



## Construcción con Tierra Patrimonio y Vivienda X CIATTI 2013

Congresos de Arquitectura de Tierra en Cuenca de Campos  
2013.

Coordinadores: José Luis Sáinz Guerra, Félix Jové  
Sandoval.

ISBN: 978-84-617-0473-6

DL: VA 470-2014

Impreso en España

Junio de 2014

Publicación online.

Para citar este artículo:

CAEIRO, João Boto M, GUERRERO, Luis. "Revitalización de la tradición constructiva en tierra y bambú en comunidades rurales y urbanas de Oaxaca, México". *En: Construcción con tierra. Patrimonio y Vivienda. X CIATTI. Congreso de arquitectura de tierra en Cuenca de Campos 2013. [online]. Valladolid: Cátedra Juan de Villanueva. Universidad de Valladolid. 2013. P. 237-246. Disponible en internet:*

<http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones/digital/libro2014/237-246-caeiro.pdf>

URL de la publicación: <http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Este artículo sólo puede ser utilizado para la investigación, la docencia y para fines privados de estudio. Cualquier reproducción parcial o total, redistribución, reventa, préstamo o concesión de licencias, la oferta sistemática o distribución en cualquier otra forma a cualquier persona está expresamente prohibida sin previa autorización por escrito del autor. El editor no se hace responsable de ninguna pérdida, acciones, demandas, procedimientos, costes o daños cualesquiera, causados o surgidos directa o indirectamente del uso de este material.

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

Copyright © Todos los derechos reservados

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.



## REVITALIZACIÓN DE LA TRADICIÓN CONSTRUCTIVA EN TIERRA Y BAMBÚ EN COMUNIDADES RURALES Y URBANAS DE OAXACA, MÉXICO

X CIATTI 2013 Congreso Internacional de Arquitectura en Tierra  
Cuenca de Campos. Valladolid.

*João Boto M. Caeiro, Doctorante en Arquitectura. Universidad Nacional Autónoma de México.*

*Luis Guerrero. Universidad Nacional Autónoma de México.*

*PALABRAS CLAVE: tradición constructiva, trabajo comunitario-indígena, arquitectura sustentable.*

### 1. Antecedentes Históricos

Las estructuras de tierra tienen un origen muy antiguo en Oaxaca. Entre los vestigios arqueológicos más relevantes que se han documentado destaca por su antigüedad la población de ETLA donde se han identificado restos de casas de barro crudo que fueron hechas hace más de tres mil años. Se trata de “construcciones de un solo cuarto con un altar y recubrimientos de lodo y limo en los pisos, los escalonamientos de acceso y una parte de las paredes (fueron) hechas con la técnica de bajareque”<sup>1</sup> que consistía en la edificación

de muros con estructuras realizadas con entramados de materiales vegetales que eran recubiertos por ambas caras por barro.

Se sabe que entre los años 800 y 500 a.C. los Valles Centrales del estado de Oaxaca llegaron a tener una población cercana a las 2500 personas, que estaban establecidas en complejas redes de aldeas de diversos tamaños, entre las cuales sobresalen por su extensión y nivel de desarrollo, los asentamientos de Huitzo y el Mogote. “En esa etapa se consolidan las alianzas matrimoniales entre los dos poblados y



*Figura 1. La pirámide conocida como el “Cerro del Calvario” se hizo con miles de adobes y estaba recubierta con lajas de piedra que fueron robadas y en su cima se edificó una capilla. Mitla, Oaxaca. Fuente: Luis Guerrero.*

se construyen edificaciones de adobe de carácter cívico-administrativo y religioso sobre grandes plataformas de hasta dos y tres cuerpos sobrepuestos.<sup>72</sup>

La evolución de las técnicas constructivas continuó y se fue sofisticando conforme se lograban mayores avances tecnológicos. Estos procesos se enriquecieron también a partir de nexos con culturas establecidas en otras regiones, como fue el caso de la gran ciudad de Teotihuacán –situada en el centro de México– que desde principios de nuestra era, había alcanzado un importante desarrollo en el manejo de la tierra como material constructivo.

