

---

**DESPUÉS DEL SISMO.  
SABERES TRADICIONALES  
DE LA MIXTECA POBLANA:  
ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS**

---



Laura Rodríguez Cano | Luis Fernando Guerrero Baca  
Rodolfo Rosas Salinas | Azul Ramírez Rodríguez



**EDITORIAL RESTAURO COMPÁS Y CANTO**

---

**DESPUÉS DEL SISMO.  
SABERES TRADICIONALES  
DE LA MIXTECA POBLANA:  
ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS**

---

Laura Rodríguez Cano  
Luis Fernando Guerrero Baca  
Rodolfo Rosas Salinas  
Azul Ramírez Rodríguez



Después del sismo.  
Saberes tradicionales de la Mixteca Poblana:  
Estudios y experiencias

Autores:

Laura Rodríguez Cano  
Luis Fernando Guerrero Baca  
Rodolfo Rosas Salinas  
Azul Ramírez Rodríguez

Corrección de estilo:

Rafael Rodríguez Viqueira

Diseño editorial:

Mariana Guerrero del Cucto

Proyecto de Geografía histórica de la Mixteca Baja:  
Toponimia y espacio político del siglo VII al XVIII  
registrado en la Escuela Nacional de Antropología e Historia, INAH.

Con base en los lineamientos de la Editorial Restauo Compás y Canto S.A. de C.V.  
(<https://editorialrestauo.com.mx/publicaciones/>)

Este libro ha sido rigurosamente dictaminado por un proceso “doble ciego” a partir de una matriz de revisión que cuenta con 10 factores que son parte del control de la calidad de las publicaciones establecidas en evaluaciones CONACYT.

Además, el libro fue revisado por el Consejo de la Crónica del Estado de Puebla y la Red Iberoamericana PROTERRA para otorgar su aval.

Ciudad de México, México

Julio de 2021

ISBN: 978-607-96289-9-4



## ÍNDICE

7	ABREVIATURAS
9	AGRADECIMIENTOS
13	PRESENTACIÓN
17	INTRODUCCIÓN
27	PRIMERA PARTE: <i>Actividades, testimonios y registro visual durante la contingencia sufrida por los fenómenos naturales: sismos e inundaciones</i>
29	Actividades de un proyecto etnohistórico durante y después de la etapa de contingencia
57	Testimonios   La ENAH y el compromiso con los pueblos afectados tras los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017. Crónica de la Mixteca Poblana
65	Entre escombros y saberes. La Mixteca Poblana después del sismo del 19 de septiembre del 2017

69	Memorias de un desastre: el apoyo brindado a comunidades indígenas tras el paso de la tormenta tropical “Ramón”
81	Registro fotográfico. Testimonio visual de las afectaciones por el sismo en la Mixteca Poblana
97	SEGUNDA PARTE: <i>La Mixteca Poblana después de la contingencia</i>
99	Propuesta de reconstrucción de viviendas en la Mixteca Poblana
115	Notas de campo en la Mixteca Poblana   Trabajo etnográfico sobre las casas de adobe en la región Mixteca Poblana
135	La vivienda tradicional en la Mixteca Poblana
147	Talleres de construcción con tierra
177	TERCERA PARTE: <i>Reconstrucción de la arquitectura vernácula</i>
179	Criterios para la intervención de viviendas de adobe

219	<b>CUARTA PARTE: <i>Las voces de los saberes tradicionales de la Mixteca Poblana: Crónica y entrevistas</i></b>
221	Construcción de casas de adobe
227	Arquitectura vernácula en la Mixteca
239	Información sobre la construcción con adobes proporcionada por Don Hilario Quintero, poblador de Huehuetlán el Chico, Puebla
247	Información sobre la elaboración de comales y apaxtles proporcionada por Doña Adelina Lara, habitante de Santa María Cohetzala, Puebla
265	<b>QUINTA PARTE: <i>A tres años del sismo: reflexiones retrospectivas</i></b>
279	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>



## ABREVIATURAS

- A. C.** = Asociación Civil  
**AGI** = Archivo General de Indias, España  
**AGN** = Archivo General de la Nación, México  
**AMXIC** = Archivo Municipal de Xicotlán, Puebla  
**CDMX** = Ciudad de México  
**cf.** = confróntese  
**cm** = centímetros  
**CNCP** = Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural  
**Coord./Coords.** = Coordinador(es)  
**COLMEX** = Colegio de México  
**CONACYT** = Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología  
**CONABIO** = Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
**ed./eds.** = Editor(es)  
**ENAH** = Escuela Nacional de Antropología e Historia  
**ENE** = Epistolario de la Nueva España  
**exp.** = Expediente  
**FCE** = Fondo de Cultura Económica  
**IIA** = Instituto de Investigaciones Antropológicas  
**IIE** = Instituto de Investigaciones Estéticas  
**INAFED** = Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal

