugnas separatistas por los frailes poblanos para desligarse del elitista monasterio de México. Después de algunos litigios, en el año de 1656, quedó instituida la Provincia de los Santos Ángeles de Puebla y la provincia de Santiago perdió toda el área de la Mixteca.

El monasterio de Teposcolula se integró a la provincia de los Santos Ángeles en el momento en que ésta se formó. En 1743 una cédula real expropió todas las casas y vicarías que le correspondían a esta Provincia para que fueran entregadas al clero secular. Los frailes dominicos de

Puebla recurrieron al rey. Así, el 23 de febrero de 1757 les son devueltos los curatos de Teposcolula y Coixtlahuaca desde donde atendían a 30 pueblos.

Comienza el ocaso de la Provincia junto con sus hermanas de México y Oaxaca. Los esfuerzos por mantenerla fueron inútiles, pues ya no existían suficientes religiosos para sostenerla, para mediados del siglo XIX la exclaustación promulgada en el plan de Ayutla acabó con esta provincia¹⁹. Sin embargo Eulogio G. Gillow menciona que en 1889 los curatos de Teposcolula y Coixtlahuaca fueron incorporados a la Provincia de San Hipólito, en un convenio con la Provincia Poblana²⁰.

2.5. *En Cumplimiento de la Misión*

Los sacerdotes dominicos fueron solicitados en varias ocasiones para erigir monasterios en otras ciudades como Zacatecas y Guadalajara, donde requerían ser atendidas las necesidades religiosas y espirituales de sus connacionales fundando monasterios en gran parte del País (fig. 15).

Sin desatender a los españoles, la principal preocupación de los religiosos fue la evangelización de los naturales. Para ellos idearon una metodología partiendo de dos tipos de bases: los *monasterios* urbanos y las *vicarías* de indios.

Los *monasterios* fueron grandes centros de educación para españoles y sus hijos, donde también se evangelizaron los numerosos indígenas que convivían en las villas españolas. Por otro lado, las *vicarías* fueron centros de «evangelización rural» que cubrían una zona delimitada. En muchos establecimientos dominicos surgió un auge económico considerable; en la Mixteca, los frailes organizaron los sistemas productivos de los indígenas de tal manera que los llevaron a tener unas de las zonas más ricas y productivas de la Nueva España. Al mismo tiempo, la ardua labor en la evangelización de los naturales los obligó a crear toda una metodología de enseñanza; por ejemplo, para esta zona se imprimieron varias doctrinas y vocabularios en lengua Mixteca. (figs. 16 y 17) Como bien se sabe, existió un fuerte dominio de los españoles sobre los indios mixtecos; en numerosas ocasiones se menciona la

19. M. A. MEDINA, *o.c.*, p. 95, menciona la Relación sobre el estado de la Provincia enviada a Roma en 1806; para este año solo existen 76 sacerdotes, y al año siguiente hay 61 sacerdotes y 9 estudiantes. Entre ellos se dividen el monasterio mayor de Puebla, el de San Pablo, Veracruz, Teposcolula, el Colegio de San Luis y la vicaría de Coixtlahuaca.

20. Sr. Dr. Don. Eulogio G. GILLOW, «*Apéndice segundo*», en sus *Apuntes históricos, México, 1889*, p. 25. Se utilizó el facsimilar realizado por ed. Toledo, México, 1990.

«docilidad» de los indígenas frente a los colonizadores y la rápida aceptación de la fe católica²¹.

2.6. *Teposcolula: importante centro de difusión*

Según Mc Andrew, en el tiempo de esplendor de Teposcolula hubo veinte mil indígenas habitando este lugar y coincide con la maestra Calderón mencionando que se logró una gran producción de seda en esta región; la maestra menciona: «en el siglo XVII, Teposcolula alcanzó su mayor esplendor pues se convirtió en el centro económico y político más importante de toda la Mixteca»²². Si echamos un vistazo por un mapa de la localidad, podremos encontrar pequeñas poblaciones cercanas a la villa de San Pedro y San Pablo Teposcolula, estas pequeñas comunidades formaban lo que fue el Señorío de Teposcolula, todas ellas dentro de un radio de influencia propicio para llevar a cabo la tarea evangelizadora. Si sumamos los habitantes de estas poblaciones, se hace creíble la cifra asignada por Mc. Andrew, ya que la traza urbana del poblado revela que nunca han vivido mas de tres mil habitantes en la villa de San Pedro y San Pablo.

Es evidente que Teposcolula fue una población importante, sobre todo en la misión evangelizadora. Sin embargo, durante la trayectoria de la Orden en la Mixteca, notamos que en numerosas ocasiones las vicarías de Yanhuatlán y Tlaxiaco estuvieron política y económicamente por encima de ella. Ya se ha mencionado el auge económico que logró la población de Teposcolula en algún tiempo, se puede suponer entonces que un número considerable de españoles vino a administrar los bienes y con ellos, su familia y sus hijos, a quienes habría que educar. Así, entre 1553

21. Entre numerosas crónicas de este tipo el Dr. Gillow, menciona a fray Benito Fernández en su paso por la Mixteca: «quien pasó a administrar la parroquia de Achiutla... allí el religioso, perfecto conocedor ya del idioma mixteco, soltó la lengua combatiendo con energía los errores y supersticiones de los idólatras». *Más adelante relata*: «... vio distribuidos en nichos, colocados sobre piedras manchadas con sangre, gran número de ídolos de figuras varias. La indignación se apodero de su ánimo, y sin detenerse por el miedo, comenzó a derribarlos de sus peanas y a hollarlos en presencia de todo el pueblo. «Falsos, (les decía en mixteco) mentirosos, y engañadores, salid de esas piedras y maderos inmundos y mostrad vuestras fuerzas contra este solo hombre que os avergüenza,» y arremetió furioso contra ellos.» La búsqueda de fray Benito continuó hasta encontrar al ídolo llamado «Corazón de Pueblo» quien era sumo pontífice, oráculo de toda la nación Mixteca: «Un indio lo llevo a la presencia de fray Benito, envuelto aun como estaba en su adoratorio, en delicados y ricos paños. Cuando el religioso le tomó en sus manos, no pudo menos de maravillarse y aun sin llorar, sorprendido por la hermosura de aquella rara y valiosa joya. Por entonces el buen sacerdote se limitó a guardar en el bolsillo al dios de lo mixtecas, predicando un largo sermón sobre la perfección del verdadero Dios». E. G. GILLOW, *o.c.*, p. 63.

22. E. CALDERÓN, *o.c.*, p. 87.

y 1559, se nombran profesores a Teposcolula para cada una de las cátedras que se impartían a los estudiantes de la Orden (Gramática, Artes y Teología), adquiriendo de este modo la categoría de *monasterio* además de *vicaría* como se le menciona en muchas mas ocasiones. Del mismo modo se menciona a Teposcolula cotidianamente con el título de *vicaría*.

Como conclusión, el hecho de que exista en esta población un conjunto conventual y en especial una capilla abierta de gran magnitud, sugiere a primera instancia que existía una importante población indígena que pudiera llevar a cabo esta colosal obra. Esta población debía estar fuertemente sometida al dominio español y la conversión a la fe católica estaba tan lograda, que traía a grandes muchedumbres a celebrar la liturgia en este enorme atrio.

3. PRINCIPALES COMPONENTES DE CONJUNTOS CONVENTUALES DEL S. XVI EN MÉXICO

Como conjuntos arquitectónicos, los de Coixtlahuaca, Yanhuitlán y Teposcolula, además de ser contemporáneos entre sí, son el ejemplo del impacto arquitectónico en el Nuevo Mundo por la implementación de sistemas constructivos occidentales durante el siglo XVI en la Mixteca Oaxaqueña. Los principales componentes de todo conjunto conventual fueron *el atrio, el monasterio o casa conventual, y la iglesia o templo*. La capilla abierta se construía según las condiciones y necesidades específicas de cada región o poblado.

2.1. *El Atrio*

El atrio, «gran patio cercado», es un elemento esencial dentro de los conjuntos conventuales considerando que simbolizó una tregua ideológica entre indígenas y españoles²³. Este espacio amplio al aire libre, funcionaba de acuerdo a la concepción de ceremonia prehispánica, y ahí se realizaban actividades religiosas como bautizos, catequizaciones, confesiones. Además, albergaba a miles de conversos sin necesidad de llevarlos a un espacio interior. El atrio resultó en general de gran efectividad para la evangelización ya que, al permitir que los indígenas permaneciesen al aire libre, se logró que adoptaran y sintieran el nuevo espacio como un lugar propio²⁴ (fig. 19). Sin embargo, en muchas ocasiones

23. Manuel TOUSSAINT, *Paseos coloniales*, México, 1939, p. 26

24. Jhon Mc. ANDREW, *The open air churches of the sixteenth century México. Atrios, posas, open chapels and other studies*, Harvard, 1969, p. 208, muestra un panorama amplio en el análisis del uso de los atrios.

la ubicación de los atrios se sobrepuso a las estructuras del culto indígena, lo cual simbolizó una clara imposición española sobre las poblaciones prehispánicas. En Yanhuítlán, por ejemplo, existía una plataforma precortesiana que estaba ya en parte demolida, por lo que se construyó un terraplén que nivelaría el terreno del atrio²⁵ (fig. 20). La similitud con el sistema prehispánico de construir las grandes plataformas sobre las que se elevaban las pirámides es notable. Los indígenas estaban acostumbrados a ese tipo de trabajo, y como ejemplo está la gran plataforma de Monte Albán²⁶.

En cuanto a su tamaño, Kubler afirma que la dimensión del atrio estaba en función al número de habitantes y a las condiciones del lugar²⁷. Mc. Andrew menciona que el tamaño de los atrios no siempre respondía al tamaño de la población local, ya que hay monasterios en pequeños asentamientos con enormes atrios, por ejemplo en Tecámac, en el Estado de México²⁸. En ocasiones, fue necesario un gran movimiento de tierras para lograr lo que sería la base del templo y monasterio. Además, la construcción de estos extensos «jardines» demandó tiempo y trabajo valiosos para nivelar y construir largas bardas como muros de contención, lo cual habla, junto con sus dimensiones y su prevalencia, de la importancia que se le atribuyó al atrio mismo como parte del esquema general del monasterio²⁹.

3.2. *El monasterio o convento*

El esquema del monasterio o convento durante el siglo XVI, estuvo limitado a responder a una reglamentación oficial por parte de las autoridades españolas lo que no sucedió para las capillas abiertas. Así, las semejanzas entre los monasterios coloniales es clara. Durante un determinado periodo de tiempo encontraremos que, sobre todo «de 1540 a 1560 aproximadamente, existió un amplio grupo de monasterios, con similitudes en esquema, diseño general y estilo, especialmente gótico tardío, plateresco renacentista o una mezcla³⁰.

A lo largo de la evangelización, los frailes fueron asentándose en zonas en las que había población indígena que atender y construyeron por ello ahí sus monasterios e iglesias. El Virrey de Mendoza, por su voluntad de cumplir con un «esquema moderado» para los monasterios, nombró a

25. *Ibid.*, p. 244.

26. George KUBLER, *Arquitectura Mexicana del Siglo XVI*, México, 1982, p. 182.

27. *Ibid.*, p. 362.

28. J. Mc. Andrew, *o.c.*, p. 222.

29. *Ibid.*, p. 222.

30. *Ibid.*, p. 123.

Hernando Toribio de Alcaraz como arquitecto experimentado y supervisor en las construcciones³¹. Dentro de lo planteado oficialmente, las diferentes órdenes mendicantes respondieron a sus necesidades constructivas según su propia convicción, por lo que los franciscanos y agustinos respetan las condiciones del esquema construyendo modestos establecimientos, mientras que los dominicos asumieron enormes conjuntos conventuales en la Mixteca (en particular en Teposcolula, Coixtlahuaca y Yanhuitlán), los cuales pronto fueron notados por sus obvias discrepancias³².

Como antecedentes al tipo de vida que se llevaba a cabo dentro de las paredes de una construcción tan imponente y masiva como son los monasterios, Joseph A. Baird hace referencias a la vida monástica europea dentro de los espacios con claustros de techos abovedados, capiteles labrados y las áreas de recorrido para la vida interior³³. El tipo de construcción en su conjunto tiene antecedentes medioevales y renacentistas: las influencias europeas en las construcciones coloniales en general, se plasman directamente en cuanto a la volumetría, distribución espacial y por supuesto, esquema y programa arquitectónicos. El mundo cristiano enfatizó un plan de secuencia espacial simple: con unidades de rectángulos y formas rectas articulando porterías, vestíbulos y escaleras como una progresión de acceso al área sagrada al fondo³⁴.

Los grandes monasterios de Yanhuitlán y Coixtlahuaca, fueron junto con el de Teposcolula, edificaciones de grandes dimensiones³⁵ (figs. 21 y 22). Estas construcciones, anexas al templo, se ejecutaban a una escala mayor respecto a las necesidades reales de los frailes, quienes no solían ser más de cuatro³⁶. Es interesante considerar por ejemplo, que en el monasterio de Teposcolula vivieron máximo siete frailes y que en Yanhuitlán no habían menos de 16 celdas a pesar de los pocos frailes que lo ocuparon. La escala resulta monumental. Se ha discutido mucho sobre los monasterios e iglesias fortaleza. Kubler analiza el aspecto exterior y el efecto visual de Yanhuitlán mencionando su «dudoso aspecto militar»³⁷. Las referencias militares de este tipo pueden deberse algunas veces a la masividad y a las grandes dimensiones de los edificios. Weckmann afirma que debido a la muy probable resistencia (en menor o mayor grado

31. *Ibid.*, p. 124.

32. *Ibid.*, p. 125.

33. Joseph ARMSTRONG BAIRD, *The Churches of México 1538-1810*, Berkeley, 1962, p. 24.

34. *Ibid.*, p. 8.

35. Robert J. MULLEN, *La Arquitectura y Escultura de Oaxaca 1530's - 1980's*, II, México, 1992, p. 94, menciona: Coixtlahuaca es mayor que Yanhuitlán por su «ala suroriente que se desprende de la construcción».

36. *Códice Franciscano*, NCDHM, II, pp. 8-32, en G. KUBLER, *o.c.*, p. 392.

37. *Ibid.*, p. 311.

según la población) de los indígenas contra los españoles, los frailes construyeron estos monasterios - fortaleza con el objetivo, no sólo del resguardo y la protección necesarias contra los rebeldes, sino inclusive con el de hablar a través de la arquitectura, atribuyéndole a la construcción un significado simbólico como intención conquistadora³⁸.

3.3. *La iglesia o templo*

Kubler menciona que los templos de una sola nave fueron el primer ensayo indígena en el logro de formas estructurales dinámicas de gran tamaño³⁹. Dentro de los conjuntos monásticos coloniales, el componente más importante para la actividad evangélica, fue la iglesia o templo. Su esquema simple de una sola nave, libre de columnas, permitió alojar un mayor número de fieles con la mejor visibilidad y atención posibles.

En los templos dominicos, a pesar de haberse estipulado entre el virrey y los frailes una planta tipo, como en el caso de los monasterios, encontramos una variación, son los primeros que comienzan a abrir capillas a los lados de la gran nave; a edificar un crucero y a peraltar la bóveda sobre este crucero⁴⁰. Es claro que dentro de las generalidades, existen interesantes variantes, por ejemplo, en el templo de Yanhuitlán no construyeron capillas laterales como sí lo hicieron en Coixtlahuaca donde además se peralta la bóveda que precede al altar. (figs. 23 y 24) Los tres templos de estos conjuntos presentan una planta habitual de nave sin crucero pues el crucero de Teposcolula es muy posterior al siglo XVI.

La sensación de penetrar una mole masiva en piedra a un interior de gran altura, resulta siempre una experiencia arquitectónica que hace evidente la importancia de las proporciones. A mediados del siglo XVI, Rodrigo Gil de Hontañón recomendó medidas generales con relación a la altura y el ancho de las naves⁴¹. Como aportación al legado arquitectónico, resulta valiosa la forma de las portadas. Pesadas y masivas, presentan reminiscencias renacentistas y rara vez góticas⁴². La composición dentro de ellas describe un momento histórico donde dos mundos que entrelazaron lenguajes y motivos, aunque con una notoria preeminencia

38. Luis WECKMANN, *La herencia medieval de México*, II, México, 1984, p. 705.

39. G. KUBLER, *o.c.*, p. 532.

40. M. TOUSSAINT, *o.c.*, p. 49.

41. G. KUBLER, *o.c.*, p. 300, con esta relación de proporción altura/ancho, Gil de Hontañón logró que se controlaran la mayoría de las construcciones religiosas en México dando siempre una proporción ideal de 1:1.7. En Coixtlahuaca: 16.85m de ancho por 20m de alto = 1:1.2, Teposcolula: 10m de ancho por 17m de alto = 1:1.7, Yanhuitlán: 14.5m de ancho por 26m de alto = 1:1.8

42. J. Mc. ANDREW, *o.c.*, p. 512, «Las disciplinas del gótico tardío no son tan frecuentes... salvo pocos casos, como en Coixtlahuaca».

uropea. El detalle en las magníficas fachadas norte y poniente de Coixtlahuaca, es digno ejemplo de ello⁴³ (fig. 25). El elemento de verticalidad que aparece invariablemente en las iglesias coloniales es la torre con campanario a ambos lados de la portada, conteniéndola. En los ejemplos dominicos, las pesadas torres ejercen gran presión, como si estuvieran sobre el estrecho panel de la fachada⁴⁴. Por ejemplo, en el templo de Teposcolula, Mullen describe la fachada «retrasada» del paño de las torres, tanto «que parece desprenderse de las esquinas... de las bases de las torres como si estuviera colgada»⁴⁵ (fig. 26). Tanto en este caso, como en los de Coixtlahuaca y Yanhuatlán a una de las torres le falta el campanario (fig. 27). Sin que ésta haya sido una intención de diseño, el resultado en las tres iglesias es un énfasis de verticalidad: la torre asciende, pero la masa de la nave se «sienta» en sí misma.