A partir de entonces, se detona la proliferación de la edificación con barro crudo en sitios tan destacados como Lambityeco<sup>3</sup> donde “pueden apreciarse construcciones de adobe y piedra y una pirámide que habría cumplido las funciones de mercado. Se cree que fue habitada entre los años 600 a.C. y 800 d.C.” En este sitio recientemente se han explorado varias zonas entre las que resalta la estructura que se conoce como la Casa del Gran Señor y que es una “edificación construida con adobe revocado con estuco, que comprende una serie de aposentos alrededor de dos patios y que abarcan una superficie de 370 m<sup>2</sup>.”<sup>74</sup>

En toda la época prehispánica fue muy común el uso de adobes para conformar los núcleos de los basamentos, que después eran recubiertos con piedra asentada con barro crudo, para ser finalmente revestidos con enlucidos de cal y arena que normalmente eran policromados mediante el uso de pigmentos minerales.

En muchos sitios, estos núcleos de adobe han quedado expuestos a la intemperie a consecuencia de los procesos de saqueo de la piedra, que ha tenido lugar desde la época virreinal y que desafortunadamente no ha cesado hasta la fecha.

Este es el caso de zonas arqueológicas tan relevantes como Tepozcolula, Zaachila, Yucuñudahui, Lambityeco y Mitla en donde justamente el llamado Grupo de los Adobes, “muestra todavía restos de pisos y algunas partes de las paredes de la superestructura se conservan hasta una altura aproximada de 6m.”<sup>5</sup>

Una edificación que ha sido muy estudiada y documentada es el Montículo X, correspondiente a la segunda época de la gran ciudad prehispánica de Monte Albán, en cuya cima se descubrió una plataforma escalonada con escalera sin alfardas sobre la que se apoya un edificio de aproximadamente 8 por 10 m, compuesto por un vestíbulo de transición y un espacio interior que debió cumplir funciones rituales.

El basamento, la plataforma y los arranques de los muros fueron elaborados con piedra asentada con barro crudo y la parte alta de lo que se conserva de estas paredes fue construida con adobes que, a pesar de los siglos transcurridos, se encuentran en muy buen estado de conservación. Sin embargo, se desconoce la altura que tuvieron estos recintos debido a que en la tercera época de Monte Albán fueron cortados para servir de base a una estructura que se sobrepuso y que, por su avanzado estado de deterioro, los arqueólogos que la intervinieron tomaron la decisión de desechar.<sup>6</sup>

A la llegada de los conquistadores españoles el conocimiento constructivo local se mezcló con el proveniente de Europa, generándose notables aportaciones tanto en la manera de edificar con tierra, como en la incorporación de nuevos elementos constructivos tales como

los contrafuertes, arcos, bóvedas y cúpulas. Esta combinación de técnicas edilicias dejó su huella en prácticamente todos los poblados de Oaxaca y se manifiesta en destacadas capillas, colegios, edificios de gobierno y por supuesto, en la mayor parte de las viviendas.

Para el caso de Oaxaca es importante reconocer una influencia que también llegó con el virreinato y que dejó una impronta que, aunque se ha ido borrando en los últimos años, todavía pervive en algunas regiones de la costa.<sup>7</sup> Se trata de las construcciones de influencia africana que fueron desarrolladas por los esclavos y que se fundieron con los conocimientos indígenas para adaptarse a las condiciones medioambientales de la región.

Estos edificios de planta circular, con techos cónicos de paja o palma y con muros de bajareque realizados con madera y barro crudo, constituyen un patrimonio invaluable. Sintetizan saberes ancestrales integrados al medio natural, que aprovechan sus recursos en la generación de espacios que, además de estar adaptados bioclimáticamente, son una respuesta muy exitosa a las condiciones sísmicas que prevalecen en el sur México.

La tradición constructiva con adobe y bajareque continuó a lo largo del siglo XIX y gran parte del XX, habiéndose aplicado tanto en los géneros edilicios antes mencionados, como también en haciendas, mercados, molinos, depósitos, teatros, escuelas, industrias y estaciones de ferrocarril.