**INAH** = Instituto Nacional de Antropología e Historia  
**INEGI** = Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática  
**kg** = kilogramos  
**m** = metros  
**mm** = milímetros  
**n.** = número  
**RED CAICPC** = Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural  
**S.A.H.O.P** = Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas  
**SEP** = Secretaría de Educación Pública  
**sic** = así en el original  
**ton** = tonelada  
**UDLA** = Universidad de las Américas, Cholula, Puebla  
**UNAM** = Universidad Nacional Autónoma de México  
**UNESCO** = Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura  
**Vol.** = Volumen

## AGRADECIMIENTOS

Las actividades realizadas por los integrantes del *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja: Toponimia y espacio político del siglo VII al XVIII*, desde septiembre de 2017 a la fecha, relacionadas con las comunidades de la Mixteca Poblana damnificadas por el sismo del pasado 19 de septiembre de 2017, no hubieran sido posibles sin el respaldo incondicional de la Escuela Nacional de Antropología e Historia-INAH, el patrocinio del Instituto de Estudios Críticos 17 tanto en las labores de campo durante septiembre-diciembre de 2017 en la Mixteca Poblana, así como en el financiamiento para la publicación de los resultados obtenidos sobre los saberes tradicionales en torno a la vivienda tradicional de la Mixteca Poblana. Asimismo, el apoyo del Proyecto Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (RED CAICPC), auspiciado por CONACYT y el Laboratorio de Prospección Arqueológica del Instituto de Investigaciones Antropológicas-UNAM, proyectos ambos coordinados por el Dr. Luis Barba. Para el año 2018 y 2019 se siguió contando con el respaldo de la Escuela Nacional de Antropología e Historia y de la Coordinación Nacional de Antropología del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

La suma de voluntades a causa de las crisis originadas por la impotencia ante los fenómenos naturales sumó al proyecto diversos colaboradores en los momentos de la contingencia, a quienes agradecemos su entrega: Erick Arévalo Hernández, Paul Eduardo Baca Carmona, Guadalupe Donis Valerio, Husur Ponce Melgoza, Aquetzalli Naye-

Ili Mora Jiménez, Carlos Ulises Vargas Pérez, Carlos Augusto Barriga Servín, Melany Mishelle Durán Garciarreal, Ricardo Iván Flores Mendoza, Paola Bibiana Morán Guevara, Alejandra Lemuz Gómez, Conrado Tostado, Paloma Escalante, José Bardomiano Hernández, Diana Sánchez Colín, Diana López Gómara, Verónica González Ojeda, Isidro Jaimes Hernández, Hans Martz de la Vega, Cecilia González Morales, Jorge Domínguez Ruiz, Ixchel Bernal Velázquez, Javier Becerra Venegas y Ricardo de la Peña, tanto de la ENAH como de otras instituciones académicas.

Asimismo, hacemos un reconocimiento al Dr. Luis Fernando Guerrero Baca, quien a través de la RED CAICPC tuvimos un primer acercamiento para que impartiera los talleres de reconstrucción con arquitectura de tierra en Huehuetlán el Chico, Puebla, en noviembre de 2017 y en enero de 2018. Dentro de los talleres participaron algunos de los alumnos ya mencionados, así como otros que se incorporaron posteriormente, como Francisco Vera Golé, Iván Berriel Bueno, Ximena González Cruz y Gabriela Garay Pardiñas. El registro fotográfico y en video de estos talleres se ha podido concretar en tres videos que forman parte del servicio social de Paola Bibiana Morán Guevara, Alejandra Lemuz Gómez y Christian Jiménez Prieto, y en los que se muestran las posibilidades de construir y reconstruir con arquitectura de tierra al dejar registrados los distintos saberes tradicionales de los pobladores de la Mixteca Poblana.

Agradecemos también la colaboración y el interés cercano que se tuvo de autoridades, cronistas y población en general de la Mixteca Poblana, en especial al C. Rogelio Pérez Casales, de Huehuetlán el Chico, al C. profesor Salvador Aguilar García de Cohetzala† y al C. Mateo Bello de Santa Mónica. Así mismo, a Filiberto Sánchez Caridad, Cronista de Huehuetlán el Chico y Coordinador Regional; Ing. Gil Campos, Cronista de Chiautla de Tapia e Izúcar de Matamoros y Coordinador Regional; María de Jesús Sánchez, Cronista de

Ixcamilpa de Guerrero, Cristina Trejo Ramales, Cronista auxiliar de Tzicatlán y Luis Eduardo Montaña Sosa, Cronista de Cohetzala. Por último, a la familia Sánchez Caridad que siempre nos ha brindado todo su apoyo; también a Antonia Amigón Quiroz, Mónica Paredes Villalba, José Paredes Villalba, Valentín Paredes, Hilario Quintero, Luis Quintero, Cenorina Cantoran, familia Quiroz y familia Lara, entre muchos otros.