Las bóvedas de tracería predominaron en el México del siglo XVI donde se deseaba una ornamentación costosa y llamativa⁴⁶. Las bóvedas resolvieron necesidades espaciales para recintos religiosos con gran riqueza plástica, a la manera del gótico. Kubler menciona que este tipo de estructuras tuvieron influencia gótica y se llevaron a cabo en los lugares en que los recursos locales permitían una construcción más refinada⁴⁷. Los interiores de las naves de Coixtlahuaca y de Yanhuatlán muestran la práctica de la cantería y el desarrollo constructivo y estereotómico en México durante el siglo XVI (figs. 23 y 24). Las bóvedas en ambas iglesias fueron diseñadas con elaborados trazos geométricos que definen la posición de las nervaduras (figs. 28, 29). La bóveda de la capilla abierta de Teposcolula es del mismo estilo pero sin estar dentro de una nave cerrada. Por muchos es considerada la bóveda de tracería tardo-gótica de mayor complejidad en trazo y dimensiones dentro de una capilla abierta en América (fig. 30). Es necesario recordar aquí que estas grandes obras para construir bóvedas de tracería no se conocían en el Nuevo Mundo. El sistema constructivo y el procedimiento de colocar piedra con piedra para formar un espacio cerrado de grandes dimensiones representaban un perfecto desafío, algo inconcebible para los indígenas⁴⁸.

43. R. J. MULLEN, *o. c.*, p. 110, muestra el análisis de los rasgos mesoamericanos en los elementos de las portadas de Coixtlahuaca y su simbolismo.

44. G. KUBLER, *o. c.*, p. 291.

45. R. J. MULLEN, *o. c.*, p. 113.

46. *Ibid.*, p. 91.

47. G. KUBLER, *o. c.*, p. 242.

48. Motolinía en J. Mc. ANDREW, *o. c.*, p. 149; sobre la primera bóveda construida en la iglesia de San Francisco en México, 1525: los indios estaban asombrados al ver algo abovedado, y sólo podían suponer que cuando la cimbra se removiera, todo seguramente se vendría abajo. Tenían miedo de caminar bajo la bóveda, seguros de que las piedras no aguantarían en su lugar, arriba en el aire, por sí solas.

4 CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS DE LOS MONASTERIOS EN LA MIXTECA

En el estudio de la historia de Teposcolula como asentamiento colonial, encontramos relación con las poblaciones de Yanhuatlán y Coixtlahuaca (fig. 31). Los conjuntos conventuales que se construyeron en dichas poblaciones, presentan semejanzas entre ellos, dignas de considerarse. Del mismo modo, el desarrollo de estas tres poblaciones a la fecha, ha sido parecido.

Como es natural, dentro de las fuentes bibliográficas existen distintas posturas que algunas veces se contraponen. En el caso del análisis de los mencionados conjuntos conventuales los autores en general coinciden en relacionarlos debido a su proximidad geográfica e histórica. Además, las características físicas se asemejan derivándose de un mismo estilo y de los procesos constructivos que se llevaron a cabo para erigirlas. De ahí que sea pertinente buscar, a través del lenguaje arquitectónico esas coincidencias compositivas que ligan más profundamente con el objeto de estudio: la capilla abierta de Teposcolula (fig. 32). La lectura arquitectónica para los edificios implica un recorrido que revele la percepción de las calidades espaciales del inmueble. Para llegar a la comprensión total del edificio en cuanto a su composición, esquema y forma, los arquitectos se valen de croquis y métodos preciso de registro. El siguiente estudio pretende usar algunas de estas herramientas del quehacer arquitectónico para proveer una serie de representaciones que generen una lectura de los edificios, situándolos dentro de un contexto relacionado con la arquitectura.

4.1. Santo Domingo Yanhuatlán

El conjunto monástico construido en Yanhuatlán tiene unas dimensiones monumentales. Sin duda fue una de las más grandes empresas constructivas que se llevó a cabo en el México del siglo XVI. La plataforma sobre la cual se desplanta está prácticamente aislada de un contexto urbano que le dé una referencia de escala (fig. 33). Gran parte del conjunto se conserva en buenas condiciones y el entorno no ha cambiado demasiado, de no ser por la erosión que han sufrido las montañas. Sin mucho esfuerzo, nos podemos imaginar cuál fue su aspecto en el siglo XVI. Las condiciones naturales del suelo obligaron a asegurar la pesada construcción de la iglesia y el monasterio con firmes cimientos, por lo que se construyó una extensa plataforma tomando como sitio, el lugar elegido por los prehispánicos para erigir una de sus pirámide⁴⁹ (fig. 34).

49. John Mc. ANDREW, *The open air churches of the sixteenth century México. Atrios, posas, open chapels and other studies*, Harvard, 1969, p. 225.

Desde el atrio, se puede observar el paisaje que rodea el conjunto como si se estuviese en un mirador.

La masividad del conjunto logra equilibrio entre la horizontalidad de la plataforma prehispánica y la verticalidad de la nave. Al penetrarla, descubrimos una nave que ofrece elevación monumental⁵⁰. Mullen comenta que fue una hazaña increíble haber logrado una maestría constructiva como esta, entre pueblos que no habían visto nunca antes grandes volúmenes cerrados, mucho menos una cubierta abovedada⁵¹. La vista de un presbiterio semicircular poco común para el siglo XVI, reafirma la masividad y el juego de volúmenes al exterior⁵² (fig. 35). La irregularidad y asimetría de las ventanas (en las iglesias coloniales en general) no es una característica naïve de la arquitectura, es probable que las ventanas hayan sido pequeñas no tanto por temor a emprender osadas estructuras, sino por motivos de iluminación⁵³. Las ventanas de la nave en lo alto del edificio de Yanhuitlán son de reminiscencia gótica⁵⁴ (fig. 36).

En el conjunto los volúmenes parecen estar en *tensión*: desde el ábside semicircular (vista oriente) hay una progresión de volúmenes hacia el sur, que es detenida por el cubo de los baños. (fig. 37) La vista sur guarda un interesante juego plástico: una serie de bandas horizontales se «derraman» desde el muro sur del templo hasta la fachada de la hostería, con un ejemplar movimiento de planos detenido nuevamente por el volumen de los baños (fig. 38).

Al sur se observa que la «mampostería de los baños es completamente cerrada, salvo dos pequeños vanos; su masa en conjunto, es tan impresionante como el ábside⁵⁵. Burgoa define a los contrafuertes adicionales perforados en forma de arcos botareles, como pasillos⁵⁶ (fig. 39).

4.2. *San Juan Bautista Coixtlahuaca*

En Coixtlahuaca, el monasterio presenta mucho menor interés en relación con el templo⁵⁷ (fig. 40). Lo que verdaderamente es digno de considerar como legado arquitectónico y voluntad de exploraciones en el diseño de nuevos espacios, son la magnificencia de la nave y su original capilla abierta. Según Luis Weckmann, «San Juan Bautista Coixtlahuaca es el

50. M. TOUSSAINT, *o.c.*, p. 21.

51. Robert J. MULLEN, *o.c.*, p. 92.

52. J. BAIRD, *The churches of México 1538-1810*, Berkeley, 1962, p. 65.

53. George KUBLER, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, México, 1982, p. 305.

54. J. BAIRD, *o.c.*, p. 78.

55. R. MULLEN, *o.c.*, p. 85.

56. *Ibid.* p. 62.

57. M. TOUSSAINT, *o.c.*, p. 31.

ejemplo novohispano más completo de nave abovedada sobre nervaduras a la manera del gótico flamígero»⁵⁸. El grandioso grupo conventual está dispuesto (atrio y conjunto en su totalidad) sobre una alta plataforma casi idéntica a la de la vecina en Yanhuitlán⁵⁹ (fig. 41).

Desde el exterior existen dos elementos importantes que se visualizan desde el atrio: el templo y la capilla abierta. La capilla abierta en Coixtlahuaca es un elemento suelto a manera de pabellón y goza de un elaborado labrado en relieve en sus arcos (fig. 44). Podría parecer que ambos edificios están dispuestos arbitrariamente uno respecto al otro; sin embargo, son dos volúmenes que se articulan por su función y se relacionan por su tamaño haciendo notar la gran escala del templo, que a su vez, flanquea un lado del campo visual hacia el altar de la capilla, otorgándole la portada norte como retablo lateral en el culto a cielo abierto (fig. 43). Las fuertes torres que anteceden la fachada marcan su masividad y asimismo son el reflejo de otra de las similitudes con Yanhuitlán⁶⁰. La voluntad de introducir los contrafuertes en la nave, provoca que el cuerpo del edificio se perciba como un prisma macizo en piedra (fig. 40). En los intervalos de los contrafuertes interiores, se encuentran las capillas criptocolaterales que no son arcadas ornamentales en los muros sino elementos estructurales⁶¹. A través de los originales óculos de las portadas norte y poniente de la nave, florece el trabajo indígena en la manufactura de los dovelas decoradas con flores (fig. 42).

4.3. *San Pedro y San Pablo Teposcolula*

En el conjunto arquitectónico de San Pedro y San Pablo Teposcolula hay una dominante capilla abierta y un mesurado templo o iglesia (fig. 46). En este último, la austeridad y sencillez de la nave nos demuestra que aún cuando la empresa constructiva fue considerable, no fue tan complicada como la capilla. Rodrigo Ortiz asevera que: «La iglesia de Teposcolula había tenido techo de madera pero por ‘motivos de vanidad’, está abovedada»⁶². En su interior, las bóvedas no son de tracería y son diferentes de las cubiertas de sus ‘hermanas arquitectónicas’. El conjunto conventual de Teposcolula, monasterio, iglesia y capilla abierta se emplazan sobre una plataforma deprimida al contrario de Yanhuitlán y Coixtlahuaca (fig. 47). Cuando los frailes deseaban trasladar un asentamiento

58. Luis WECKMANN, *La herencia medieval en México*, II, México, 1984, p. 708.

59. J. Mc. ANDREW, *o.c.*, p. 487.

60. R. J. MULLEN, *o.c.*, p. 107.

61. G. KUBLER, *o.c.*, p. 329.

62. Rodrigo ORTIZ, *Miembro del Cabildo de Oaxaca, 1714*, en R. J. MULLEN, *o.c.*, p. 122.

completo a un nuevo sitio, se veían limitados por las órdenes del virrey, como en Teposcolula, en 1550, donde el lugar elegido era húmedo y accidentado aunque conveniente para las nuevas construcciones monásticas⁶³. Las condiciones del terreno obligaron a los constructores a excavar casi una hectárea para lograr una superficie horizontal en el atrio. De este modo, los muros de contención son al mismo tiempo la barda atrial que toma considerable altura, limitando la vista en el horizonte del observador.

La iglesia de Teposcolula fue de una sola nave en el siglo XVI. El ábside, que ahora mira hacia la plaza del pueblo se muestra como un volumen absolutamente cerrado; sus dos contrafuertes adosados al muro acentúan su masividad (fig. 48). La capilla abierta refuerza su presencia suspendida sobre columnas y dos imponentes contrafuertes en botarel que refuerzan la bóveda. La fachada poniente de la capilla abierta permite observar, a la caída del sol, un juego de luz y sombras luz sobre las distintas alturas y profundidades de planos: la luz sobre el primer plano (arcada 'transparente') hace patente el resto de planos al contar con interesantes juegos de clarooscuro (fig. 49). El arco de la fachada principal de la capilla abierta acentúa el efecto al centro, porque interrumpe el nivel y el ritmo de los arcos más esbeltos y sencillos que el resto de la arcada, y al mismo tiempo, los articula vigorosamente. Mc. Andrew menciona que en ningún otro lado en el México del siglo XVI existe tal tensión en el ritmo, ni en el juego que interrelaciona arcos de diferentes alturas y largos, ramificándose desde el anillo central de columnas⁶⁴ (fig. 50).

Los volúmenes del monasterio, iglesia y capilla abierta, forman virtualmente un solo plano que se abre al poniente, frente al atrio. El carácter de la volumetría es distinto para cada uno de los edificios pero la gran fachada de casi cien metros de largo se puede leer como un juego de llenos, vacíos, sombras y contrastes (fig. 46). En la capilla, el volumen de los contrafuertes en botarel domina en el edificio al poniente, en contraste con las esbeltas columnas. Al interior, en el presbiterio, la riqueza de ornamentación forma parte intrínseca del volumen; prácticamente todo el ornamento en Teposcolula es estrictamente de carácter arquitectónico⁶⁵ (fig. 51).

63. G. KUBLER, *o.c.*, p. 91.

64. J. Mc. ANDREW, *o.c.*, pp. 546 y 552.

65. *Ibid.*, p. 550.

5. CAPILLA ABIERTA DE TEPOSCOLULA

Pero esta obra que ahora quiero hacer, y que no se hace por sí sola, ¡ojalá pueda obligarnos a respondernos mutuamente y que surja sólo de nuestra armonía! pero este cuerpo y este espíritu, esta presencia invenciblemente actual y esta ausencia creadora que se disputan el ser y que hay al fin que componer; este definido y este indefinido que llevamos, cada uno según su naturaleza, es necesario que se unan ahora, en una construcción bien ordenada; y si por el favor de los dioses logran ponerse de acuerdo en su trabajo, intercambian conveniencia y gracia, belleza y duración, movimientos contra líneas y números contra pensamientos, es que ya entonces habrán descubierto su verdadera relación, su acto.

Paul Valery⁶⁶.

Las formas que se lograron en la arquitectura religiosa del siglo XVI en México, son consecuencia de una serie de condiciones de vida que se originaron con la Colonia. La fusión de las culturas en América originó cambios sustanciales, de modo que la transformación de las instituciones prehispánicas suponen la transformación simultánea de las europeas: la configuración de estas últimas se «indigeniza» y el detallado repertorio de las primeras se «europeíza»⁶⁷.

Los ejemplos que se han mencionado dentro de la Mixteca, muestran una serie de elementos arquitectónicos, que señalan un panorama de la organización entre las personas de aquella época. Las circunstancias que se suscitaron hicieron posible la construcción de grandes conjuntos monásticos, como se ha descrito. Según G. Kubler, esto se debe a las condiciones favorables que se originaron como consecuencia del equilibrio entre los intereses de explotación de los colonizadores y la receptividad del indígena frente a la cultura europea⁶⁸.

La capilla abierta de Teposcolula es un ejemplo significativo dentro de este contexto (fig. 52) y muestra los aspectos culturales que se generaron en aquel tiempo en relación con la transformación social y religiosa del lugar. Los atributos arquitectónicos que se lograron en la capilla abierta, hablan de claros significados que se transmiten hasta nuestros días. Según Geoffrey H. Baker estos atributos permiten reconocer algunas características para considerar a un edificio como una obra clásica,

66. Paul VALERY, *Eupalinos o el Arquitecto*, México, 1991, p. 29.

67. George KUBLER, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, México, 1985, p. 537.

68. *Ibid.*, p. 536.

de este modo se han identificado en este trabajo algunas de las características del edificio que lo colocan en este rango⁶⁹.

Como principio en la arquitectura, para elaborar una obra notable, se debe hablar del dominio de la técnica, la buena manipulación de los principios constructivos de alguna manera delimita la expresión arquitectónica. En la capilla abierta de Teposcolula los procesos constructivos vigentes ofrecieron los elementos necesarios para lograr la intención de diseño. Gran parte de los detalles constructivos están muy bien resueltos y en muchas ocasiones sugieren alardes técnicos para su tiempo (fig. 53). Es claro que todos los que participaron en la obra tuvieron una dirección bien instruida y con amplia experiencia en la construcción.

El diseñador de Teposcolula tomó de la historia y la tecnología de su época los elementos que ofrecieron las mejores posibilidades de solución. En este caso, como menciona Rafael Cómez «la flexibilidad del artista del s. XVI afortunadamente no conocía la problemática estilística de nuestro tiempo» y la libertad con que manejó los sistemas constructivos metió en apuros a quienes quieren someter a este edificio a un estilo propiamente dicho⁷⁰. En la capilla abierta de Teposcolula se nota una clara libertad compositiva. Se sabe que el diseño de capillas abiertas en México no estaba sujeto a las reglamentaciones en uso, además de que siempre tuvo un carácter experimental. Seguramente estas circunstancias influyeron para tomar una decisión de diseño, logrando un edificio con una composición excepcional en la arquitectura del s. XVI en México (fig. 54).

Tomando en cuenta las necesidades religiosas que se originaron en aquel tiempo, se entiende que la capilla responde a ellas con un esquema original. El entorno se relaciona con el programa arquitectónico logrando un lenguaje digerible a los usuarios. Esto era fundamental pues en la tarea evangelizadora era necesario que los indígenas se identificaran con su nuevo edificio de culto. La solución fue bien recibida y se puede notar la influencia de este edificio en algunos otros del país como la capilla abierta de Tehuantepec y la fuente de Chiapa de Corzo.

Ahora bien, mientras los indígenas se identificaron con el edificio y dominaron los medios, logrando tener la confianza necesaria en el sistema constructivo para habitarlo, la capilla de Teposcolula no pierde su significado de autoridad. La escala del edificio promueve esta sensación, en nuestros días sigue siendo un edificio imponente y entendemos que

69. G. H. BAKER, *Análisis de la forma*, Barcelona, 1991, pp. 58-62, menciona las características que a su parecer distinguen una obra clásica como rasgos constantes de la siguiente manera 1) un dominio de la técnica; 2) una composición excepcional; 3) una calidad estable; 4) una autoridad; 5) una referencia abstracta o explícita a la experiencia vital.

70. Rafael CÓMEZ, *Arquitectura y Feudalismo en México*, México, 1989, p. 146.

la significación de conquista debería ser un mensaje constante al indígena con sólo observar el edificio (fig. 55). Del mismo modo, la jerarquía del santuario está claramente expresada con la manera en que se emplaza sobre el atrio y la rigurosa simetría que dirige la vista hacia el centro.