## **2. La pérdida del patrimonio edificado con tierra**

Aunque la arquitectura hecha con barro crudo tiene una larga historia y sigue satisfaciendo de manera económica y ecológica las necesidades de muchísimas comunidades rurales y urbanas, se le suele despreciar por ser considerada símbolo de pobreza y atraso.

En todo el estado de Oaxaca, al igual que sucede en la mayor parte de México y de otros países, se tiende a despreciar las cualidades de la arquitectura de tierra. Por esto, día con día se demuelen y substituyen por obras hechas con materiales industrializados, que tienen mayor prestigio social, a pesar de su

desvinculación con los sitios tradicionales y, sobre todo, de la escasa evidencia que se tiene acerca de su durabilidad.

En otros casos, la pérdida del conocimiento sobre la manera de reparar los edificios de barro crudo hace que sus dueños contraten a albañiles, ingenieros o arquitectos que utilizan materiales industrializados en sus intervenciones, porque desconocen los daños que estos pueden causar a las estructuras patrimoniales.

No es fácil convencer a la gente de la singularidad y el valor patrimonial de las estructuras de adobe o de bajareque ya que, como hay tantas y aparentemente son tan fáciles de hacer, se piensa que no tiene sentido conservarlas. Es como si se tratara de una "arquitectura desechable" por lo que sus dueños la alteran o destruyen, a veces, con cierta satisfacción por pensar que su substitución por edificios "modernos" es una forma de progreso.<sup>8</sup>

En estos procesos de hibridación cultural, juega un papel muy destacado la migración de las comunidades rurales a las ciudades así como a Estados Unidos. El envío de remesas y la introducción de imaginarios culturales ajenos, han provocado que muchas familias campesinas tengan entre sus aspiraciones la destrucción de las viviendas antiguas a las que asocian con su pasado pobre, y su substitución por inmuebles diseñados con lenguajes arquitectónicos importados y contruidos con materiales comerciales.<sup>9</sup>

Este fenómeno tiene un impacto radical sobre la mano de obra local, la autoconstrucción y la autoproducción de componentes constructivos, la cual afecta la calidad de los edificios. Como la gente tiende a comprar todo y no crear nada, se ilusiona con los sistemas constructivos comerciales que provocan constantes gastos. Siendo la casa la mayor inversión de una familia, es lamentable que los escasos ingresos generados en el campo se trasladen a las ciudades, empobreciendo ruralidades y enriqueciendo urbanidades. Esta situación se convierte en un círculo perverso ya que incrementa la necesidad de éxodo y falta de perspectiva de futuro para el campo.

Afortunadamente, gracias a la calidad constructiva de las obras históricas y tradicionales de adobe, a su permanencia a lo largo de los años y a la solución de los problemas de habitabilidad de regiones aisladas geográficamente, sigue siendo parte de su medio cultural.

Grupos comunitarios de diferentes zonas de Oaxaca, continúan enriqueciendo su tradición constructiva a partir de la realización de viviendas de tierra cruda en cuyas dimensiones, colores, proporciones y relaciones estructurales, se sigue manifestando la sabiduría heredada desde la antigüedad.

Y, con la idea de aprovechar estas inercias locales, en la última década surgen varias iniciativas de recuperación de la tradición constructiva con tierra, aplicando mejoras tecnológicas, con una visión ecológica que aspira a crear nuevas “ingenierías sociales”.

Se busca incentivar el prestigio del material constructivo y modificar el concepto erróneo de que una “casa de tierra es casa de pobre”, así como de que se trata de un material insalubre e inseguro. Con estas premisas se vienen realizando importantes avances en el reposicionamiento de la construcción de tierra cruda a partir de dos vertientes: la recuperación y la construcción de obras urbanas destacadas y la capacitación para el desarrollo de viviendas auto-construidas en comunidades rurales de bajos recursos.