Sin todos ellos, lo realizado durante estos dos años no hubiera sido posible y en estas líneas damos nuestro más sincero agradecimiento y reconocimiento a su participación.



## PRESENTACIÓN

La Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) es un centro de enseñanza que cuenta ya con más de 80 años de existencia, a lo largo de los cuales ha desempeñado numerosas tareas sustantivas. Entre ellas no sólo se cuenta la docencia, pues el espíritu de esta singular institución impuso desde sus orígenes la necesidad de practicar de manera paralela la investigación científica formativa, que a su vez permite visibilizar la utilidad de la labor de la antropología como herramienta indispensable para el buen gobierno y la vinculación indisoluble con los pueblos y comunidades de estudio. El trabajo de campo, así, es parte medular del quehacer antropológico y el acercamiento de sus profesionales con la realidad social es vehículo de compromiso y apoyo solidario en momentos de crisis o contingencia.

En ese sentido, los autores de este volumen colaboran con el proyecto *Geografía histórica de la Mixteca Baja*, coordinado por la Dra. Laura Rodríguez Cano, destacada investigadora de esta institución. Ella, del mismo modo que un grupo diverso de académicos, tomó la decisión espontánea y comprometida de agregar a sus tareas institucionales el apoyo a las comunidades con quienes desde hace ya varios años han venido trabajando y que fueron afectadas por los sismos de septiembre de 2017. A esta iniciativa se sumó el reconocido arquitecto y restaurador Dr. Luis Fernando Guerrero Baca, quien posee años de trayectoria en el campo de las construcciones vernáculas que son patrimonio de la humanidad, luchando constantemente por la pervi-

vencia de este tipo de arquitectura. En su trabajo, ha sido enfático en la importancia de estudiar y defender esta tradición constructiva, por el enorme cúmulo de conocimientos que conlleva, relativos –entre otros aspectos– al medio ambiente y a los alcances del trabajo cooperativo y comunitario. Al estar considerada como un patrimonio histórico y cultural, es deber de diversas autoridades e instituciones conservarla y preservarla como un bien de la nación.

Se suman al proyecto, y a la coordinación de esta obra, dos etnohistoriadores formados en la ENAH. La Dra. Azul Ramírez Rodríguez, quien ha adquirido una gran experiencia en el campo de la arquitectura vernácula en tierras tan distantes como Marruecos. Ante la contingencia, acompañó al equipo del proyecto ofreciendo sus conocimientos para el estudio de las viviendas tradicionales de la región. Por otra parte, Rodolfo Rosas Salinas, quién con su interés académico sobre el devenir de las sociedades a lo largo de su historia, y por medio de su trabajo de campo y de archivo, ha aportado una perspectiva fundamental tanto para el proyecto como para la consolidación de una comprensión cada vez más profunda de la Mixteca Poblana.

La experiencia en investigación de los miembros de este equipo, así como el conocimiento adquirido durante y después de la contingencia, se ven reflejados en este volumen. La obra se compone de textos de naturaleza diversa, pero que en conjunto dan cuenta de las actividades realizadas a partir del terremoto y durante los meses subsiguientes. En ellos es posible observar, por un lado, la riqueza cultural de la región que –hay que señalarlo– ha sido muy poco documentada y aún menos estudiada; pero también, el profundo nivel de análisis y reflexión en cada una de sus disciplinas, así como la colaboración para generar textos interdisciplinarios que demuestran las bondades de una labor participativa en diversas escalas, tanto de académicos, estudiantes y pobladores conocedores de su entorno, de su historia y de su cultura. Finalmente, y no por ello menos importante, se muestra el resultado de alumnos y tesis que participaron voluntariamente

como brigadistas, plasmando diversos testimonios de su experiencia ante los acontecimientos y las tareas realizadas después del sismo.

De igual manera, se presenta el acompañamiento realizado después de la contingencia con el trabajo etnográfico y la realización de talleres en torno a la importancia de la arquitectura vernácula. Complementariamente, se presentan los testimonios de los saberes tradicionales que recuperan los cronistas del Consejo de la Crónica de Puebla y de la población en general de la Mixteca Poblana.