La conversión religiosa motivó la construcción de la capilla. Al mismo tiempo, la estructura productiva de la comunidad prehispánica, incluyendo el ramo de la construcción, se puso al servicio de los españoles. Para los indígenas no era extraño llevar a cabo grandes empresas con un fin religioso (fig. 56). La persuasión al cambio de culto no podía lograrse si no eran satisfechas las necesidades prácticas y emocionales de aquella sociedad. Así, el sistema de atrio y capilla abierta es testimonio de un amplio y generoso concepto de espacio. Generoso y tolerante con respecto a los conceptos indígenas de espacio y resonante con las antiguas cadencias, tanto del ritual cristiano como del indígena⁷¹.

En este ámbito de significados que transmite la capilla abierta de Teposcolula, es posible sugerir que es una obra clásica de la arquitectura Mexicana. La agrupación de virtudes que se le atribuyen, en tanto su concepción y solución arquitectónica, están resueltas en función de las condiciones históricas de su tiempo. La manera en que las trasciende va más allá de la moda, la superficialidad y la pura invención.

6. ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO DE LA CAPILLA ABIERTA DE TEPOSCOLULA

El presente análisis arquitectónico parte de un estudio en la composición de la capilla. Después se plantea su comportamiento estructural y, finalmente, se detallan los elementos constructivos del edificio.

6.1. *Composición arquitectónica*

En el renacimiento era común que la geometría fuera el germen de ideas generatrices para la composición arquitectónica. Durante toda la historia de la arquitectura, es patente que la geometría ha sido un principio y una herramienta de diseño que rige formas y proporciones (fig. 57). El famoso arquitecto Le Corbusier proponía que la geometría es el lenguaje del hombre⁷². En el tratado de construcción de Wilars de Honecort (S. XII) al principio de su manuscrito él mismo apunta: el contenido

71. G. KUBLER, *o.c.*, p. 538.

72. LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*, Barcelona, 1978, p. 68.

concuerta con lo que manda y señala la geometría como principio constructivo. Para este autor, lo geométrico significa lo constructivo⁷³. Los trazos de Wilars de Honecort y de casi todos los maestros constructores del siglo XIII, dejan claro que la mentalidad del constructor gótico tenía que ser una mentalidad geométrica⁷⁴. La tradición constructiva heredada del gótico estaba vigente en el momento de la construcción de la capilla abierta. De alguna manera, las propuestas y sistemas que propone Wilars de Honecort pudieron operar perfectamente. En el desarrollo de este trabajo se han obtenido elementos de apoyo partiendo del manuscrito medioeval.

Teniendo presentes los fundamentos de una mentalidad geométrica, se ha intentado escudriñar la voluntad de diseño en la capilla abierta de Teposcolula. Para ello, este estudio se apoyó en el trabajo de G. Lesser quien se avocó a encontrar los trazos geométricos que dieron origen a edificios antiguos, el Panteón en Roma, y las catedrales de Reims y Amiens⁷⁵ (fig. 58). Allí se pueden ver diagramas de análisis rigurosamente geométricos, en los que se introducen polígonos puros en las proyecciones horizontal y vertical de los edificios.

El diagrama n° 1 muestra que la composición arquitectónica para la capilla abierta de Teposcolula surge de un esquema puramente geométrico. Tres hexágonos agrupados dan proporción a la nave en planta y alzado; al mismo tiempo, la secuencia de trazos que se generan de estos polígonos, son el origen para la ubicación de los demás elementos del edificio. De este modo, toda la composición está vinculada con el hexágono y sus relaciones geométricas, tomándolo como figura que genera y ordena el discurso arquitectónico. Se introdujo a la capilla abierta en este diagrama para encontrar la mentalidad geométrica de los constructores coloniales. Una vez encontrado el trazo generatriz de la capilla, se expone un análisis de la composición. Para ello, este estudio se apoya en el trabajo de R. H. Clarck y M. Pause donde señalan, a su parecer, los distintos aspectos que componen toda figura arquitectónica⁷⁶ (fig. 59). Este modo de análisis se limita a las características susceptibles de representarse en diagramas muy simples, que concentren el mínimo esencial del diseño como fuente de un espacio arquitectónico.

73. S. GIEDION, *La Arquitectura Fenómeno de transición*, en Carlos CHANFÓN, *Colección Mexicana de Tratadistas: Wilars de Honecort su manuscrito*, México, 1994, p. 27.

74. Carlos CHANFÓN, *Colección Mexicana de Tratadistas: Wilars de Honecort: su manuscrito*, México, 1994, p. 27.

75. George LESSER, *Gothic Cathedral and Sacred Geometry*, Londres, 1947.

76. R. H. CLARCK y M. PAUSE, *Arquitectura: temas de composición*, Barcelona, 1987.

El diagrama n° 2 señala la proyección en planta de los elementos que conforman la *estructura* como apoyo⁷⁷. En este sentido se encuentra la «L» formada por los muros norte y oriente como estructura plana y las columnas como apoyos puntuales. El muro sur (templo) como parte de la «grapa» estructural aunque no forme parte del edificio constructivamente, y por último, los contrafuertes adosados a los muros y en botarel (para el lado poniente) que contrarrestan los empujes de la bóveda⁷⁸. Los apoyos de este edificio son al mismo tiempo generadores de la composición espacial: la estructura es la fisonomía misma del edificio. Se nota la robustez de los elementos estructurales, como es común en la tradición constructiva de esa época. La masa de estos elementos enfatiza la idea de jerarquía en la voluntad del diseño.

El diagrama n° 3 expresa la *jerarquía* del hexágono central. Este atributo se identifica fácilmente⁷⁹. La masa y el ornamento en los elementos que conforman la figura hexagonal acentúan esta intención de diseño: es un espacio cubierto con carácter sagrado y que toma una altura mayor. Aquí se desarrollaba la actividad más importante que rige la función de este edificio. Este es el lugar predominante que sustenta la bóveda nervada, es el de mayor elaboración y contenido simbólico. En el resto del edificio, la forma y el espacio están ordenados según su categoría. Las alas norte y sur actúan como espacios servidores; dentro de sus funciones generales está la de enfatizar la jerarquía del espacio central.

El diagrama n° 4 expresa la composición simétrica del edificio. Su sustento está en los elementos *repetidos* que corresponden a las naves norte y sur: sus características constructivas, formales y de ornato son idénticas⁸⁰. Ambas están divididas y articuladas a su vez por el espacio *singular* al centro. Esta lectura nos permite reconocer claramente el *equilibrio* en la composición. El espacio sagrado está apoyado tanto en volumen como en forma, en dos espacios secundarios, más mesurados, más ligeros y que actúan como contrapeso en la balanza. El eje de esta balanza, que cruza de oriente a poniente pasando justo al centro, se reconoce como el eje de *simetría* que rige el esquema arquitectónico.

En el diagrama n° 5 se identifica la idea dominante del esquema arquitectónico, es decir, el *-parti-* de este edificio⁸¹. El rectángulo envolvente refiere a la idea de una nave de una iglesia por su forma longitudinal;

77. *Ibid.*, p. 4.

78. R. J. MULLEN, *La Arquitectura y la Escultura de Oaxaca 1530's - 1980's*, II, México, 1994, p. 122, hace notar la diferencia de etapas constructivas entre la Capilla Abierta y el templo.

79. CLARCK y PAUSE, *o.c.*, p. 7.

80. *Ibid.*, pp. 5-6

81. *Ibid.*, p. 3.

para darle proporción, el diseñador agrupó tres hexágonos idénticos sobre el eje norte-sur. Al polígono central se le inscribe un círculo que tiene como consecuencia la bóveda que lo cubre. Aquí se muestra un claro ejemplo de sencillez y elocuencia geométrica como resumen de una compleja obra arquitectónica.

Para concluir con el análisis en la composición, se presenta el diagrama n° 6 que muestra la *relación de la planta con la sección o el alzado*⁸². Se puede percibir que hay cierta analogía con el diagrama donde se expresa el trazo generatriz del edificio. Aquí se puede notar la espontaneidad del diseñador para la concepción de los contrafuertes exentos; su proyección en planta proviene de la voluntad de relacionarla con el alzado. El vínculo entre estas proyecciones cumple con los sistemas de proporcionalidad elaborados por los arquitectos renacentistas, relacionando la altura de los espacios con su largo y ancho⁸³. Aún cuando no se tiene certeza de que estos sistemas se ejecutaron en el proceso de diseño del edificio, se puede afirmar que en aquel tiempo fue totalmente vanguardista.

6.2. *Planteamiento estructural*

Una vez elaborados los trazos fundamentales de diseño, teniendo una breve concepción de la capilla, seguramente existió un planteamiento de su comportamiento estructural. En lo siguiente, se elabora una hipótesis general al respecto. De esta manera se podrá entender mejor la gestación para el todo y cada una de sus partes.

Por una parte, en el edificio se pueden distinguir horizontalmente dos niveles o planos: el primero, a nivel de imposta de la bóveda, que es el mismo de la azotea y el segundo, a nivel del capitel de las columnas, que es el mismo del piso de los coros. Por otro lado, existen tres placas verticales que corren longitudinalmente por el edificio de norte a sur. Viendo al oriente, la primera corresponde a la fachada, la segunda al muro intermedio y la tercera al muro macizo posterior (fig. 61). Una vez planteados los planos y las placas que conforman al edificio se puede describir el principio del trabajo estructural.

Tomando en cuenta los principios generales establecidos para el trabajo estructural de las bóvedas de tracería, es necesario reforzar los nodos donde depositan el peso las nervaduras también llamados jarjamentos. Al mismo tiempo, el diseño propone apoyarse en columnas por lo que los

82. *Ibid.*, p. 4.

83. Palladio presentó varios métodos para determinar la altura de los edificios proponiendo: para los cubiertos con techos planos la altura deberá ser igual a la anchura. Esta relación se cumple en la Capilla Abierta.

contrafuertes son estrictamente necesarios. La bóveda ejerce fuerza vertical por peso propio, al mismo tiempo los nodos de arranque de nervaduras tienden a desplazarse horizontalmente en dirección contraria al centro de la bóveda. A este efecto también se le conoce como «coceo».

El muro que envuelve la bóveda y conforma el hexágono (tambor) tiene un grosor considerable. De este modo, el peso provocado por este elemento envolvente constituido con mampostería, ayuda a descomponer las fuerzas resultantes ejercidas por la bóveda, para llevarlas a la vertical. Los contrafuertes refuerzan al tambor sujetando las aristas y ejerciendo una fuerza contraria al coceo de la bóveda. Hasta aquí el problema estaría resuelto si el nivel de imposta coincidiera con el nivel del suelo. De esta manera, la media esfera a la que se le inscribe un prisma hexagonal estaría contenida y estable (fig. 62).

Supongamos entonces que decidimos levantarla del piso formando un vano en cada lado de prisma. Para cada cara, el cerramiento que libra el claro entre los vértices se conforma con un arco llamado «toral». Si tenemos un arco de medio punto lograremos que la resultante de las fuerzas tienda a la vertical en la imposta. De cualquier manera, tenemos coceo producido por estos arcos que forman un vértice a 120° entre ellos y es necesario que el contrafuerte crezca hasta el arranque de los arcos torales y se apoye sobre el piso (fig. 63). Si decidimos levantarla nuevamente conservando el vano conseguido por los arcos torales, es necesario apoyarse sobre columnas. De tal forma, el cuerpo del contrafuerte se adosa a las columnas convirtiéndolas en pilastras, solución adoptada en la tercera placa donde se apoyaba el retablo. Por el contrario, si deseamos que las columnas queden libres, es necesario que los contrafuertes sean exentos. En la fachada poniente estos elementos se separan por un arco de medio punto que se apoya por un lado en el capitel y por otro en el cuerpo del arbotante. Para la segunda placa, un arco rampante surge del capitel separando el contrafuerte de la columna, continua por el aire hacia el norte y hacia el sur respectivamente hasta el final de la nave, apoyado sobre pequeñas columnas ligadas por arcos como cerramiento (fig. 64).

El hexágono se inserta en un cuerpo rectangular, entonces se construyen la primera y la tercera placa para conformar un prisma regular. Así, se tiene resuelto todo el edificio. La primera placa con grandes vanos, la segunda con columnas pequeñas predominando el macizo sobre el vano y la tercera totalmente maciza⁸⁴. Estas se ligan estructuralmente en

84. Jhon Mc. ANDREW, *The open air churches of sixteenth century...*, Harvard, 1969, p. 555, al respecto comenta: «En ninguna otra parte en el México del siglo XVI se ve una composición espacial como las dos alas de la capilla [de Teposcolula], que posee una secuencia de arcada frontal totalmente transparente, con la arcada intermedia mitad transparente y mitad ciega, y con el plano del fondo, completamente cerrado.

el sentido transversal del edificio mediante el plano horizontal formado por la azotea. El plano formado por el coro viene a bien como refuerzo en este sentido. El coceo se contrarresta en los arcos que comparten la pieza de arranque y columna. Sólo resta resolver los empujes en los arcos de los extremos para la primera y segunda placa. De este modo, el muro de la nave del templo al sur de la capilla, funciona como contrafuerte y para el lado norte hay un contrafuerte para cada placa. Aún cuando el de la tercera no tiene una estricta justificación estructural (fig. 65).

El edificio está en una zona de alta actividad sísmica y sin embargo se ha mantenido en pie, siendo resistente a las fuerzas horizontales provocadas en un movimiento telúrico. Para las fuerzas en el sentido transversal, los contrafuertes al poniente y al oriente estabilizan la bóveda. En cada ala de la nave, la tercera placa es rígida manteniendo estables a las otras dos ligadas por los planos horizontales. En el sentido longitudinal el edificio es mucho más rígido y menos propenso a flexiones que se pudieran ocasionar con un movimiento telúrico.

6.3. *Análisis constructivo*

El sistema empleado en el siglo XVI para la construcción de la capilla abierta, se resuelve claramente según las técnicas conocidas en aquel tiempo. En este edificio se nota que la solución de los detalles tiene un cuidado especial y que la mano de obra fue muy refinada. Los elementos que componen este edificio se resume en apoyos, arcos y cubiertas. Los apoyos se conforman por muros, columnas y contrafuertes. Para las cubiertas se tiene dos sistemas y formas: los techos planos con viguería ubicados en las naves norte y sur, y en el presbiterio: la bóveda de tracería construida en piedra. Para cada uno de los elementos portantes se hará una breve descripción enumerando sus materiales, solución constructiva y la manera en que acentúan las virtudes compositivas del edificio.

6.4. *Cimentación*

Material: La cimentación está conformada por piedra llamada en la localidad, «bijarro». Este material tiene propiedades específicas como mayor resistencia a la compresión que la piedra cantera; también es totalmente invulnerable a la intemperie y a la humedad. Debido a que es una roca de tipo sedimentaria es muy difícil obtener grandes bloques. La piedra es muy densa y duplica en peso volumétrico a la piedra cantera. La superficie generalmente es muy burda cuando se labra para formar piezas regulares.

Solución: Los constructores decidieron elaborar la cimentación de este edificio con bijarro por las cualidades antes mencionadas. Para ello, elaboraron sillares de aprox. 20 x 30 x 10 cm apilándolos uno a uno desde el desplante. Para cada eje longitudinal existe un cimiento corrido, al centro se forma un hexágono con el cimiento teniendo como vértices las gruesas columnas. En el muro oriente hay bijarro a la vista, desde el suelo hasta la primera cornisa a manera de rodapié.

Diseño: El cimiento es además el basamento del edificio: esbeltas columnas se desplantan un metro sobre el nivel del atrio. Esta plataforma se puede leer como un pedestal sobre el que se desplanta una joya arquitectónica (fig. 66).

6.5. Muros

Material: Los muros de la capilla abierta de Teposcolula tienen a la vista piedra cantera. Este material comúnmente utilizado por los constructores de la colonia, tiene la característica de ser perfectamente labrable. Toussaint al respecto comenta: «El arquitecto contaba con enormes yacimientos de piedra, con la habilidad técnica de los canteros, con la multitud de indios necesaria, para levantar una obra tan portentosa»⁸⁵. La textura de esta piedra después del labrado resulta muy agradable, se pueden obtener bloques de considerable tamaño y es resistente a la compresión⁸⁶.

Solución: El sistema era muy conocido, tanto por indígenas como por españoles. Este sistema constructivo consiste en apilar piezas de piedra cantera con cara labrada a la vista, siguiendo hiladas horizontales a ambos lados del grueso muro; el corazón o núcleo está relleno con cal apagada y arena como aglutinante⁸⁷. Para la capilla abierta de Teposcolula se utilizaron grandes piedras irregulares de bijarro como agregado a la mezcla. Podemos observar aquí una buena manera de rellenar un muro, donde el agregado es muy resistente y cumple con tener el diámetro de por lo menos una cuarta parte del espesor a rellenar.

Diseño: En este edificio podemos ver una forma de apilar los sillares que sigue buenos hábitos en la construcción, para esto se forma una superficie continua y poniendo gran cuidado en el traslape de las piezas

85. M. TOUSSAINT, *o.c.*, p. 32.

86. A partir de las pruebas de laboratorio realizadas por Colinas de Buen S.A. en 1995 sabemos que la capacidad de carga a compresión de la piedra utilizada en Teposcolula es de alrededor de 300 kg/cm².

87. Los muros del sitio prehispánico de Mitla usan el mismo sistema, lo que quiere decir que los indígenas tenían conocimiento de cómo construir este tipo de muros.

evitando así juntas continuas en la vertical. Las juntas entre piedra y piedra no tienen más de un centímetro de grosor y en gran parte del edificio las piezas están prácticamente «a hueso». Se forma una caja con caras planas envolviendo al edificio. Esta caja sirve como telón de fondo para el gran escenario de piedra (fig. 67).

6.6. *Contrafuertes*

Materiales: Los contrafuertes son, en principio, elementos de refuerzo básicos en el trabajo estructural de una bóveda. Al igual que en los muros se utilizó cal, arena, bijarro y cantera para su construcción. Estos son materiales apropiados para lograr un buen comportamiento de los contrafuertes, donde la naturaleza de su trabajo estructural está directamente relacionada con su masa y su peso.