### 3. Diseño de obras urbanas emblemáticas

Bajo la premisa de recuperar el prestigio de la edificación con tierra, en años recientes se han realizado diversas obras de gran calado (de 300 a 5000 m<sup>2</sup>) que, además de recuperar el patrimonio edificado y de generar nuevos patrimonios, desarrollan obras urbanas adaptadas a las realidades de hoy, que son de suma importancia para iniciar el cambio de mentalidad a partir de la presentación de nuevos referentes para las comunidades rurales y urbanas, con lenguajes arquitectónicos contemporáneos, adaptados a la realidades y necesidades actuales.

En este sentido destaca la “BS-Biblioteca Infantil de Oaxaca” (2007) diseñada por el arquitecto Juan José Santibáñez posee una



*Figura 2. Proceso de construcción de un moderno conjunto deportivo diseñado bajo criterios estructurales tradicionales, y edificado a partir del manejo de materiales elaborados artesanalmente, Oaxaca. Fuente: João Boto Caeiro.*

planta arquitectónica en forma de “S” que recorre el terreno en que se desplanta, hasta rematar en un auditorio de adobe y teja. Este edificio se ha convertido en una referencia cultural para la ciudad tanto por su lenguaje contemporáneo sustentado en el uso de materiales locales, como por el desarrollo de actividades de cine, teatro, literatura, diplomados y talleres. El auditorio y las bardas son de adobe tradicional sin aditivos industriales o compresiones mecánicas, con lo que se ha enaltecido la construcción de tierra cruda por su cuidado y calidad constructiva.

La importancia de referir este edificio más que una reflexión sobre técnica constructiva que ha sido ampliamente desarrollada y explicada en muchos artículos y tesis, se vincula con su valor para la sociedad civil, donde una biblioteca de servicio público asume la construcción tradicional ante los estigmas de la comunidad.





*Figura 3. Proceso de construcción de un moderno conjunto deportivo diseñado bajo criterios estructurales tradicionales, y edificado a partir del manejo de materiales elaborados artesanalmente, Oaxaca. Fuente: João Boto Caeiro.*

Es una obra de carácter público que utiliza el material de los “pobres” para consolidar sus espacios del presente y el futuro. La valoración de lo tradicional desarrollada por centenares de usuarios que frecuentan la biblioteca, sale de sus muros y cuestiona certezas urbanas influenciadas por medios de comunicación y sistemas económicos y políticos impositivos.

Los niños que son cobijados desde el inicio de su educación con adobe lo tendrán como referente en su memoria. La labor de cambio de mentalidad requiere de tiempo por lo que se ha de partir de las nuevas generaciones que hasta ahora han sido convencidas por diferentes medios de que los materiales industriales son mejores que los de origen natural. Hasta en la fábula de los tres cerditos se dice que la única casa que resistió los soplidos del lobo fue la construida con cemento.

Otro ejemplo urbano de alto impacto mediático para Oaxaca es el centro deportivo Sport City<sup>10</sup>, diseñado por el primer autor del presente artículo, por el arquitecto Fulvio

Capurso y por el Arquitecto Juan José Santibañez. El inmueble forma parte de una cadena de gimnasios presente en todo el país con más de cincuenta sucursales, cuyos directivos deciden arriesgarse a construir un edificio buscando un nuevo mercado regional. Para ello aceptan un proyecto construido con materiales tradicionales, a diferencia del resto de los espacios que posee la cadena, los cuales se caracterizan por incluir sistemas constructivos de última tecnología que buscan reforzar su imagen de modernidad.

Para esta emblemática obra que ocupa 5,000 m<sup>2</sup> de un área total de intervención de 16,000 m<sup>2</sup> se utilizaron básicamente materiales nobles de la región, transformados por medios totalmente tradicionales. Se trata de una auténtica provocación a la tendencia actual hacia el desprecio por la construcción de origen natural.