Con todo ello, esta obra pone a disposición del público interesado novedosos estudios detallados sobre los sistemas tradicionales de construcción en una región que apenas comienza a darse a conocer por su potencial como materia de investigación para las diversas ciencias sociales. Pero, además, encontrará valiosos registros y documentación acerca de las repercusiones que los sismos dejaron en todos y cada uno de los colaboradores, y de quienes directa o indirectamente estuvieron involucrados con el proyecto durante los dos años posteriores a la catástrofe. Es decir, se podrá recurrir a esta obra por sus aportes científicos, pero no dejará el lector de sentir empatía con las sociedades con las que han colaborado los autores.

Por último, es de destacar la calidad del material gráfico que acompaña a este volumen. Se trata, en sí mismo, de un testimonio visual único e invaluable que, por un lado, ilustra bellamente las técnicas constructivas que forman el hilo conductor de la obra, pero también da cuenta de los efectos devastadores de los sismos en diversas edificaciones tanto públicas como familiares en varias poblaciones de la Mixteca Poblana.

Julieta Valle Esquivel  
Ciudad de México, ENAH, septiembre 2019.



## INTRODUCCIÓN

El proyecto *Geografía histórica de la Mixteca Baja: toponimia y espacio políticos del siglo VII al XVIII*, tiene como área de estudio la Mixteca Baja, que abarca los distritos de Huajuapán de León, Juxtlahuaca y Silacayoapan en el noroeste de Oaxaca y la zona del sur-suroeste de Puebla, que comprende los ex-distritos de Chiautla y Acatlán. Desde hace ya diecinueve años, el proyecto ha realizado diversas temporadas de campo para aproximarse al pasado de esta región por medio de las herramientas que proporciona la etnohistoria, entre las que están registrar, documentar y rescatar las distintas fuentes de información que dejaron los habitantes de esta región desde el siglo VII al XVIII, así como su análisis antropológico en un sentido social, diacrónico y sincrónico. Es así que las evidencias que consignan los registros históricos, tanto en inscripciones como en documentos en escritura tradicional indígena y caracteres alfabéticos en lengua indígena o en español, permiten aproximarnos a conocer las dinámicas geopolíticas de esta región a través del tiempo.

El interés por la realización de esta obra se debe a que el proyecto participó activamente en el reparto del acopio en la región que fue el epicentro del sismo del 19 de septiembre, pero ha seguido con el registro, documentación y estudio de los sistemas constructivos tradicionales y todo lo que éstos implican, tanto a nivel técnico como a nivel social. Esto se suma al desarrollo interdisciplinario que busca el INAH, en tanto institución encargada de la conservación del patrimonio cultural, lo cual implica la ardua labor de documentación

de los diversos saberes tradicionales, y en este caso principalmente los asociados a la arquitectura vernácula de la región.

La obra que proponemos se circunscribe al campo teórico metodológico de la investigación-acción de Lewin [1946] que plantea estrategias de cómo las ciencias sociales en general pueden aportar y retroalimentarse con la participación de las comunidades que estudia y mejorar las relaciones sociales del entorno. En ese sentido, su modelo de múltiples “bucles” entre investigación-acción-formación implica continuos ciclos entre los actores involucrados que intervienen desde la observación, la planeación, la acción, los resultados y la evaluación. Dicho modelo se ha puesto en práctica en distintas disciplinas y en sus particulares campos como la educación y la arquitectura [Latorre 2005, Oliver 2006, Rapoport 2003, Landa y Segura 2017, Rodríguez 1997, entre otros].

Es así que en este caso particular, de un proyecto etnohistórico de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, mostramos cómo este modelo se puso en práctica en el Suroeste poblano, región del epicentro de 2017, suceso que sacudió el patrimonio cultural y vernáculo,<sup>1</sup> trayendo consigo drásticas afectaciones a la población, tanto en sus ámbitos privados en las unidades familiares como públicos en las relaciones sociales en torno a las prácticas religiosas, educativas, político-administrativas y de comunicación, entre otras.

Desde el trágico suceso, aunado a los factores climáticos de unos meses después en todo el norte de Oaxaca y sur de Puebla, el proyecto que ha estudiado dicha región desde los enfoques que propor-

---

<sup>1</sup> En esta obra se considerará al patrimonio cultural como un bien cultural y natural que tiene la humanidad, se le da un valor especial y se le protege por ser el presente y el pasado de todos los grupos étnicos de México; en concreto, es un conjunto de productos artísticos, artesanales y técnicos que incorpora expresiones literarias, lingüísticas, musicales, de usos y costumbres de los pueblos; también el patrimonio vernáculo tiene esta protección legal para preservarlo, conocerlo y aprenderlo, todo ello para el postrero disfrute de las nuevas generaciones [Torres 2012 y 2013].