Solución: El sistema de construcción para los contrafuertes es, en esencia, el mismo utilizado para los muros. Es una manera tradicional de construir contrafuertes en el México del siglo XVI, siendo secciones de muros a manera de cuerpos adosados; grandes prismas verticales, como cartabones que reaccionan a los empujes de la bóveda y limitan el movimiento del edificio en un sismo. Las piedras que ligan o amarran las tres caras de un contrafuerte o muro reciben el nombre de esquineros, cuyo peralte es comúnmente de dos y hasta tres hiladas de sillares en la horizontal (fig. 68). Garantizar un excelente amarre entre las tres caras del contrafuerte fue una preocupación de los constructores de este edificio. Podemos notar claramente que según el ancho del contrafuerte hay una manera de colocar los esquineros.

Diseño: Además de tener su función estructural, los contrafuertes proponen una expresión plástica en el edificio. Los empotrados al oriente disminuyen su ancho conforme van tomando altura; señalan sobre una fachada plana, que podría ser poco expresiva, la existencia de un hexágono al interior. Los ubicados al norte dan a la vía pública y son un solo cuerpo que remata en el pretil definiendo visualmente cada una de las placas o ejes longitudinales. Los vértices norte y sur de la bóveda, son reforzados por la arcada intermedia como contrafuerte «flotante» que se apoya sobre columnas, esta idea de el contrafuerte que flota se enfatiza con el arco rampante que surge del capitel de la columna que sostiene la bóveda. Por último, los que miran al poniente, están exentos de la fachada por medio de un arco, es decir: en botarel. Lógicamente dispuestos en los vértices se dirigen hacia el centro del hexágono enfatizando visualmente el presbiterio (fig. 69). Muestran autoridad al montarse sobre el atrio y se distinguen por un mesurado encasetonado perfectamente modulado con rectángulos en raíz de tres para cada cuerpo (fig. 70).

6.7. Columnas

Material: Los apoyos puntuales de este edificio están elaborados con piedra cantera y cada uno de los segmentos que conforman el fuste son pequeños cilindros de este material. La sección de las columnas está formulada para que el elemento trabaje a compresión, la estabilidad del edificio limita los trabajos a tensión de los que podrían ser susceptibles en un movimiento sísmico.

Solución: Debido a la dimensión del fuste en sección fue muy difícil poder conseguir piedras del tamaño necesario para cubrir ese diámetro. La solución a este problema fue dividir en partes mas pequeñas cada segmento de columna. De esta manera cada pequeño cilindro se dividió en dos partes iguales, y en ocasiones hasta en tres, para las columnas de un diámetro mayor. Aquí tenemos un buen ejemplo de cómo se puede trabajar el fuste de una columna garantizando el amarre de las piezas. Para cada una de las juntas que siguen la vertical, se elabora el cuatrapéo haciéndolo coincidir con los ejes transversal y longitudinal del edificio (norte y sur), alternando en cada segmento de columna conforme se va ganando altura (fig. 71).

Diseño: Kubler hace mención sobre las columnas y su elevado costo de manufactura en el siglo XVI: «...en 1531 el corte, transporte y ensamblaje era de diez pesos. Para dar una idea de lo que esto significaba, basta decir que con esta misma cantidad se hubiera podido levantar un muro de 14 m por 1.80 m de alto»⁸⁸. Así, de no haber decidido levantar en columnas la capilla abierta, en su lugar se hubiese construido por el mismo precio un muro de 196 m de largo (dos lados del atrio) por 1.80 m de altura. Es probable que estos costos no operaban en la Nación Mixteca, mas con este comentario se pretende enfatizar la importancia de las columnas en la composición de este edificio (fig. 72). Las delgadas columnas de la fachada poniente responden al orden toscano. Las más gruesas con basamento encasetonado tienen la misma altura pero su sección cambia en función del peso a soportar. Las pequeñas columnas de la arca intermedia tienen casi dos tercios de altura en relación con las altas columnas frontales y su sección es la misma. El estriado en cada una, es un recurso comúnmente utilizado que produce esbeltez y sombras, revelando el cilindro en cada plano, acentuando la profundidad. El edificio al interior es muy abierto, en planta libre, la continuidad espacial inferior en contraste con la masa sostenida por los arcos no es un ejercicio común en la arquitectura religiosa Mexicana del s. XVI.

88. George KUBLER, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, México, 1982, p. 165.

6.8. Arcos

Material: Para crear un vano sobre un plano sólido era común utilizar arcos o platabandas. Las piezas que componen el arco llamadas «dovelas» trabajan a compresión y la línea de esfuerzos siempre se debe encontrar dentro de la sección del arco. La relación entre el peralte del arco y la luz que cubre es muy importante para un buen comportamiento estructural. La piedra cantera resulta un buen material para poder lograr el trabajo estructural de estos elementos.

Solución: La utilización de arcos era un sistema ya conocido para los encargados de la construcción. En el siglo XVI existía un gran dominio acerca del trazo de arcos y dovelas⁸⁹ (fig. 73). En este edificio tenemos distintos arcos con distintos radios. Del mismo modo, podemos notar el riguroso cuidado que tienen para su despiece: los arcos torales al interior tienen 12 dovelas cada uno (fig. 74); los arcos de la fachada poniente tienen 24 dovelas. Se puede notar que siempre son número par, y esto no le da una atribución simbólica, sino constructiva: en los arcos no hay piedra clave, hay junta vertical como se usaba en la construcción de arcos en el gótico⁹⁰. Se puede incluir aquí las complicadas piezas de arranque de arcos que se apoyan sobre los capiteles. Generalmente articulan 2, 3 y hasta 4 arcos formando un elaborado nodo. Un buen ejemplo de estas piezas es la que articula: el arco de un arbotante, dos arcos de la fachada y un arco formero. No existe un ángulo recto entre sus paños, además de que cada arco tiene distinto radio y que para cada uno la inclinación de su arranque es diferente. No conformes con lo anterior la pieza se complica, pues no existe una continuidad entre el paño del pretil de las naves laterales y el paño del tambor que baja hasta el arco formero sobre la fachada. El nodo se resuelve en sólo dos piezas de piedra, que se apoyan sobre el capitel donde transmiten el peso.

Diseño: El radio para cada arco está resuelto según su luz. La diferente disposición de columnas hace variar desde los radios hasta los tipos de arco. Los arcos que conforman el hexágono central, forman planos girados que junto con el juego de columnas provocan dinamismo y movimiento al interior del edificio. La única ornamentación es en los arcos de la fachada y los arcos torales. Un fino labrado de diamantes,

89. Carlos CHANFÓN, *o. c.*, pp. 130-133, muestra un sistema de trazo para dovelas y arcos según el constructor medieval.

90. Esto se refiere a que usualmente los arcos son ojivos y no tienen clave, también en ocasiones la pieza de ajuste se conseguía llegando a la junta vertical. Ejemplos de esta solución utilizada en la arquitectura gótica podemos verlos explicados a detalle en: Carlos Chanfón, *o.c.*, pp. 128-131.

encasetonados, cuentas de rosario, dentados y listones muestran una ornamentación que trabaja estructuralmente (fig. 75).

6.9. Cubiertas planas (viguería)

Materiales: En las vigas de madera se apoyan ladrillones de barro recocido sobre los que se elabora un terrado recubierto con ladrillo, jabón y alumbre.

Solución: El espesor de las tres placas verticales que corren longitudinalmente, no es propicio para contrarrestar el coceo que provocaría una cubierta abovedada, sobre todo en la fachada poniente donde el vano predomina sobre el macizo. Para una cubierta plana, las vigas de madera eran la única posibilidad tecnológica para lograrlo. Este viejo sistema era bastante conocido por los constructores del XVI, tanto los españoles como los mixtecos⁹¹. La solución utilizada es la común para este tipo de cubiertas: los mechinales marcan la disposición de las vigas de madera y un arrastre del mismo material las apoya sobre el muro.

Diseño: Los tapancos dan oportunidad de albergar a un coro en lo alto, al mismo tiempo generan una escala identificable al interior del edificio para percibir toda su altura. Las cubiertas planas ayudan a distinguir la jerarquía de los espacios (fig. 76).

6.10. Cubierta abovedada

Materiales: Concebir una cubierta abovedada exige pensar al mismo tiempo en materiales resistentes a la compresión. Si se trata de una bóveda de tracería, lo mejor es una roca labrable. La cantera con que se ha construido gran parte del edificio, cumple con las características necesarias para poder lograr una excelente cubierta a la usanza del gótico.

Solución: Para la bóveda que cubre el presbiterio en la capilla abierta de Teposcolula, existen dos exigencias fundamentales que, al parecer, marcaron la pauta para la solución final de diseño.

- Se tiene que librar un claro de casi 12 metros.
- Habrá que depositar las cargas sobre apoyos puntuales o columnas.

Aquí tenemos una buena manera de dar solución por los entonces constructores a estas condicionantes: una bóveda de tracería donde las nervaduras apoyen el trabajo estructural.

91. G. KUBLER, *o.c.*, pp. 176-178, describe el uso de la madera para la construcción en el s. XVI.

El trazo en planta inscrito en una esfera, tiene como consecuencia tres arcos de medio punto, mismos que salvan el claro total y que van de vértice a vértice en el hexágono, cruzando justo en el centro. A estos arcos se les llaman diagonales⁹² (figs. 77 y 78). De este modo, proyectados en planta se dibujan seis triángulos equiláteros, uno por cada lado del hexágono. Cada uno se subdivide de igual manera. Así surgen nervaduras que cruzan justo al centro de triángulo y se dirigen hacia los vértices. Las que van a los arranques se les llama terceletes y el que va hacia el centro de la bóveda se le ha llamado rampante. El trabajo de las nervaduras combadas es el de ligar los nodos o dedales formando un dibujo en la bóveda que es más decorativo que estructural. El sistema se resuelve, en esencia, por áreas tributarias: comenzando desde el centro o clave, los arcos diagonales van tomando el peso conforme se dirigen al vértice o arranque. Aquí entra en su auxilio el arco rampante que deposita el peso sobre el dedal donde convergen los terceletes; estos conformados como segmentos de arcos, depositan la carga en el arranque al igual que los diagonales (fig. 79). La plementería está dispuesta a la «vuelta de horno» es decir, formando hiladas concéntricas que responden a los meridianos de una esfera. La función de la plementería es la de dar continuidad en la repartición de cargas de modo que la bóveda trabaje como una membrana. Los tímpanos están conformados como arcos sobre muros que también depositan la carga en los arranques. La solución de cada una de las piezas que garantiza el correcto trabajo estructural dentro de la bóveda, requiere un fuerte desarrollo de estereotomía. Es importante mencionar la labor de los rellenos dentro de la bóveda; la adición de peso mejora las condiciones de trabajo a compresión, además de descomponer las resultantes para llevar fuerzas a la vertical. El tambor contiene el relleno y a su vez conforma una cara uniforme y vertical para la bóveda.

Diseño: La rica disposición de nervaduras elabora un fino dibujo dentro de la bóveda. Dentro del trazo geométrico de ésta existe cierto contenido simbólico, de acuerdo con la tradición gótica. No es fortuito que la estrella de David sea el punto de partida del trazo, ni la inscripción de un polígono de doce lados dentro del dibujo de las nervaduras. La masa de piedra suspendida a once metros de altura (imposta), habla dignamente como uno de los espacios más ricos y mejor logrados en toda la historia de la arquitectura Mexicana (fig. 80).

92. G. KUBLER, *o.c.*, pp. 185-187, menciona la nomenclatura que Rodrigo Gil de Hontañón les da a las nervaduras en comparación con la mano del hombre.

6.11. La cal

Por último se debe mencionar que el uso de la cal fue fundamental para las construcciones novohispanas del siglo XVI. Generalmente resultó ser un material difícil de obtener, sobre todo con el auge constructivo que se originó en ese tiempo. Kubler menciona los elevados costos y las arduas labores para obtenerla, además de los extraños errores de los indígenas para su empleo⁹³. Sin embargo, suponemos que en Teposcolula no fue complicada la obtención de cal, pues en gran parte de las lomas aledañas a este lugar hay enormes yacimientos de caliza que ahora se explotan industrialmente. De este modo, la obtención de grandes cantidades del aglutinante que se utilizó en el junteo, corazón de muros y relleno de la bóveda, no debió ser mayor problema (fig. 81).

7. CONCLUSIÓN

Los edificios construidos bajo la dirección de los frailes dominicos en la Mixteca oaxaqueña son sin duda uno de los legados históricos más importantes de la región. Son parte del patrimonio de los habitantes de la Mixteca alta Oaxaqueña y de México. Estas ambiciosas construcciones significaron un esfuerzo extraordinario que seguramente consolidó a las poblaciones. La visión y el optimismo de los predicadores hacia el futuro es digno de reconocerse y estos edificios son el testimonio de ello.

La construcción de estos edificios implicó una serie de condiciones que a la distancia producen diferentes reacciones. Es imposible pensar que estas construcciones se hubieran podido lograr sin tener una clase trabajadora que desarrollara un esfuerzo físico considerable, este esfuerzo es parte de la naturaleza de este tipo de construcciones y se ha registrado a través de la historia en cualquier parte del mundo. Varios autores coinciden en enfatizar la receptividad de los mixtecos al nuevo orden social y a las tareas encomendadas por los conquistadores. Es necesario recordar que la región estaba subyugada por el imperio Azteca en el momento de la llegada de los españoles. Para los mixtecos la conquista pudo haberse entendido como un evento liberador que generó posibilidades de alianzas con los dirigentes del nuevo orden. También se sabe del auge económico que se generó en la región debido a la producción de grana cochinilla. Lamentablemente las grandes epidemias que aniquilaron más de la mitad de la población truncaron estos momentos

93. G. KUBLER, *o.c.*, pp. 169-171, menciona el uso de la cal en la industria de la construcción en el México del s. XVI.

de prosperidad en la región. En este contexto, los constructores mixtecos merecen aquí también el reconocimiento por su destreza y capacidad de organización, esto debió suponer una población abundante, sofisticada, y ampliamente capaz de llevar a cabo obras de gran envergadura.

Como una primera impresión de los trazos, geometría y soluciones constructivas de la capilla abierta de Teposcolula que este estudio ha expuesto, se ha mostrado que el edificio es una extensión del auge constructivo que se dio en España durante el siglo XVI y se suma al repertorio de formas del llamado tardo-gótico. El trazo y ejecución de estos edificios mixtecos están claramente vinculados al arte hispano de construir en piedra. La transferencia de esta tecnología debió de suponer una serie de métodos de enseñanza bilingües basados en una geometría práctica. No hay noticia de que estos métodos se hayan plasmado en documentos, sin embargo es claro que fueron efectivos pues en muy pocos años se pudo conseguir un nivel de ejecución de alta escuela.

Hasta la fecha no se ha podido documentar con certeza quién fue el artífice o los artífices de estos edificios mixtecos y aun cuando este estudio no resuelve el misterio de la autoría de las bóvedas, demuestra que el edificio de Teposcolula y las otras iglesias fueron concebidas por «profesionales» y no por aficionados. Finalmente, se puede afirmar que estos monumentos son testimonio del momento de contacto entre las dos culturas. Son también el resultado de la asimilación de procedimientos constructivos complejos en el territorio mexicano, particularmente en la región de la Mixteca. No está por demás recordar que la construcción de bóvedas era muy laboriosa y las nervadas en particular requerían de una mano de obra especializada. Estas bóvedas dejan ver que la práctica de la cantería en México se ejecutó con el mismo rigor que con el que se ejecutaban en los edificios de la península Ibérica y vale la pena remarcar que sólo llevó un periodo corto de tiempo para que este conjunto de técnicas se ejecutara con refinamiento por los mixtecos.

BIBLIOGRAFÍA

- BAIRD, Joseph A., *The Churches of México, 1538-1810*, Berkeley, 1962.
BAKER, Geoffrey H., *Análisis de la forma*, Barcelona, Ed. Gustavo Gilli, 1991.
— *Le Corbusier, Análisis de la forma*, Barcelona, Ed. Gustavo Gilli, 1985.
CALDERÓN, Enriqueta, *Teposcolula, Breve ensayo monográfico*, México, Glifo, Gobierno del Estado de Oaxaca, 1988.
CLARCK, Roger y PAUSE, Michael, *Arquitectura, Temas de Composición*, México, Ed. Gustavo Gilli, 1987.
CÓMEZ, Rafael, *Arquitectura y Feudalismo en México*, México, UNAM, 1989.

- CHANFÓN, Carlos, *Wilars de Honcort, Su manuscrito*, México, UNAM (Colección Mexicana de Tradadistas, I), 1994.
- CHING, Francis, *Arquitectura: Forma, espacio y orden*, México, Ed. Gustavo Gilli, 1982.
- DALGREEN DE JORDAN, Barbro, *La Mixteca, su cultura e historia prehispánicas*, México, UNAM, 1966.
- GILLOW, Eulogio G., *Apuntes Históricos*, México, Ed. Toledo, 1990, Primera Edición del facsimilar en la publicación de 1889.
- GIMPEL, Jean, *Los constructores de catedrales*, Buenos Aires, Centro editor de América Latina, 1971.
- GIURGOLA, Ronaldo, *Louis I. Kahn*, Barcelona, Ed. Gustavo Gilly (Paperback), 1975.
- GRODECKI, Louis, *Arquitectura gótica*, Madrid, 1977.
- KUBLER, George, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, México, FCE, 1983.
- LESSER, G., *Gothic cathedrals and sacred geometry*, Londres, Thames and Hudson, 1947.
- MC. ANDREW, John, *The Open air churches of sixteenth Century, Mexico. Atrios, posas, open chapels and other studies*, Harvard University Press, 1969.
- MEDINA, Miguel Angel, *Los Dominicos en América. Presencia y actuación de los dominicos en la América colonial española de los siglos XVI-XIX*, Madrid, Ed. Madrid: MAPFRE, 1995.
- MULLEN, Robert J., *La arquitectura y la escultura de Oaxaca, 1530's a 1580's*, México, Ed. Codex (Volumen II: El Estado, Primera parte), 1994.
- PACCIOLI, Luca, *Divina Proportione*, Buenos Aires, EMECE, 1930.
- PALACIOS, José Carlos, *Trazas y Cortes de Cantería en el Renacimiento Español*, Munilla-Lería, Madrid, 2003.
- *La Cantería Medieval, La Construcción de la Bóveda Gótica Española*, Munilla-Lería, Madrid, 2009.
- PARICIO, Ignacio, *La construcción de la Arquitectura*, Barcelona, Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, 1996.
- PERRY, Richard, *Mexico's Fortress Monasteries*, Santa Bárbara California, Espadaña Press, 1992.
- RABASA, Enrique, *Actas del Primer Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, 427, Instituto Juan de Herrera, Madrid, 1996
- *Forma y Construcción en Piedra, de la Cantería Medieval a la Estereotomía del Siglo XIX*, AKAL, Madrid, 2000.
- TORRE, Miguel de la, *Geometría Descriptiva*, México, UNAM, 1965.
- VALERY, Paul, *Eupalinos o el Arquitecto*, México, UNAM, 1991.
- WECKMANN, Luis, *Herencia Medieval en México*, II, El Colegio de México, 1984.