La materialidad del edificio funde técnicas vernáculas de Oaxaca con los recursos de la tecnología moderna, buscando un encuentro entre dos mundos. Adobe, piedra, madera,



*Figura 4. Vista de la terraza del complejo deportivo ya terminada. Adobe, madera, piedra, ladrillo, metal y carrizo conviven armónicamente. Oaxaca. Fuente: João Boto Caeiro.*

bambú, tejas, ladrillos, cal, concreto, acero y láminas, se combinan de manera armónica y respetuosa del potencial y calidad de cada material.

Los muros principales están compuestos por 33,000 adobes de color café provenientes de los Valles Centrales, y fueron realizados por grupos de artesanos de pueblos vecinos en un esfuerzo intenso pues para cumplir y competir con los tiempos urbanos, estrangulados por la prisa e inmediatez, se elaboraron en un mes y medio. La mezcla utilizada se desarrolló a partir de la memoria del anciano mayor del pueblo, quien recordaba el lugar en el que su abuelo extraía la tierra para sus adobes. Se trataba de la conjunción de la presencia de conocimientos ancestrales y de su transferencia intergeneracional a partir de una tradición basada en la práctica misma. Para sustentar “científicamente” la propuesta fueron escogidas varias tierras y analizadas en laboratorio para concluir que la eligió Don Julio era la mejor. Se utilizó estiércol de caballo, aserrín y arcilla negra que después de mezclada se dejó madurar tres días para poder producir los bloques.

Con la materia prima preparada surge nuevamente el problema con los tiempos pues la construcción con adobe asentado con barro de manera tradicional, requiere periodos de consolidación para evitar que las juntas se compriman diferencialmente y que el edificio pierda homogeneidad estructural. Siendo que el proyecto preveía alturas de 4.5 metros, los tiempos de asentamiento retrasarían demasiado la entrega de la obra. Esta necesidad conduce nuevamente a la búsqueda de la vinculación entre soluciones extraídas del mundo rural y las técnicas contemporáneas, la cual condujo al uso de morteros realizados con cal y arena adicionados con un 5% de cemento como un recurso para dar tranquilidad a los contratistas y a los clientes.

Estos adobes se colocaron sobre una cimentación y zócalo que empleó 750 m<sup>3</sup> de piedra labrada manualmente y asentada también con mortero de cal y arena. Los muros son utilizados como sistemas portantes a la manera de los esquemas estructurales tradicionales, sin la introducción de refuerzos verticales de hormigón armado, a fin de poner en evidencia que es posible prescindir



de ellos cuando se realizan diseños en los que se respeten las cualidades y límites del comportamiento orgánico de los materiales de origen natural.

Debido a la longitud de los muros se optó por dejar juntas constructivas cada 12 m respetando los apoyos de la estructura interna de acero que soporta la cubierta, la cual se separa 50 cm sobre las paredes, a fin de evitar el contacto durante los eventos sísmicos que se presentan regularmente en Oaxaca. Las juntas contribuyen como solución estética de imagen contemporánea que busca sustituir los tradicionales contrafuertes.

Es importante hacer referencia también al hecho de que los 140,000 ladrillos y 22,000 tejas utilizadas en el complejo, fueron producidos artesanalmente en comunidades locales, y que resultaron tener mejor calidad que los industriales. Además, cada ladrillo y teja es invaluable pues contiene las huellas del artesano como piezas únicas, lo que confiere a la obra humanidad y calidad estética. Finalmente, la aportación económica derivada de estos procesos productivos ha sido de vital importancia para mantener las tradiciones de los pueblos así como para la valoración y promoción de su trabajo artesanal.

La imposición industrial ha roto los vínculos entre ciudad y campo, provocando la pérdida del conocimiento de las técnicas constructivas tradicionales, lo que se está intentando resolver a partir de la actualización e intercambio cultural entre campesinos y académicos. El esfuerzo realizado en los últimos años en Oaxaca se ve plasmado en este edificio. Desde enseñar la manera de colocar las tejas a los albañiles hasta explicar que las construcciones también se pueden realizar con base en un buen juicio sustentado en referencias ancestrales. Las proporciones de los espesores de los muros de adobe en la tradición de Oaxaca son 1/7 de la altura en contrapartida a las 1/8 que sugiere la ONU, lo que evidencia la necesidad de tomar las "recetas" con cautela y de confiar en el respeto por las culturas constructivas locales, surgidas del profundo conocimiento del lugar.