ción la geografía histórica para el estudio de los espacios políticos y sus topónimos, obtuvo el respaldo institucional de la ENAH y de sus autoridades de ese momento Julieta Valle Esquivel directora, Alejandro Villarruel secretario académico y Juan José Atilano subdirector de investigación, y junto con la solidaridad de muchos alumnos y estudiosos en diversos campos de las ciencias sociales se formó un grupo interdisciplinario de etnohistoriadores, arqueólogos y arquitectos, además del apoyo de los cronistas quienes integraron también a la gente de las comunidades como parte del saber humano “no científico” sobre las tradiciones heredadas de generación en generación [cf. Oliver 2006, Rapoport 2003], para que en conjunto dentro de este modelo de investigación-acción se apoyara a las familias de las diversas comunidades de estudio. Para ello se partió de entender a la vivienda vernácula como una unidad socio-espacial construida por la familia nativa con materiales de la región y que refleja la memoria de los saberes tradicionales que fueron y son respuesta al sistema de prácticas culturales colectivas de una sociedad en un tiempo dado [cf. Rapoport 1972, Oliver 2006, López 1993, Landa y Segura 2017, Guerrero 1994].

Así, en un primer paso se hizo un diagnóstico y se documentó inicialmente (primera parte de la obra) la situación en particular del patrimonio vernáculo e inmaterial que no era prioridad para las instituciones encargadas de salvaguardar y conservar el patrimonio cultural [cf. Saldarriaga 1995 *apud* Rodríguez 1997] sino más bien de las autoridades federales y estatales dentro de los programas de vivienda [Prieto 2018]. Las instituciones sobre patrimonio cultural se hicieron responsables de atender los monumentos públicos y religiosos que forman parte del patrimonio cultural de México [Cottom 2018]. En ese primer diagnóstico de las viviendas se observó que en la mayoría hubo afectaciones por la combinación de materiales industrializados y tradicionales.

Se continuó con el proceso de investigación-acción y se llevó a cabo un segundo paso que fue una planificación (segunda parte del libro) para que a través del trabajo comunitario se impulsara la construcción, o reconstrucción en su caso, de las viviendas vernáculas de la región con la gente que todavía practica o conoció las diversas técnicas constructivas que aprendieron de sus antecesores, lo que hizo que por un lado se obtuvieran los primeras notas de campo sobre las transformaciones que ha tenido la vivienda en el Suroeste poblano a consecuencia de las políticas gubernamentales de progreso y mejoramiento de viviendas, así como de la fuerte migración que desestabiliza las unidades familiares, tal y como han señalado otros autores para los estados de Puebla, Oaxaca y Guerrero [Pardo, Roldán y Dávila 2020, López 2012, Fuentes, 2000, Martínez 2016 y Torres 2018], y que por un lado resultan en un paisaje cultural particular que da cuenta de esos cambios en la construcción de las viviendas [*cf.* Hernández 2006, Rapoport 2003], pero a la vez muestra la continuidad de los espacios de la vivienda que son reflejo de las prácticas culturales [Rapoport 1972, Oliver 2006, López 1993], de una región multiétnica entre nahuas, mixtecos y popolocas.

Estos cambios continúan documentándose (2018-2020) por las políticas gubernamentales que se dieron a raíz del sismo de 2017 y que en gran medida ocasionaron un cambio brusco en las viviendas y una gran pérdida del patrimonio vernáculo de la región, como ha ocurrido en otras partes del país [Ventura, 2013, Baños 2012, López 2012, Fuentes 2000, Fernández 2009]. Por ello, el libro que presentamos no sólo da cuenta de ese año de cambios, sino de cómo los talleres<sup>2</sup> realizados de acuerdo al modelo de la investigación-acción a largo plazo lograron que algunos habitantes valoraran su patrimonio

---

<sup>2</sup> Ejemplos de talleres en otras regiones que han mostrado su efectividad véase por ejemplo Departamento de Estudios Históricos e Investigaciones-INPAC [2012].

vernáculo y se impusieran ante las políticas empresariales de apoyo para renovar con materiales externos las casas afectadas.

Las familias que heredaron tales viviendas optaron por no hacer esas modificaciones, ya que éstas se adaptan muy bien a los cambios climáticos de la región, que como han mostrado varios autores, es una de las características de la vivienda vernácula, pues tiene un equilibrio ecológico además de social y económico, es decir este tipo de viviendas son sustentables y se adaptan al medio geográfico ya que son respuestas a su entorno físico y cultural [Rapoport 1972, Guerrero 1994, Landa y Segura 2017, Oliver 2006, Audefroy 2012, Sánchez 2012]. Esto se opone a las políticas de vivienda que asocian este tipo de arquitectura con pobreza, primitivismo, nostalgia, ruralismo, estancadas en el tiempo, y/o de la necesidad, entre otros adjetivos que en la literatura han recibido [*cf.* López 1993, Landa y Segura 2017, López 2012, Fuentes 2000, Fernández 2009, Aguillón y Gómez 2014, Naranjo 2006, Oliver 2006].