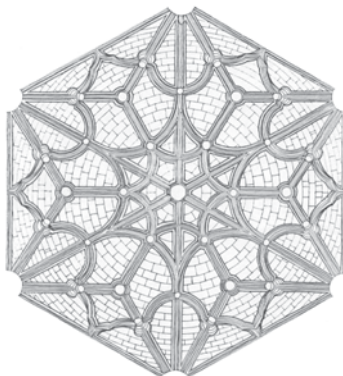


Fig. 0:
Planta de la bóveda
de la capilla abierta

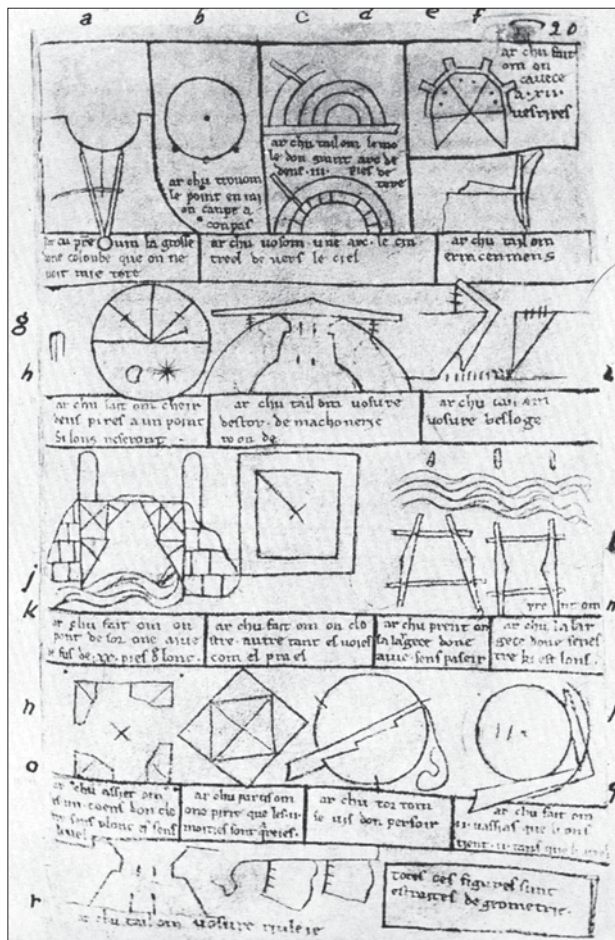


Fig. 1:
Segmento del
Manuscrito de Wilars
de Honecort

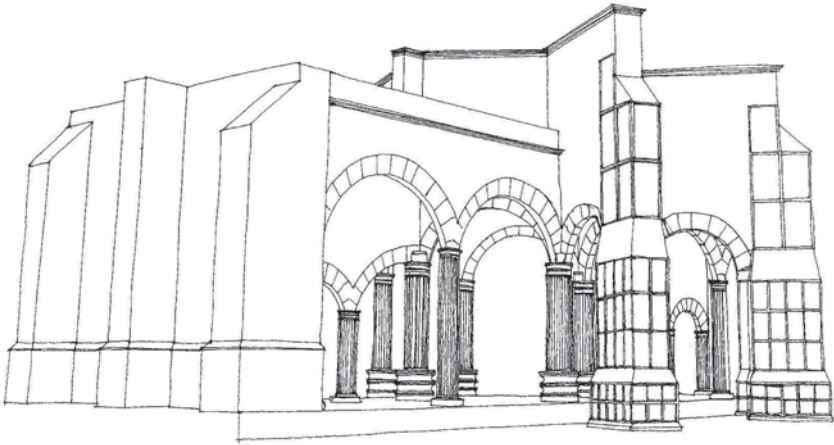


Fig. 2: Vista noroeste de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

Fig. 3:
Planta de la
capilla
abierta de
Teposcolula,
según
Toussaint

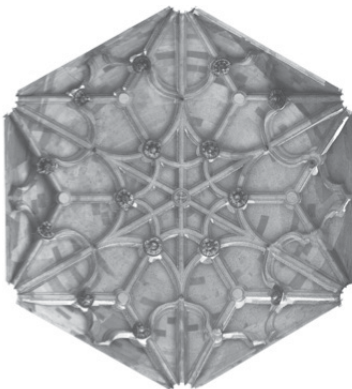
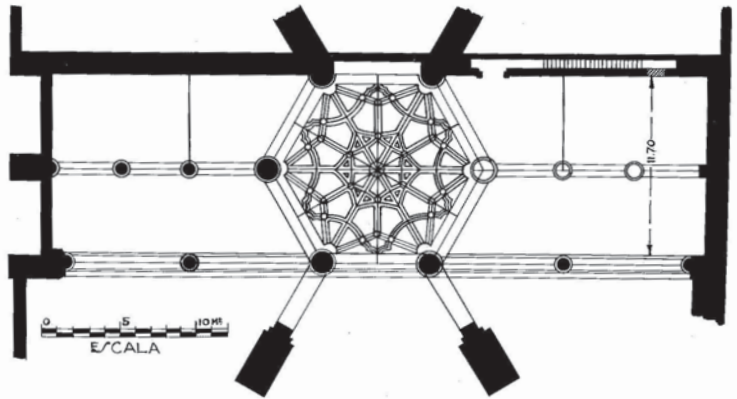


Fig. 4:
Planta de la bóveda
de la capilla
abierta,
nube de puntos
(Ibarra)

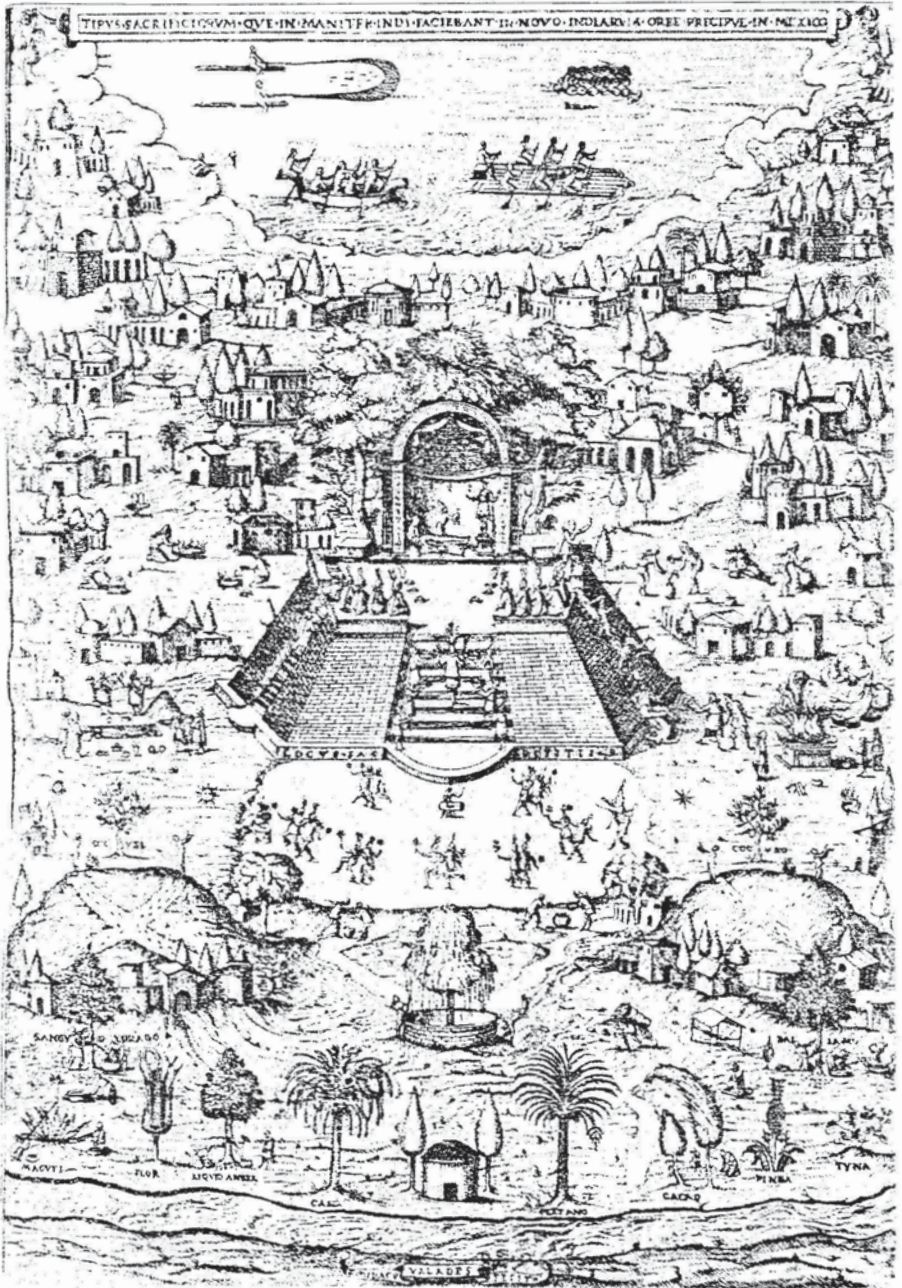


Fig. 5: *Teocalli indígena según Valadés*

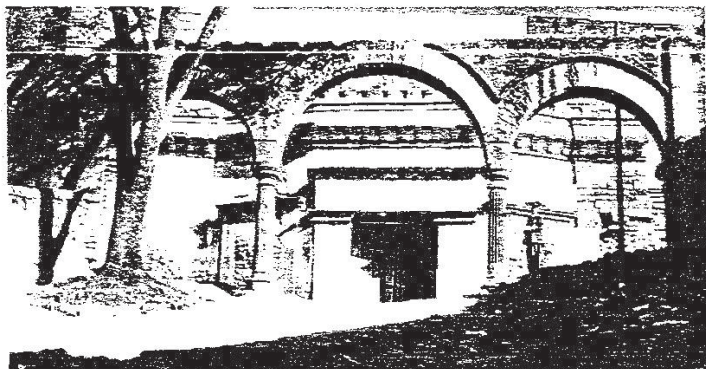


Fig. 6:
Capilla abierta de Tlaxcala
(Mc. Andrew)

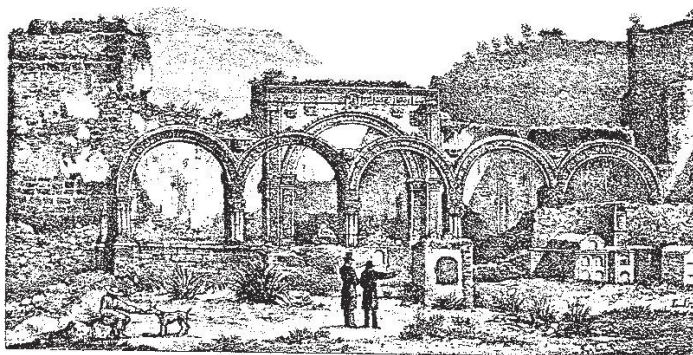


Fig. 7:
Capilla abierta de Tlaxcala
(Mc. Andrew)



Fig. 8: *Capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*



Fig. 9: Capilla abierta de Coixtlahuaca (Ibarra)

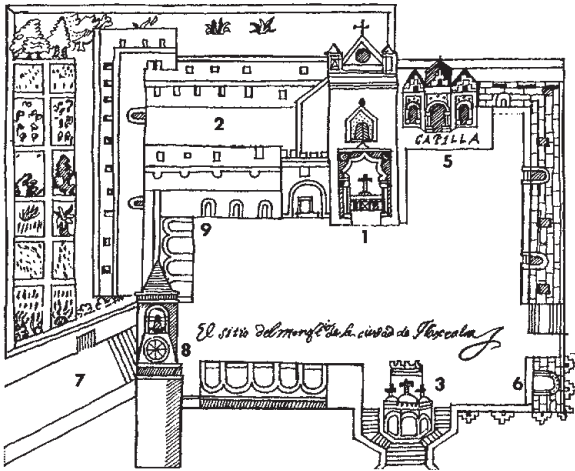


Fig. 10: San Francisco de Tlaxcala (Perry)

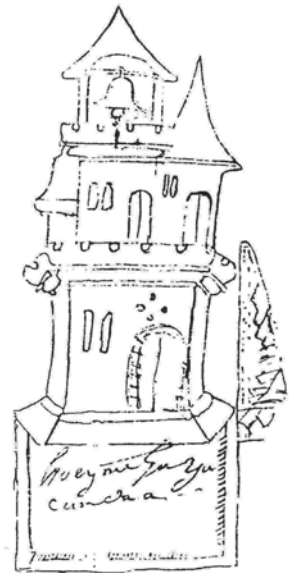


Fig. 11: Primitiva Iglesia de Teposcolula (código de Yanhuitlán)



Fig. 12: *Fray Domingo de Santa María*
(códice de Yanhuitlán)



Fig. 13: *El encomendero Don Francisco de las Casas*
(códice de Yanhuitlán)

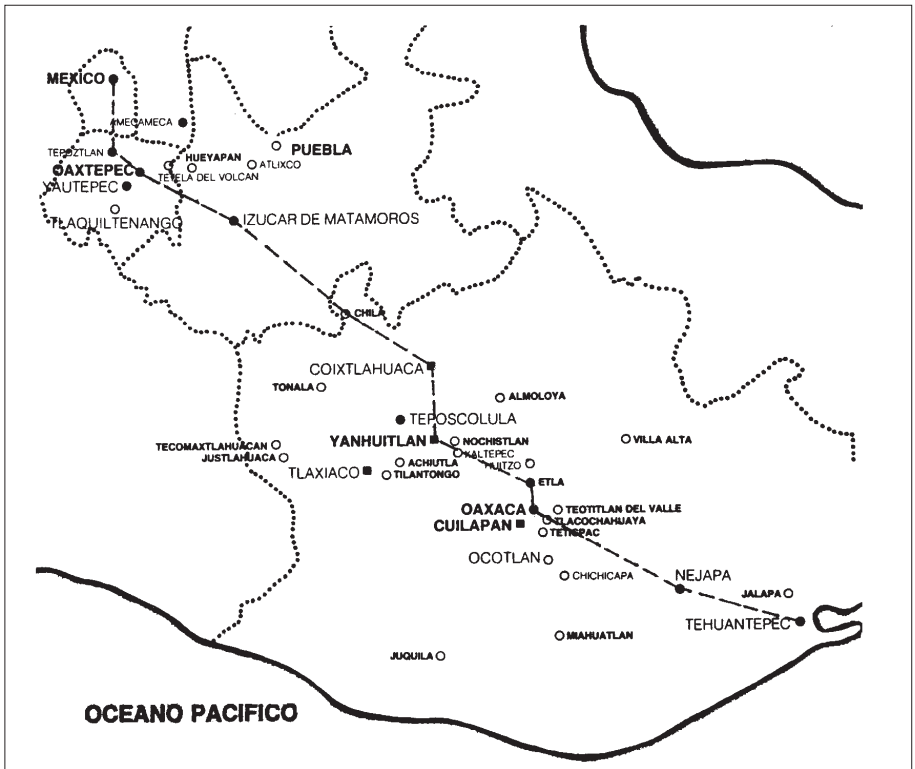


Fig. 14: *Ruta Dominicana en el sureste de México* (Kubler)

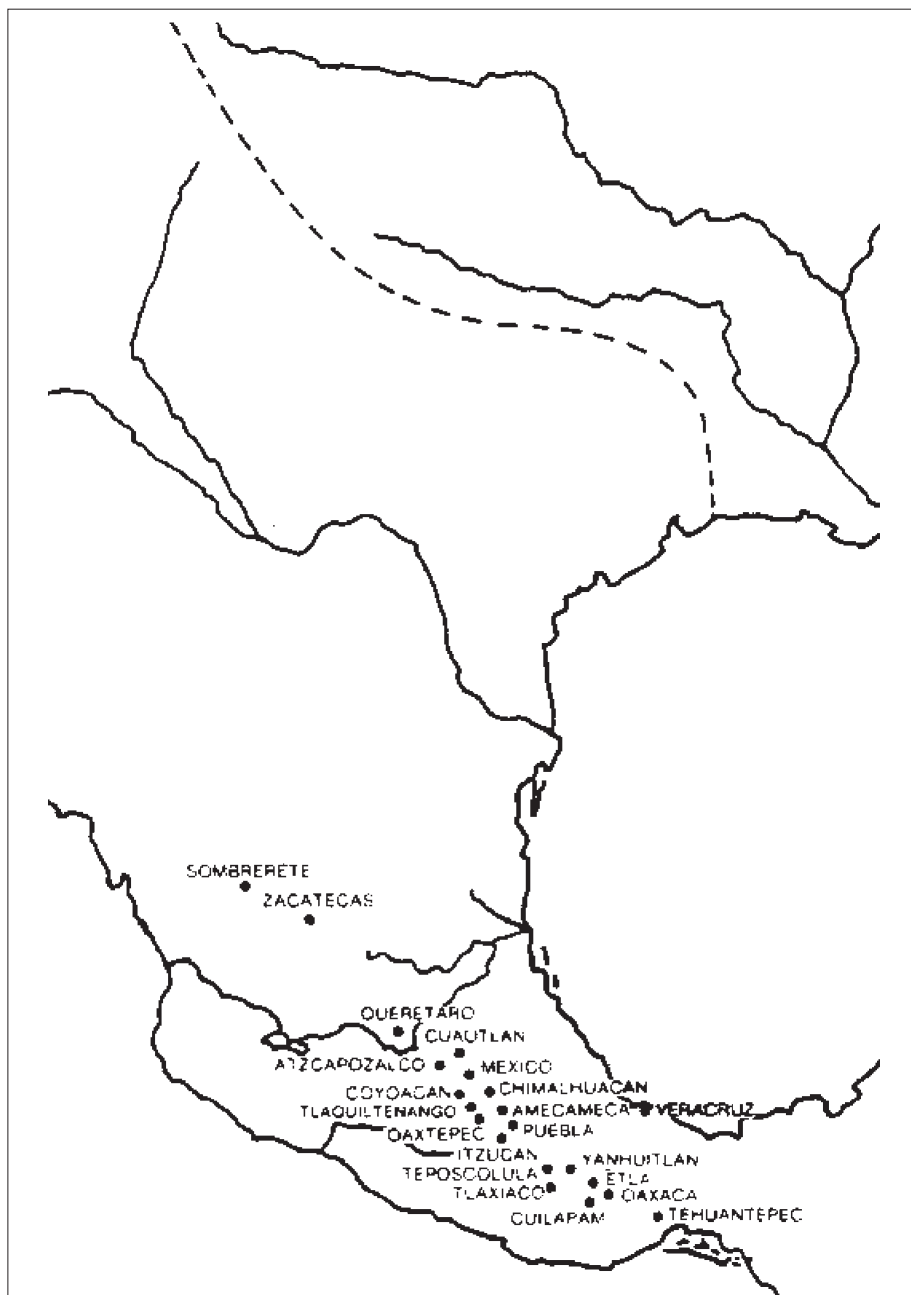
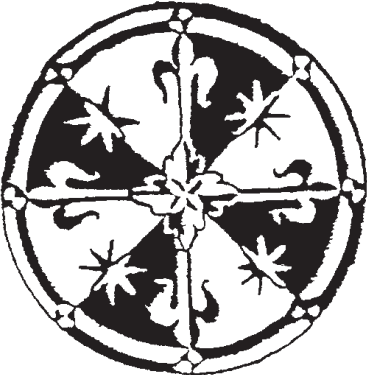


Fig. 15: *Conventos Dominicanos en México (Medina)*



Fig. 16: *Doctrina cristiana en lengua Mixteca (Medina)*

VOCABVLARIO
EN LENGVA MISTECA HECHO
por los Padres de la Orden de
Predicadores, que residen en ella, y vltima
mente recopilado, y acabado por el
Padre Fray Francisco de Alua-
rado, Vicario de Tamaqu-
lapa, de la misma
Orden.