Otro componente de transferencia de tecnología aplicada en esta obra fue la estructura de bambú que sostiene la cubierta, la cual fue realizada por estudiantes de las universidades locales que han trabajado

como parte de nuestro equipo en proyectos comunitarios durante los últimos tres años. Esta situación surgió como respuesta a la necesidad de encontrar técnicos y profesionales para el desarrollo de una labor para la que ninguno de los contratistas contaba con mano de obra especializada. Se recorrieron diversos pueblos donde pervive la tradición del sistema de autoconstrucción comunitaria que se conoce con el nombre nativo de "tequio" en búsqueda de mano de obra. De este modo el círculo se cerró: los académicos, arquitectos y estudiantes comparten sus conocimientos con las comunidades locales (ciudad-campo) y el pueblo comparte su cultura con los profesionales (campo-ciudad).

#### **4. Desarrollo de viviendas por autoconstrucción**

Además de la edificación de estas estructuras emblemáticas, en los últimos años nuestro equipo de trabajo ha realizado talleres de construcción y cursos prácticos, abiertos a jóvenes estudiantes y profesionistas de todas las áreas, que participan en procesos de autoconstrucción asistida y no asistida para comunidades indígenas de Oaxaca.

Es digno de resaltar especialmente el trabajo realizado para apoyar a las mujeres de las comunidades de la región de la Mixteca<sup>11</sup>, con las que se ha colaborado desde hace varios años en la construcción de sus viviendas. Se trata de un proyecto que se ha dado a conocer bajo el nombre de "Adobe for Women" y que consiste en la transferencia de tecnologías para la edificación de viviendas en poblaciones indígenas en las que la mayor parte de los hombres han migrado a las ciudades o a Estados Unidos. A la fecha se han concluido casas para veinticinco campesinas buscando compartir una perspectiva de presente y futuro que supere el paternalismo del pasado. El proyecto se centra en la consideración del adobe como un material básico de la construcción actual y en la puesta en valor de sus cualidades constructivas, estéticas y técnicas.

El proyecto sigue en proceso y se desarrolla en las comunidades de San Juan de Mixtepec y Santiago Ayuquillilla, dos lugares de pobreza extrema y donde la intervención por instituciones no es aplicable porque "los



Figuras 5 y 6. Trabajo comunitario campesinas y estudiantes codo a codo. Oaxaca. Fuente: João Boto Caeiro.

habitantes no cuentan con papeles”, en un México lleno de paradojas donde para ciertos fines las instituciones proceden de forma totalmente permisiva pero para otros, actúan con rigurosas exigencias.

Las casas de la región suelen tener condiciones muy precarias en las que familias enteras comparten un espacio común, con las consecuentes carencias de higiene y privacidad. Una niña de nueve años ilustra bien el imaginario de la vivienda en la Mixteca al comentar: “ustedes son muy raros, hacen casas de adobes y con divisiones”.

En los procesos de autoconstrucción se están construyendo las viviendas con adobes tradicionales como elemento estructural de las casas. La tierra local presenta diversas tonalidades cromáticas, las cuales están asociadas con su solidez. Durante el proceso de edificación se realizaron estudios de caracterización de los materiales en la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco y se analizaron adobes de nueve colores diferentes, algunos de los cuales alcanzaron resistencias a la compresión simple de hasta 47 kg/cm<sup>2</sup>. Estas piezas se elaboran con procedimientos vernáculos y sin la incorporación de estabilizantes de origen industrial.

Además del manejo de los adobes como componente central de los sistemas

constructivos, se han aplicado técnicas tradicionales de construcción local, como la protección inferior de los muros con zócalos de piedra asentada con barro y estiércol de burro. Los techos de teja son construidos sobre estructuras de madera y carrizo, y además de mantener pendientes similares a los inmuebles antiguos, tienen amplios volados para proteger de la lluvia los paños del muro.