Uno de los pasos de esta investigación-acción en la región del Suroeste poblano fue dar voz a los pobladores que aún guardan los saberes tradicionales sobre la construcción de las viviendas, por ello se incluyen las entrevistas y los talleres en este libro.

Como siguiente paso en la investigación-acción, por medio de los resultados y evaluación (tercera parte del libro), se llevó a cabo el análisis y la explicación de las características de los materiales naturales, pero sobretodo la sustentabilidad de la arquitectura de tierra incluso para lugares con fuerte frecuencia de sismos, así como el entendimiento de los materiales de construcción que se han empleado para modificar las viviendas originalmente construidas con los saberes tradicionales; esto llevó a considerar a la propia gente del lugar un segundo taller en el que se mostrara cómo a partir de los materiales de la región podían incluso construirse segundos pisos en las viviendas con arquitectura vernácula.

Si partimos de la idea de que la vivienda es un espacio de refugio donde se establecen las relaciones familiares, que permite satisfacer diversas necesidades básicas [Rapoport 1972, Oliver 2006] y que sus habitantes realizan actividades de diversa índole en torno a ella, en la última parte de nuestra obra se da voz precisamente a una de esas actividades que se llevaba a cabo en algunas viviendas del pueblo de Cohetzala, Puebla y que era la fabricación de comales y apaxtles para vender o cambiar por alimentos u otros productos necesarios para la unidad familiar. Por ello incluimos la entrevista y el taller que recreó los saberes tradicionales sobre la elaboración de comales de barro en la memoria de doña Adelina (nuevamente nuestro modelo investigación-acción regresa a escuchar a la gente que son parte del saber humano).

Es evidente que todos estos datos empíricos y la continuación de diversos talleres donde participen las nuevas generaciones permitirá valorar y recuperar el patrimonio inmaterial de esta rica región de nuestro país y atraerá a estudiosos de las ciencias sociales a este campo amplio de los saberes tradicionales de poblaciones nahuas y mixtecas que aún queda por documentar, algo que muchos especialistas [Oliver 2006 y Rapoport 2003] esperan para otras regiones del mundo.

Así mismo la obra que presentamos se vuelve un referente sobre los saberes tradicionales de esta región debido a que si se revisa la bibliografía sobre la zona siempre es relativa a sus vecinos mixtecos y popolocas [cf. Acevedo 1994, Domínguez 2004, González 2001, Jäcklein 1974, Mindek 2003, Dahlgren 1990, Spores 2018] y especializada en arquitectura vernácula en México en general [López 1993, Moya 1982, Torres 2018, Fuentes 2000]; el Suroeste poblano es una región nahua-mixteca de la que no se habían documentado las viviendas vernáculas y sus sistemas constructivos, entre otros saberes, y dicho patrimonio quedó en gran parte afectado y perdido por el sismo y las políticas gubernamentales implementadas entre 2017 y 2018. Por medio del trabajo de campo realizado por el proyecto en los dos

últimos años se busca reflexionar sobre el patrimonio inmaterial<sup>3</sup> y material de las viviendas que fueron afectadas por los sismos, además de indagar sobre la recuperación de estos saberes que son el patrimonio inmaterial de la Mixteca Poblana. Por lo anterior los objetivos de esta obra son dar a conocer las diversas actividades realizadas durante y después de la contingencia, así como lo acaecido posteriormente, a mediano y largo plazo.

La obra se estructura en cuatro tópicos centrales. El primero, *Actividades, testimonios y registro visual durante la contingencia sufrida por los fenómenos naturales: sismos e inundaciones*, presenta un capítulo sobre las actividades del proyecto durante y después de la etapa de contingencia, donde los autores exponen la dinámica de organización como brigada, la forma de entrega de los apoyos, así como la documentación que se realizó de los daños en las viviendas. Esto condujo a acercarse a los saberes tradicionales en torno a la arquitectura vernácula, la cual posee tanto entretrejos sociales como conocimientos milenarios del entorno de la habitación en la Mixteca Poblana. A este parte se suman tres testimonios de experiencias de brigadistas que participaron en el proyecto, de los cuales el tercero aborda lo realizado en la Sierra Cuicateca, con otro fenómeno natural que en ese mismo año afectó a algunas poblaciones, y que se unió a la dinámica que el proyecto tenía de los sismos del mes de septiembre. Finalmente, el apartado concluye con un testimonio visual de lo documentado en la Mixteca Poblana tras los sismos del 19 de septiembre.