EN MEXICO.
Con Licencia, En casa de Pedro Balli.
1593.
Vocabulario en lengua mixteca.

Fig. 17:
*Vocabulario en lengua
Mixteca (Medina)*

Fig. 18:
*Iglesia primitiva de
Yanhuiltlán (Perry)*



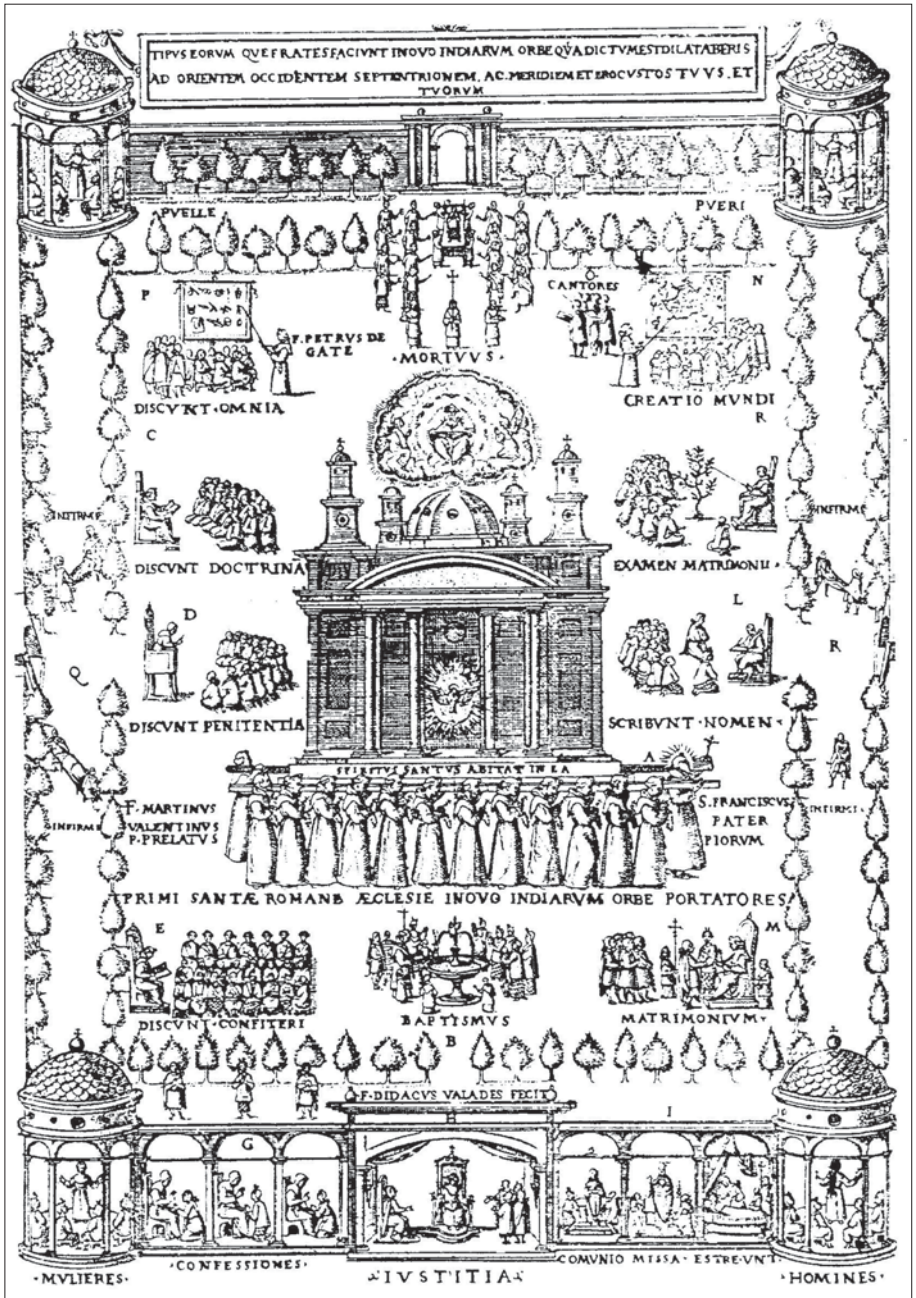
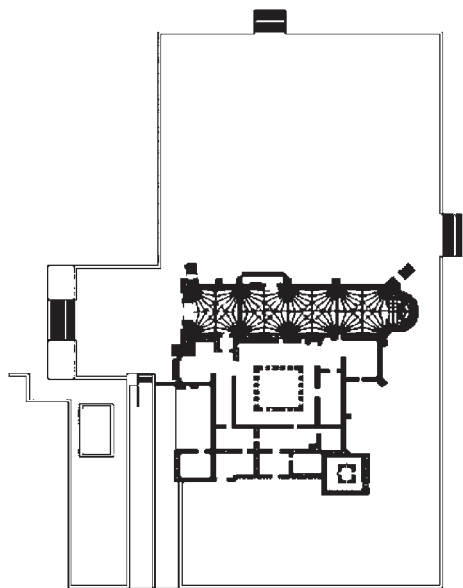


Fig. 19: Grabado del atrio Mexicano en la colonia (Valadés)



0 5 10 20m
YANHUÍTLÁN

Fig. 20: *Planta del conjunto de Yanhuítlán (Ibarra)*

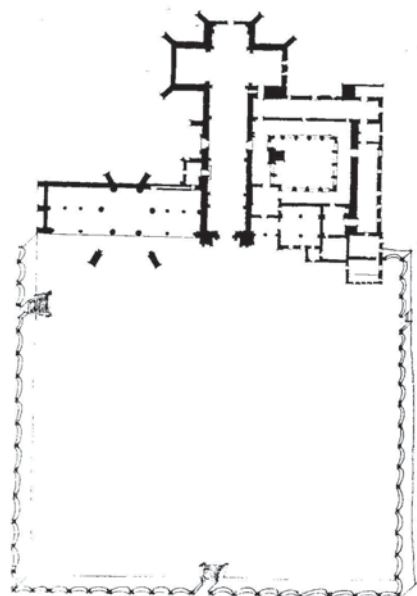
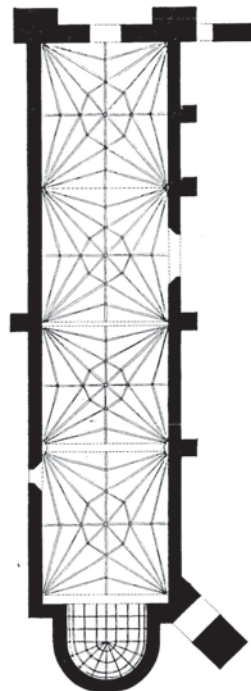


Fig. 22:
Planta del conjunto de Teposcolula (Ibarra)

Fig. 23:
Planta de la nave del templo de Yanhuítlán (Ibarra)



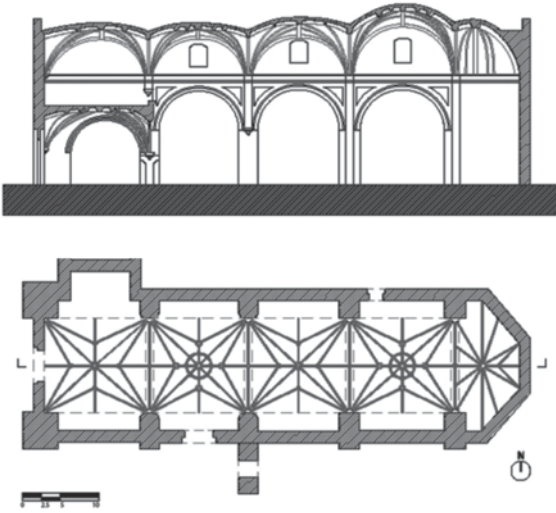


Fig. 24:
Planta de la nave
del templo de
Coixtlahuaca (Ibarra)

Fig. 25:
Fachada
poniente del
templo de
Coixtlahuaca
(Ibarra)





Fig. 26:
*Fachada
poniente del
templo de
Teposcolula
(Ibarra)*



Fig. 27:
*Fachada poniente
del templo de
Yanhuítlán
(Ibarra)*



Fig. 28:
*Bóveda del
sotocoro de
Coixtlahuaca
(Ibarra)*



Fig. 29:
*Bóvedas de la nave de
Yanhuitlán (Ibarra)*



Fig. 30:
*Bóveda de la capilla
abierta de
Teposcolula (Ibarra)*



Fig. 31: *Localización de tres conjuntos dominicos en la Mixteca (Ibarra)*

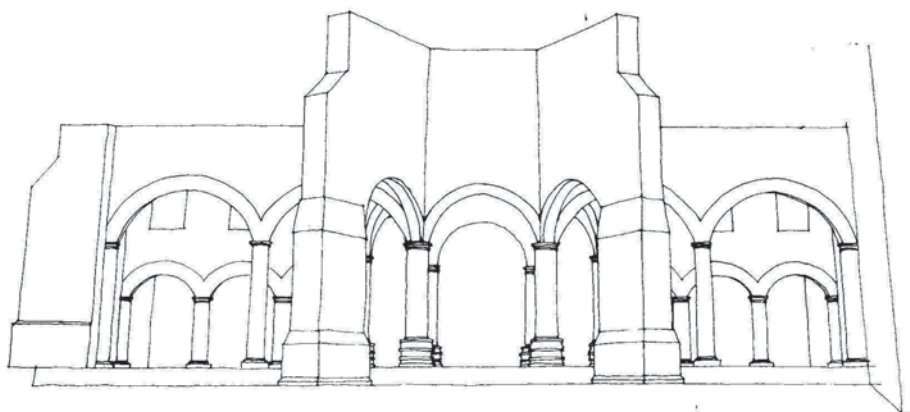


Fig. 32: *Vista poniente de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*



Fig. 33: *Vista norte del templo de Yanhuatlán (Ibarra)*

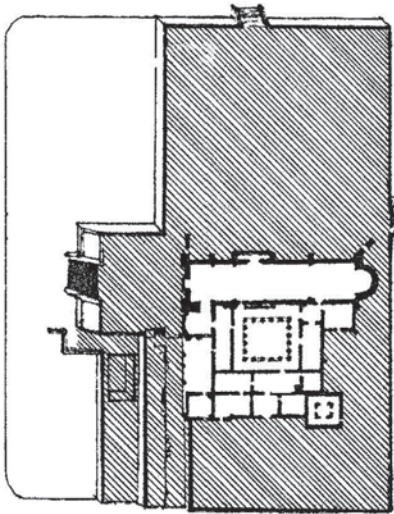


Fig. 34: *Espacio vacío en relación con espacio construido en Yanhuatlán (Ibarra y Barajas)*

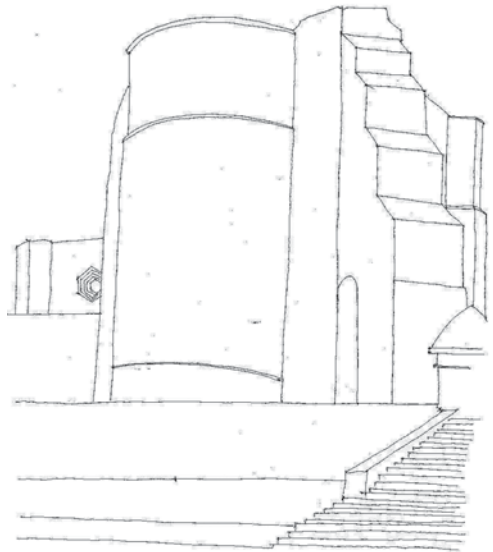


Fig. 35: *Abside de Yanhuatlán (Barajas)*



Fig. 36:
Ventana
«ajimezada» en
la nave de
Yanhuitlán
(Ibarra)

Fig. 37:
Vista oriente del conjunto
de Yanhuitlán (Barajas)

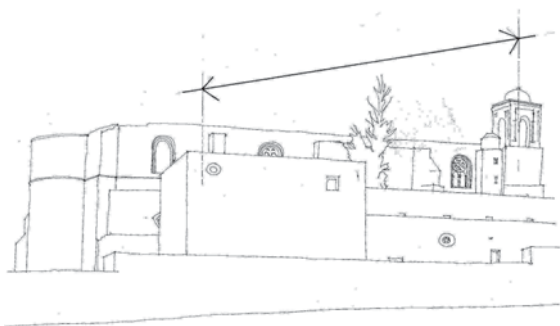
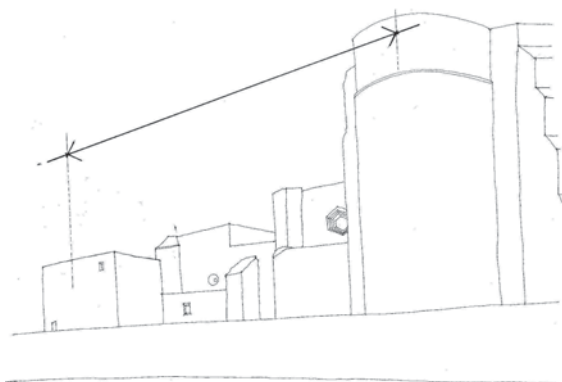


Fig. 38:
Vista sur del conjunto de
Yanhuitlán (Barajas)



Fig. 39:
Contrafuertes como
«pasillos» en Yanhuitlán
(Barajas)

Fig. 40:
Vista noroeste del templo
de Coixtlahuaca (Ibarra)



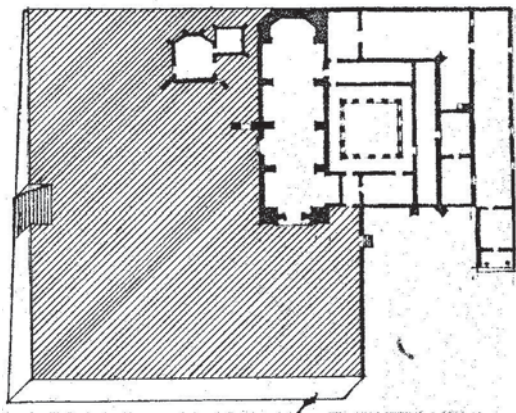


Fig. 41:
*Espacio vacío en
relación con el
espacio construido
en Coixtlahuaca
(Ibarra y Barajas)*



Fig. 42:
*Oculo de portada poniente
en Coixtlahuaca
(Ibarra)*



Fig. 43:
*Capilla abierta y
portada norte del
templo en
Coixtlahuaca
(Ibarra)*



Fig. 44:

Capilla abierta de Coixtlahuaca (Ibarra)

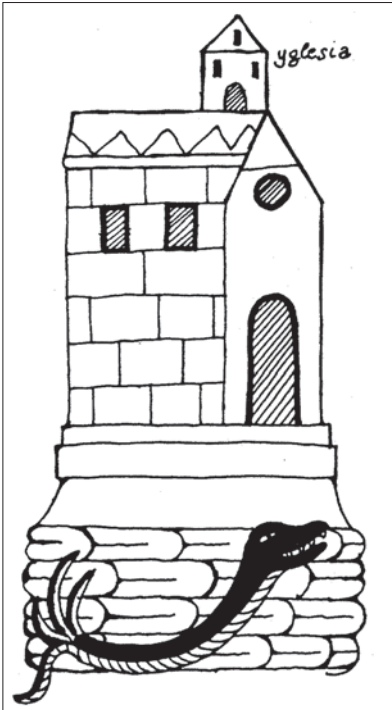


Fig. 45:

Iglesia primitiva de Coixtlahuaca (Perry)