El Estado de Oaxaca es una zona con una elevada actividad sísmica, para cuyo enfrentamiento tradicionalmente se han hecho edificios bajos, robustos y con muros anchos reforzados con contrafuertes. Sin embargo, con el fin de incorporar soluciones contemporáneas se han diseñado elementos que permitan disipar los esfuerzos en los encuentros de los muros pero sin rigidizarlos. Se trata de componentes denominados “llaves” o “grapas” que evitan la ruptura de las esquinas de los muros de adobe. Son realizadas con concreto armado, con empotres dos veces más largos que la longitud de los adobes y se intercalan entre ellos cada cinco o seis hiladas. Esta solución permite substituir los contrafuertes exteriores y reducir el espesor de los muros cuya estabilidad se garantiza mediante la incorporación de paredes divisorias de los interiores de los espacios, que se conectan con los muros periféricos con cuidadosos traslapes entre los adobes.

De estos procesos resultan diferentes logros como el brindar seguridad estructural con adobes menos anchos y pesados que posibilitan una construcción más rápida usando menos material. Para los talleristas y las mujeres beneficiarias, es un alivio al no estar acostumbradas a construir. Además, se consigue una mejor calidad de obra, mayor rendimiento, y sobre todo, el efecto psicológico de la accesibilidad de la autoconstrucción.

La demostración in situ por parte de los técnicos y miembros de universidades acerca del potencial de estos procesos para elevar la calidad del hogar es de extrema importancia para el beneficio de la cultura y la permanencia de las tradiciones locales. Pero hay detalles que tienen de ser aportados por los profesionistas pues no se puede considerar que el campesino tenga acceso a un laboratorio para la realización de pruebas de resistencia cuando realiza componentes para edificar su casa. De este modo se difunden técnicas y saberes empíricos, así como pruebas de campo como es el caso de la evaluación de la resistencia a la flexión a partir de la colocación en el suelo de un adobe sobre otros dos y la carga de un adulto apoyado encima de él en un solo pie.

## 5. Reflexiones finales

Como se ha manifestado en otros textos, la supervivencia de la arquitectura de tierra requiere, por una parte, del análisis material de los edificios preexistentes, considerándolos desde una perspectiva integral en la que se reconozca y se respete la razón de ser de cada uno de sus componentes, así como sus formas de interrelación. La valoración, conservación y restauración del patrimonio edificado en barro crudo es el punto de partida para la salvaguarda de su cultura constructiva. Además, se mantienen las cualidades ecológicas de la edificación con tierra, derivadas de su bajo impacto ambiental y elevada integración a las condiciones bioclimáticas regionales.<sup>12</sup>

En segundo lugar, es necesario identificar y preservar el patrimonio intangible que conforma la serie de conocimientos tradicionales que han permitido su trascendencia hasta nuestros días. De nada sirve proteger la materialidad de los edificios históricos de tierra, si se pierde su atávico vínculo con la sociedad.

La realización de proyectos como los que se reseñan en el presente texto ha permitido a los profesionistas urbanos involucrarse con el material tierra, de manera que al actuar en la ciudad, se apliquen las técnicas exploradas en obras contemporáneas como los casos de la BS-Biblioteca Infantil y Sport City Oaxaca, ejemplos de este vínculo rural-urbano. Paralelamente, este proceso permite dignificar el material en los habitantes ciudadanos que suelen ser promotores del desprecio a los valores de la construcción campesina.

Finalmente, el círculo se cierra porque después de construidas las obras de referencia mediática, los pobladores rurales reconsideran su prejuicio de que “la casa de tierra es casa de pobres” pues población urbana y de estratos económicos elevados la están utilizando.

El conocimiento regresa al imaginario del pueblo y es aceptado de nuevo, con lo que se abre la posibilidad de que esta cultura vuelva a ser transmitida entre generaciones. En el grupo de mujeres que se ha reseñado, ya existen dos casos que están ampliando sus casas sin asistencia de profesionales. Incluso, una campesina ha empezado a fabricar adobes para vender. El conocimiento adquirido les permitirá construir y mantener las condiciones físicas de sus hogares y con ello elevar su calidad de vida, autoestima e identidad cultural.