La segunda parte, *La Mixteca Poblana después de la contingencia*, se compone de otro capítulo que, en principio, muestra la riqueza de la región mediante un rastreo de las informaciones históricas a través

---

<sup>3</sup> Se entiende como patrimonio cultural inmaterial usos, representaciones y expresiones, así como el conocimiento y las técnicas junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que se reconozcan como raíces de éstos y sean transmitidos de generación en generación [Torres 2012].

del tiempo; tal conjunto de datos da pauta para exponer la relevancia de la región, y con ello proponer un esquema de recuperación de los saberes tradicionales y de su aplicación en modelos de vivienda destinados tanto a los damnificados por el sismo, como al resto de la población que desee construir alguna edificación, pero con un enfoque sustentable según los parámetros internacionales, en los cuales se ha postulado que el uso de recursos propios del entorno es la mejor opción para la construcción. Los autores nos recuerdan que más allá de ser una estructura habitacional, las casas deben ser hogares. Acompañan a este capítulo tres textos de colaboradores en los cuales se exponen, mediante sus registros del trabajo de campo, tanto los sistemas constructivos que se vieron afectados por los sismos, como las técnicas, materiales y procesos de trabajo para su subsane o para la construcción, en general. En todos los casos, se ha registrado una pérdida de los lazos comunitarios que hacían posible la construcción colectiva, y que se espera sea ésta rescatada en beneficio de todos.

En la tercera parte, *Reconstrucción de la arquitectura vernácula*, se presenta un capítulo sobre los criterios de intervención en las viviendas de adobe, en el cual se abordan distintas problemáticas, unas reales y otras generadas, en torno al uso de la tierra como sistema constructivo. Es revelador que, al contrario de la creencia común de que las construcciones a base de tierra sean “atraso” o “pobreza”, en ciertas partes del mundo éstas se han vuelto edificaciones “de lujo” o “estatus”, lo cual contrasta con las diversas políticas sobre la vivienda en México. Además, nos deja la reflexión de que el sismo sacó a flote el error habido en las construcciones, que no son los materiales en sí, sino la manera en que son utilizados, sin ser compatibles.

Finalmente, la cuarta parte, *Las voces de los saberes tradicionales de la Mixteca Poblana: Crónica y entrevistas*, se conforma de cuatro textos, los dos primeros elaborados por cronistas del Consejo de la Crónica del Estado de Puebla, quienes han colaborado cercanamente

al proyecto, y en cuyos escritos se exponen parte de los saberes tradicionales registrados en varias poblaciones de la Mixteca Poblana; y los dos últimos, son la documentación de saberes culturales en los que se ve reflejado el gran conocimiento del entorno y cómo éste puede ser utilizado; es decir, se muestra cómo funciona la cultura como mediadora del entorno, lo que permite a ambas personas, don Hilario Quintero y doña Adelina Lara, explotar el potencial que presenta la Mixteca Poblana para quien sepa utilizarlo.

La obra se ha nutrido, en esta era digital, de una gran cantidad de acervo fotográfico de los autores y colaboradores. La extensa y robusta muestra de los materiales visuales pretende, en principio, acercar al lector con los sucesos que marcaron la vida social del suroeste de Puebla en esos días aciagos; pero también, se ha pensado como una forma documental expositiva que quede como memoria del patrimonio cultural que se ha estado perdiendo y del que, aunque poco, aún se conserva.

Como se observará, el propósito general de los autores y colaboradores es presentar los conocimientos locales y cómo éstos interactúan con otros saberes; también, cómo son puestos a prueba debido a los fenómenos naturales y a las políticas públicas, para finalmente dar cuenta de cómo se han conservado, quiénes son los depositarios de esos saberes y cómo pueden ser perdurables mediante el registro y la transmisión. Todo ello apunta a un futuro, lo más próximo posible, de la continua colaboración para elaborar un panorama más nítido de los saberes tradicionales de la región; es decir, la perspectiva a largo plazo es seguir investigando tanto la historia como la situación social de las distintas poblaciones, para así conocer posibles trayectos de los pobladores de la Mixteca Poblana.