Fig. 46: *Fachada poniente del conjunto de Teposcolula (Ibarra)*

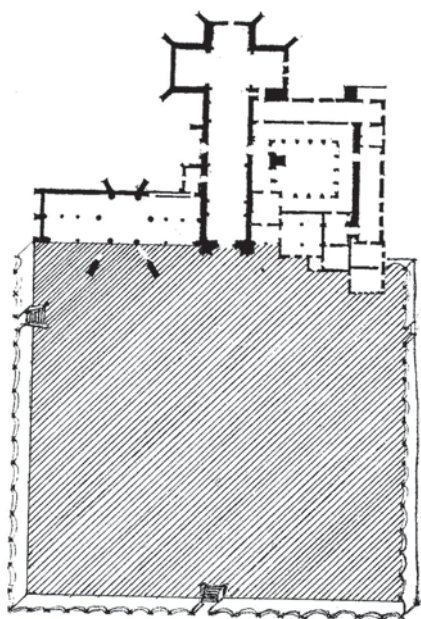


Fig. 47: *Espacio vacío en relación con espacio construido en Teposcolula (Ibarra y Barajas)*



Fig. 48: *Vista oriente del templo de Teposcolula (Ibarra)*



Fig. 49:
Detalle del
ala sur de la
capilla
abierta de
Teposcolula
(Ibarra)

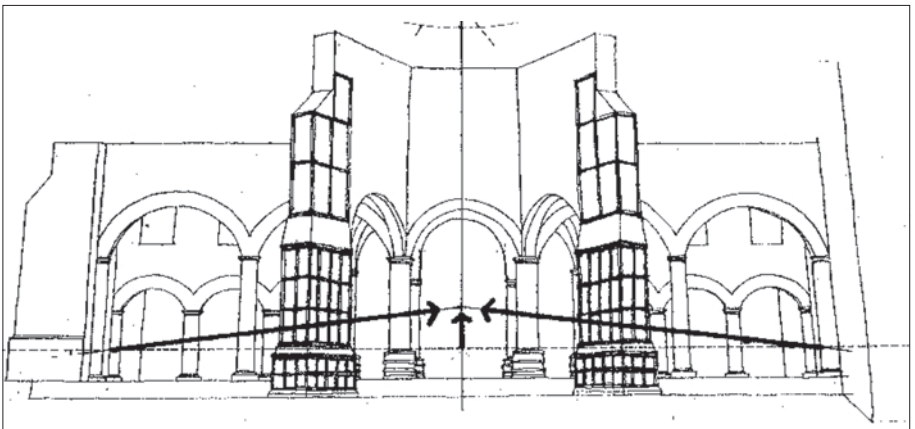


Fig. 50: Efecto visual al centro en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)



Fig. 51: *Detalle que muestra la ornamentación arquitectónica en Teposcolula (Ibarra)*

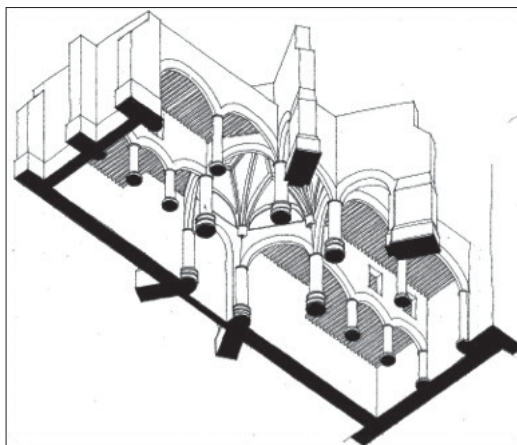


Fig. 52: *Axonométrico inferior de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*



Fig. 53: *Detalle de las columnas de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*

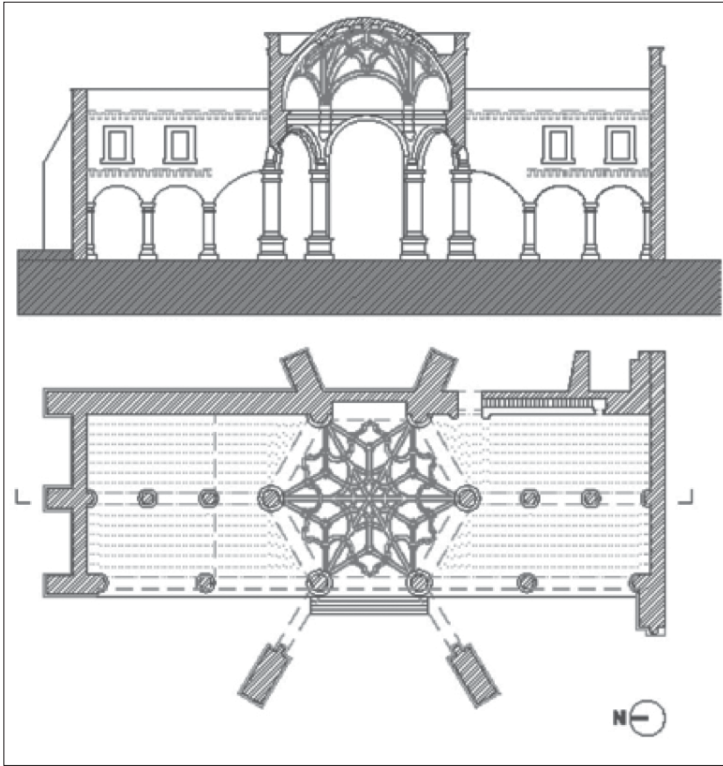


Fig. 54:
Planta de la
capilla
abierta de
Teposcolula
(Ibarra)

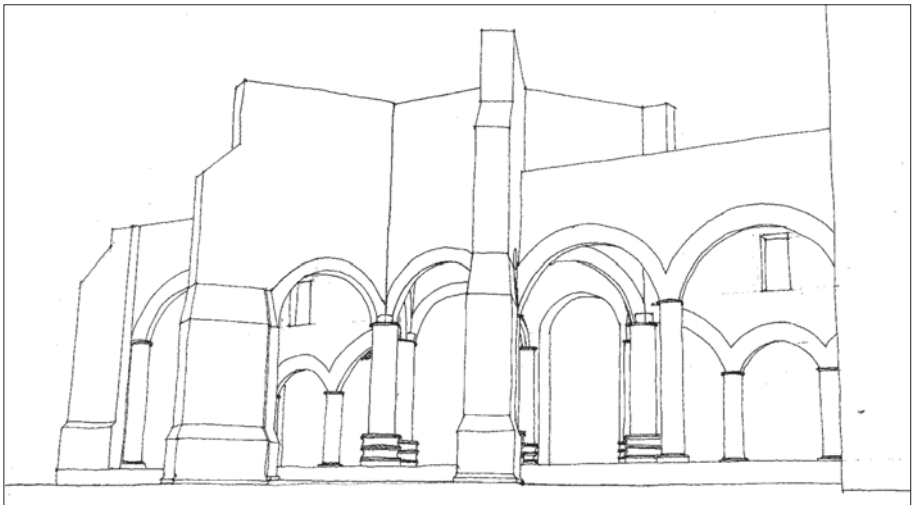


Fig. 55: Vista sudoeste de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

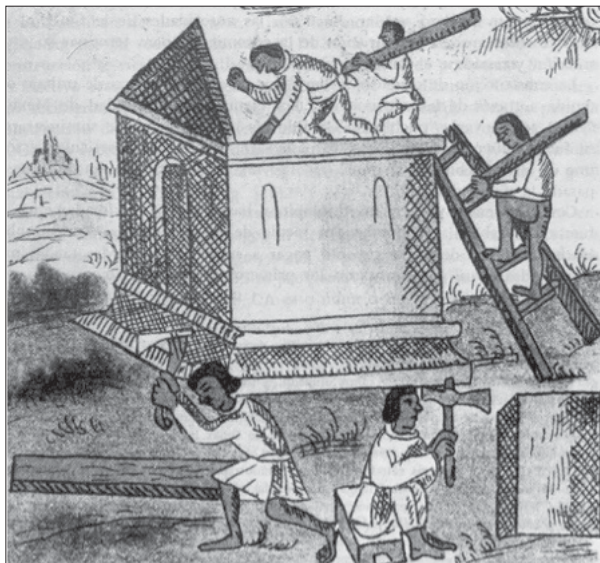


Fig. 56:
Indígenas construyendo una capilla en tiempos de la colonia (Sahagún)

Fig. 57:
Trazo de rostros con figuras geométricas en el medioevo (Honecort)

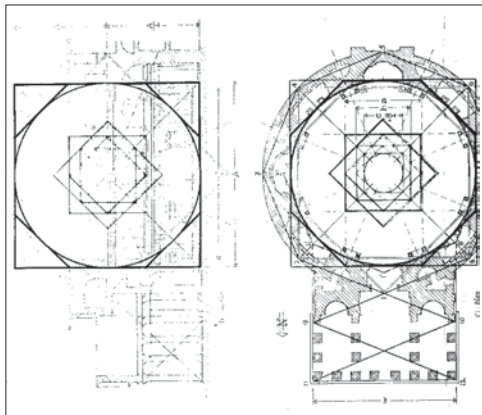
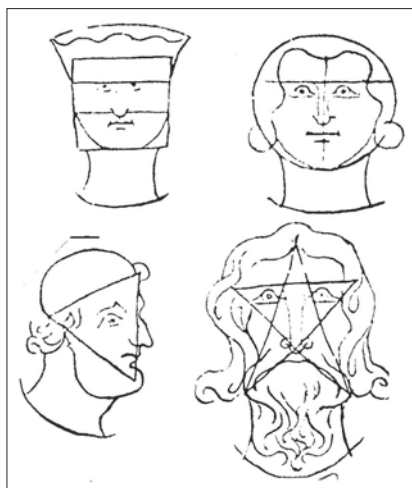


Fig. 58:
Relaciones geométricas del Panteon en Roma según Lesser

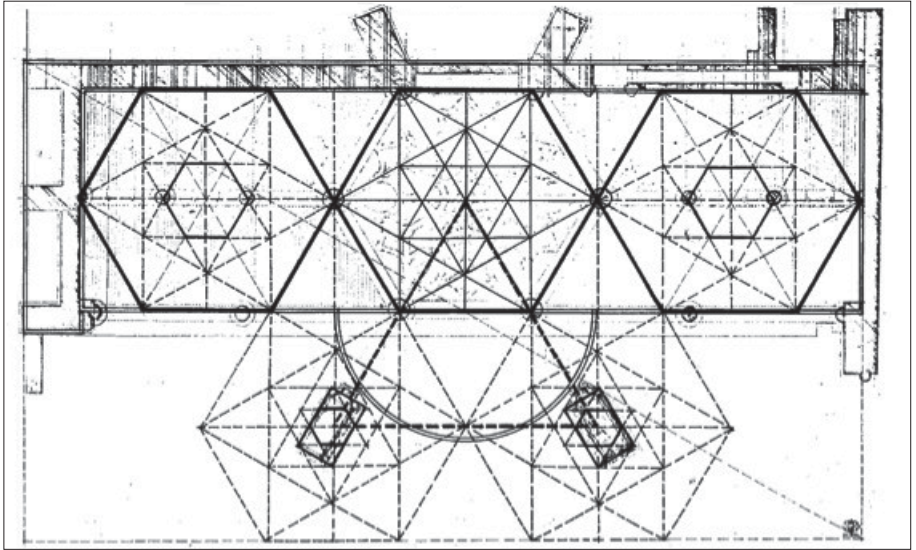


Diagrama 1. Relaciones geométricas en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

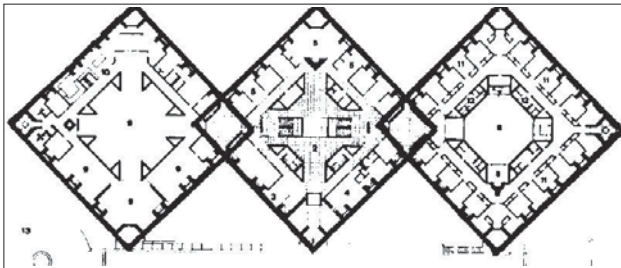


Fig. 59:
Planta de la residen-
cia Erdman Hall de
Louis Khan donde se
muestra la claridad
geométrica de la
composición

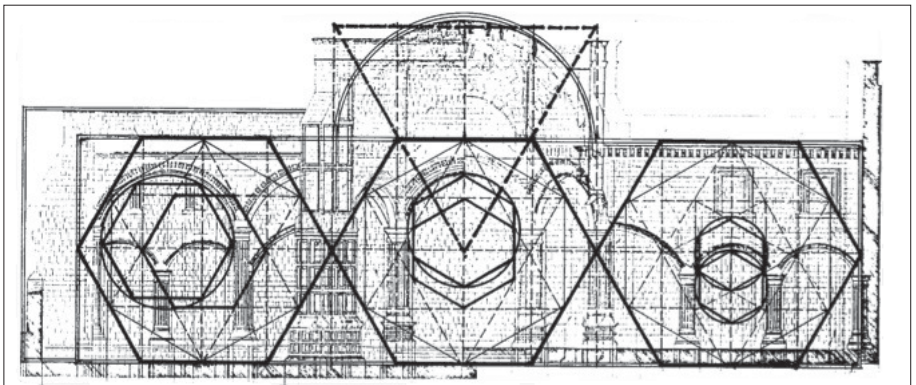


Diagrama 2. Elementos que forman la estructura en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

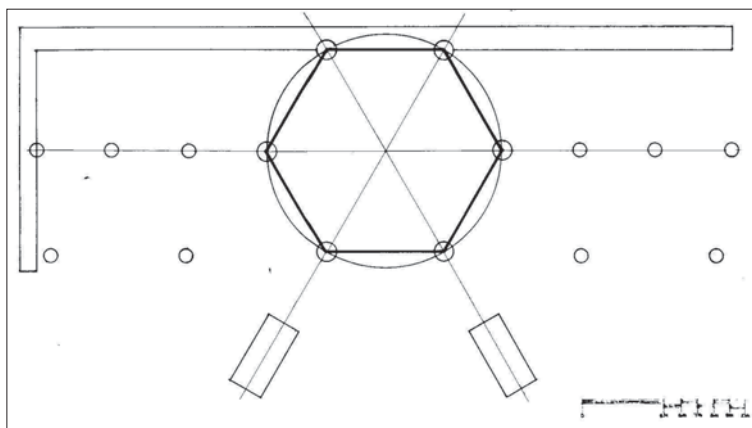


Diagrama 3.
Esquema de la Jerarquía espacial en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

Diagrama 4.
Esquema de los elementos repetidos y singulares que acentúan la simetría y el equilibrio en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

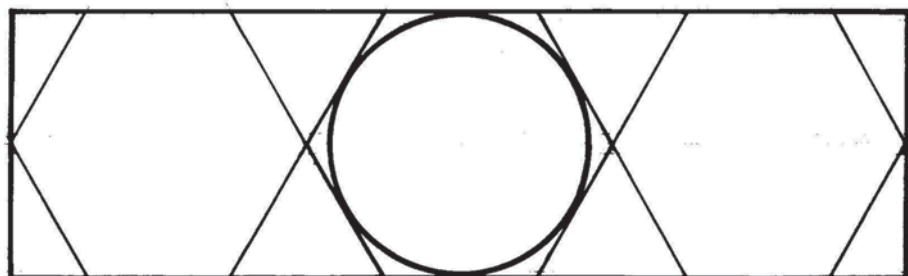
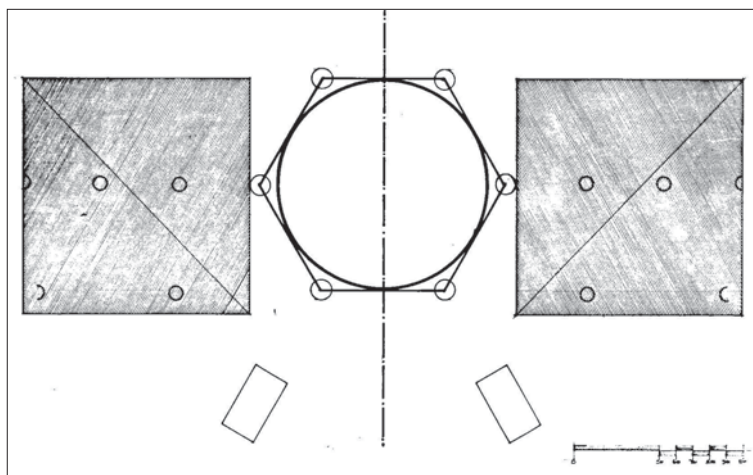


Diagrama 5. *Esquema que representa el parti de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*

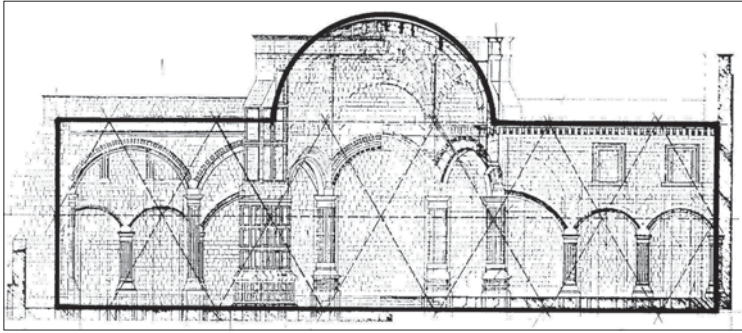


Diagrama 6.
Relación de
la planta con
la sección-
alzado en la
capilla
abierta de
Teposcolula
(Ibarra)

Fig. 60:
Corte-alzado en
axonométrico
de la capilla
abierta de
Teposcolula
(Ibarra)