Es evidente la necesidad de recuperar el prestigio de la edificación con tierra, un objetivo que sólo se logrará con buenos ejemplos y a través del contacto con el material, por parte de los pobladores rurales y urbanos. Negar la tierra como material de construcción sería como negar a nuestros abuelos.

## Citas y notas

<sup>1</sup> Fernández, Enrique, "San José Mogote, Etlá", en *Arqueología Mexicana*, Vol. V, No. 26, Editorial Raíces, México D.F., 1997, p. 20.

<sup>2</sup> Op. Cit. p. 21

<sup>3</sup> <http://www.enjoymexico.net/mexico/oaxaca-atracciones-arqueologia-mexico.php>

<sup>4</sup> <http://www.inah.gob.mx/zoar/htme/za01708.html#>

<sup>5</sup> Marquina, Ignacio, *Arquitectura prehispánica*, I.N.A.H., México D.F., 1990, p.p. 365, 367 y 388.  
<sup>6</sup> Op. Cit. p. 335.

<sup>7</sup> López, Francisco, *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México D.F., 1987, p. 140-142.

<sup>8</sup> Guerrero, Luis, *Arquitectura de tierra en México*, UAM-Azcapotzalco, México D.F., 1994. p. 18.

<sup>9</sup> Guerrero, Luis y F. Uviña "Tierra de frontera" en *Anuario de Estudios de Arquitectura 2004*, UAM-Azcapotzalco, México D.F., 2004, p. 189.

<sup>10</sup> [www.berootstudio.wordpress.com/sport city/](http://www.berootstudio.wordpress.com/sport-city/)

<sup>11</sup> <http://es-adobeforwomen.blogspot.mx/>

<sup>12</sup> Rodríguez, Manuel et. Al., *Introducción a la arquitectura bioclimática.*, LIMUSA-UAM-Azcapotzalco, México D.F., 2001, p. 83.

## Bibliografía

FATHY, Hassan, *Arquitectura para los pobres, Ex-temporáneos*, México, D.F. 1975, México.

FERNÁNDEZ, Enrique, "San José Mogote, Etlá", en *Arqueología Mexicana*, Vol. V, No. 26, Editorial Raíces, México D.F., 1997. México.

GUERRERO, Luis, *Arquitectura de tierra en México*, UAM-A, México D.F., 1994. México.

GUERRERO, Luis y F. Uviña "Tierra de frontera" en *Anuario de Estudios de Arquitectura 2004*, UAM-A, México D.F., 2004. México.

GUERRERO, Luis, "Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva", en *Apuntes*, Vol. 20, No. 2, Universidad Javeriana, Bogotá, 2007, Colombia.

GUERRERO, Luis (Coordinador)., *Patrimonio Construido con Tierra*, UAM-Xochimilco, México D.F., 2007, México.

LÓPEZ, Francisco, *Arquitectura vernácula en México*, Trillas, México D.F., 1987. México.

MARQUINA, Ignacio, *Arquitectura prehispánica*, I.N.A.H., México D.F., 1990. México.

RODRÍGUEZ, Manuel et. Al., *Introducción a la arquitectura bioclimática.*, LIMUSA-UAM-Azcapotzalco, México D.F., 2001. México.

TEJEDA, Urbano, *Buena tierra. Apuntes para el diseño y construcción con adobe*, CIDAP, Lima, 2001, Perú.

VITRUVIO, *Los diez libros de la arquitectura*, Iberia, Barcelona, 1986, España.

<http://www.enjoymexico.net/mexico/oaxaca-atracciones-arqueologia-mexico.php>

<http://www.inah.gob.mx/zoar/htme/za01708.html#>

<http://es-adobeforwomen.blogspot.mx/>

[www.berootstudio.wordpress.com/sport city/](http://www.berootstudio.wordpress.com/sport-city/)