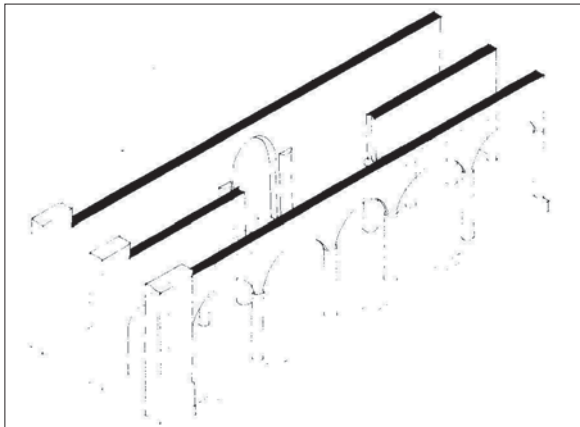
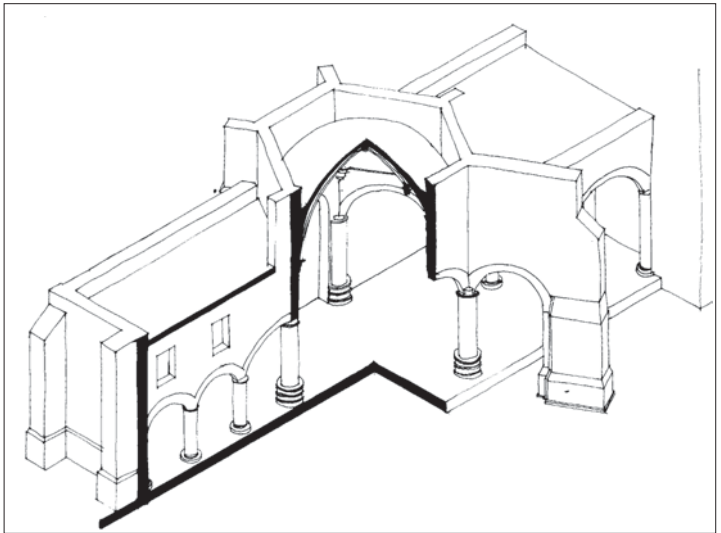


Fig. 61:
Placas verticales que
corren longitudinalmente
en la capilla abierta de
Teposcolula (Ibarra)

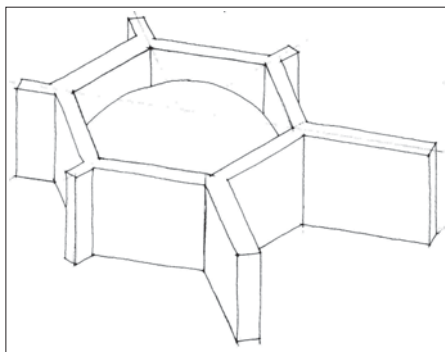


Fig. 62: *El tambor coincide con el nivel de piso (Ibarra)*

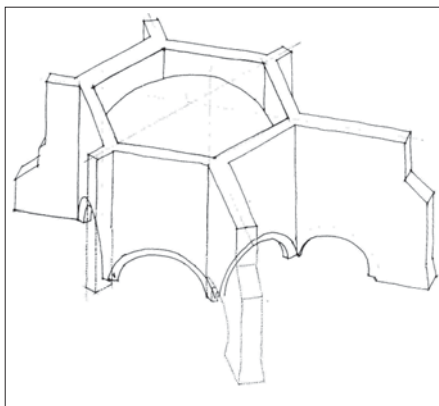


Fig. 63: *Vanos conseguidos en cada lado del hexágono por los arcos torales (Ibarra)*

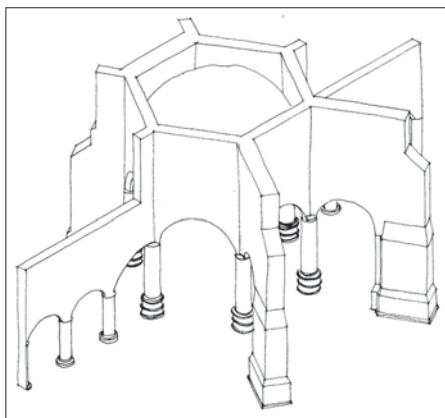


Fig. 64: *Las columnas quedan libres con los contrafuertes exentos (Ibarra)*

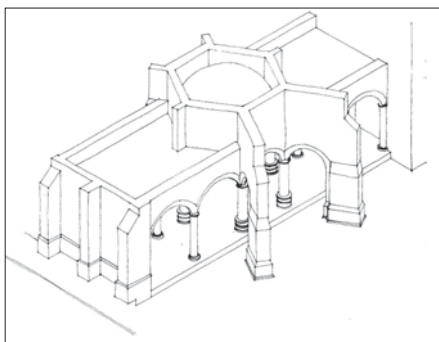


Fig. 65: *Solución final del edificio (Ibarra)*

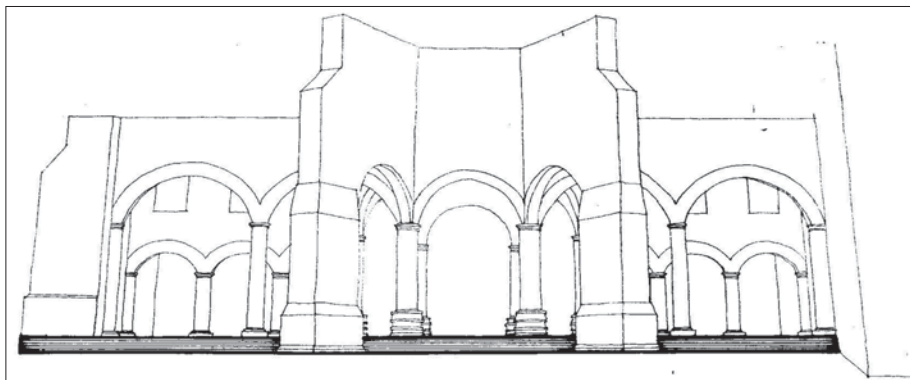


Fig. 66: *Cimentación como basamento en la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)*

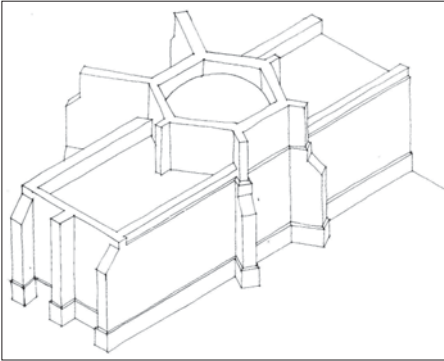


Fig. 67: Vista noreste, los muros de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

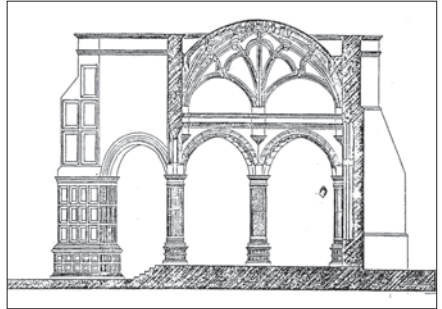


Fig. 68: Corte transversal de la capilla abierta de Teposcolula (López)

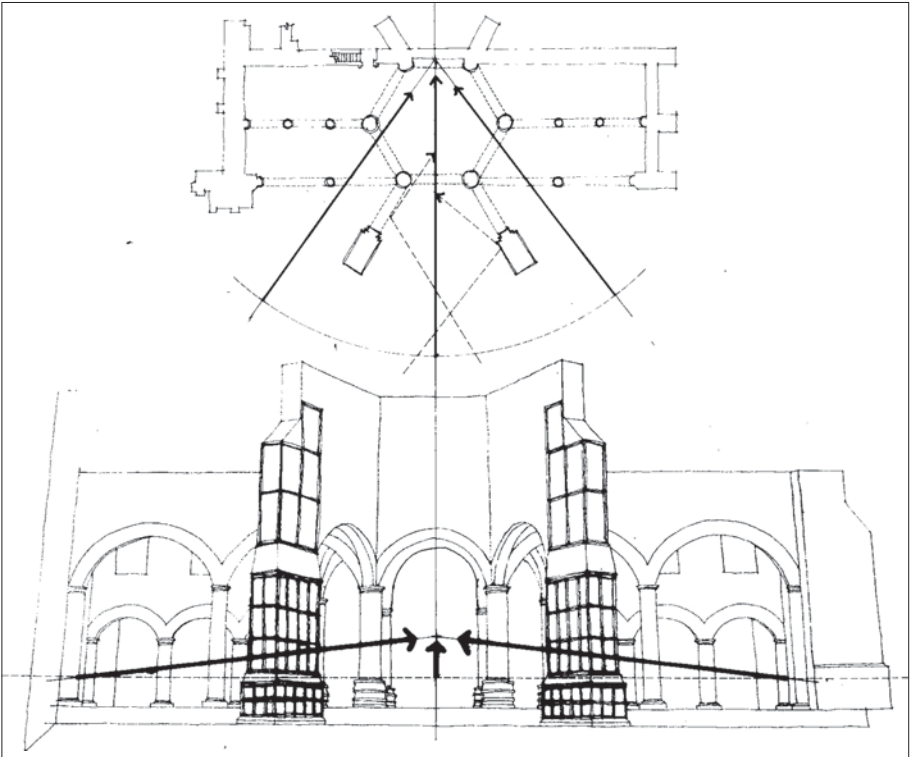


Fig. 69: Planta de efecto al centro de los contrafuertes de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

Fig. 70: Vista frontal del efecto al centro de los contrafuertes de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

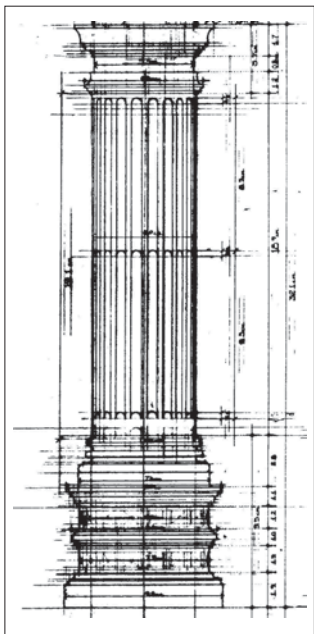


Fig. 71: Alzado de una columna de la capilla abierta de Teposcolula (López)

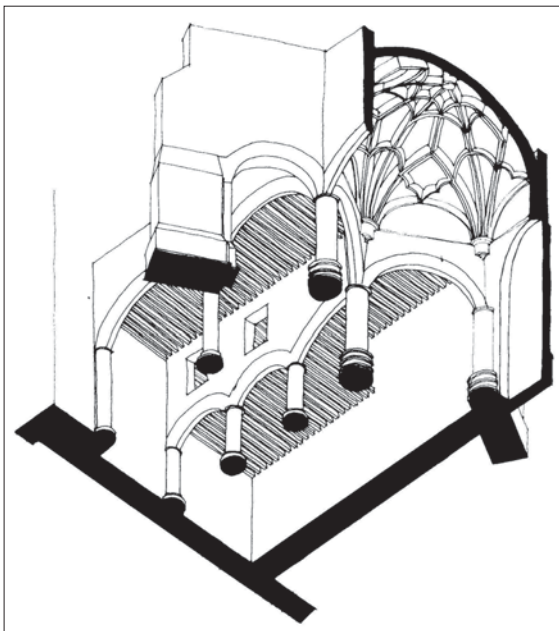


Fig. 72: Isométrico en corte de la capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

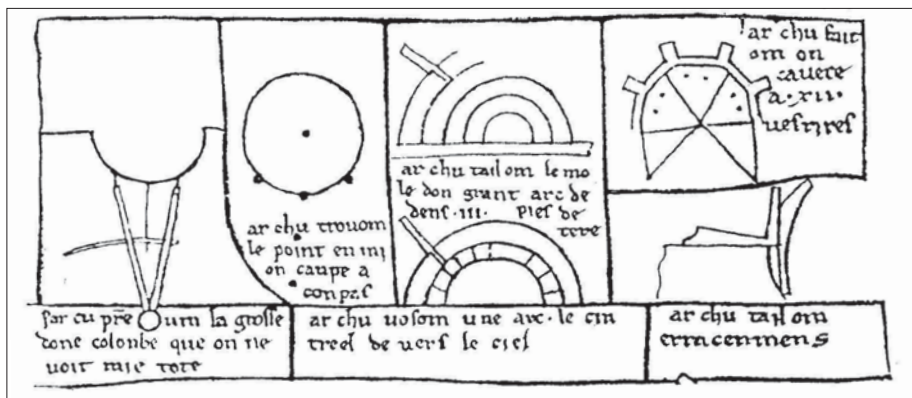


Fig. 73: Métodos para trazar círculos y arcos en Folio 20 del Manuscrito de Wilars de Honecort

Fig. 77:
Nomenclatura de las nervaduras en relación con los dedos de una mano según Gil de Hontañón

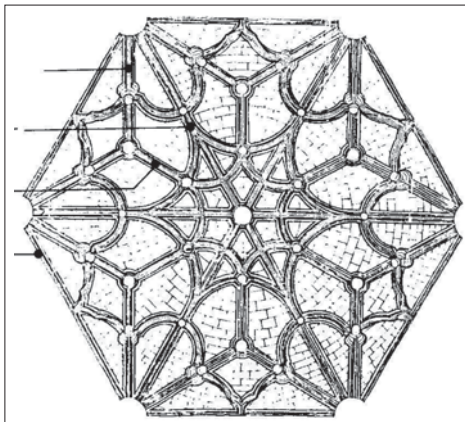
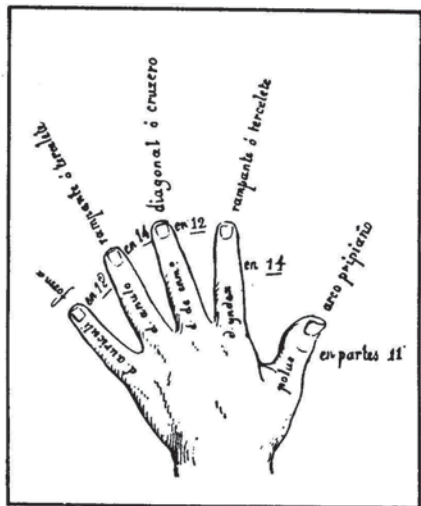
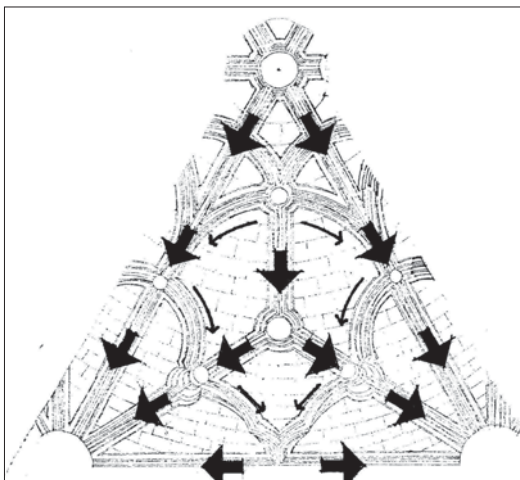


Fig. 78:
Planta de la bóveda capilla abierta de Teposcolula (Ibarra)

Fig. 79:
Diagrama de cargas dentro de la bóveda (Ibarra)



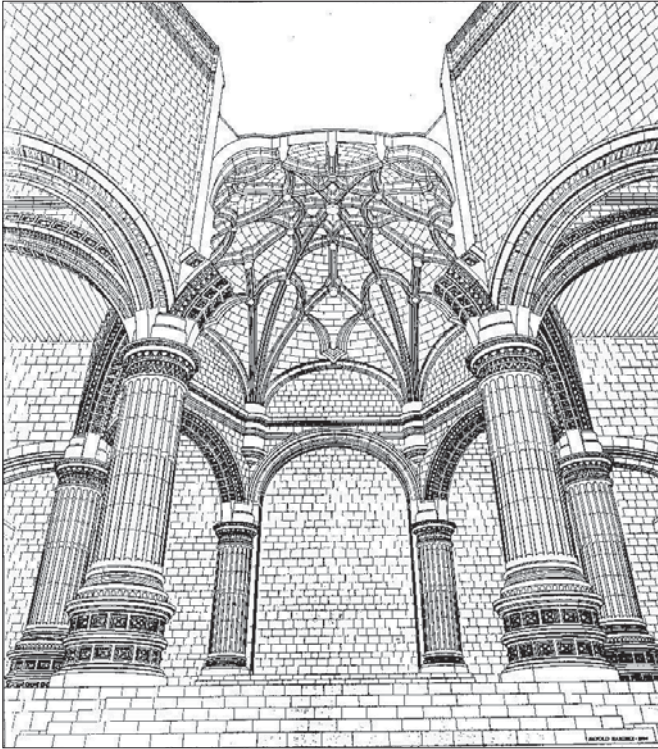


Fig. 80:
*Perspectiva de la
 capilla abierta
 de Teposcolula
 (Ramírez)*

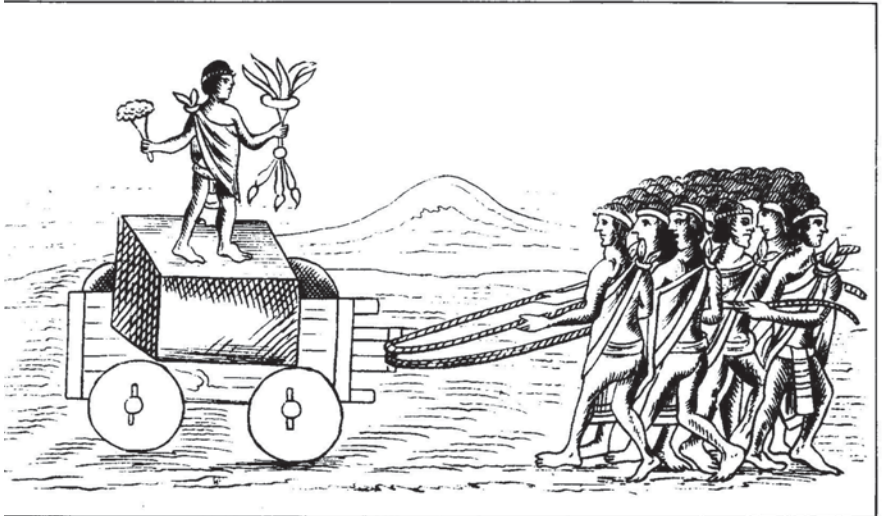


Fig. 81: *Transporte de piedras en carreta en tiempos de la colonia según Durán*