ENAH, México, septiembre de 2019



---

**PRIMERA PARTE:**

*Actividades, testimonios y registro visual  
durante la contingencia sufrida  
por los fenómenos naturales:  
sismos e inundaciones*

---



## Actividades de un proyecto etnohistórico durante y después de la etapa de contingencia

El 19 de septiembre, a la una de la tarde, el mundo se movió para todos los mexicanos, y en pocos minutos cambió la cotidianidad de muchas personas en diferentes puntos del sur de la República mexicana. Las noticias mencionaban que el epicentro había sido dos kilómetros al sur de Axochiapan, Morelos, lo que significaba que se trataba de la región de la Mixteca Poblana, y en particular del municipio de Huehuetlán el Chico, ubicado a dos kilómetros al sur de esa población morelense, cuyos alrededores habían sido fuertemente afectados. Al enterarnos de ello, a partir del 21 de septiembre de 2017 diversos colaboradores del proyecto, alumnos y maestros de distintas especialidades de la ENAH, apoyamos en el reparto del acopio a estas poblaciones que son el área de estudio del proyecto.

Al llegar a la región nos dimos cuenta, además de que varias personas lo comentaron, que el apoyo que llegaba era mucho, pero se quedaba en las cabeceras municipales, y que era necesario repartirlo a las rancherías y lugares alejados, dado que la gente mayor no tenía los medios –y en ocasiones ni las fuerzas– para salir y llegar a los centros de acopio de los municipios. Por ende, una de las mayores actividades durante los meses de septiembre y octubre fue distribuir el acopio recopilado por distintas instituciones a los lugares más alejados para que fuera recibido por adultos mayores, personas discapacitadas y mujeres solas con niños pequeños; es así que se recorrieron los territorios de los municipios de Huehuetlán el Chico, Cohetzala, Ixcamilpa y Xi-

cotlán, fundamentalmente (Figura 1). Pero a pesar de que el apoyo en las primeras semanas fue vasto, el problema no se resolvería rápido y veíamos que se debería racionar el apoyo, no todo a lo inmediato, sino a mediano y largo plazo.

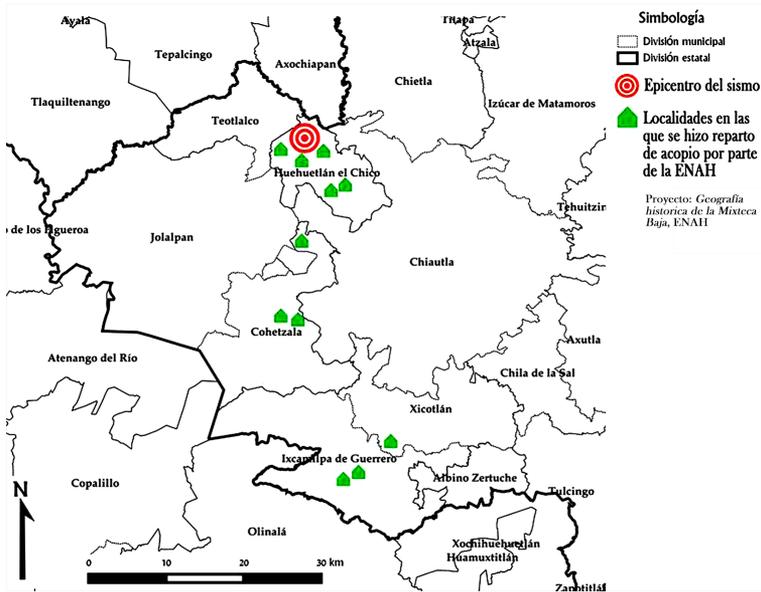


Figura 1. Ubicación de la región de la Mixteca Poblana y sitios cercanos al epicentro [elaborado por el *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 2018].

Aunado a estas actividades de ayuda a la población durante la contingencia entre septiembre y octubre de 2017, se documentaban fotográficamente las afectaciones observadas en el patrimonio material, tanto en edificios públicos, iglesias, presidencias municipales, plazas y mercados, como en las viviendas [ver *Testimonios visuales*]. Durante estas actividades nos dimos cuenta que muchas dependencias de gobierno federal y estatal, incluyendo al INAH y a la sociedad civil, visi-

taban la región para poder obtener los censos de monumentos históricos y viviendas dañadas.<sup>4</sup>



Figura 2. Construcción con techo de dos aguas dañada, Zepatlá, Cohetzala, Puebla [foto Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, 7 octubre de 2017].

La mayoría de las afectaciones en las construcciones fueron en los techos de dos aguas (Figura 2) y en las cúpulas de las iglesias (Figura 3). Los muros también sufrieron daños, pero éstos se debieron en muchas ocasiones a que las viviendas tradicionales combinaron materiales de construcción como concreto u otros, que ocasionaron incompatibilidad y que provocaron rigidez en las viviendas, lo que al momento del

---

<sup>4</sup> En algunas cosas las autoridades de los municipios nos facilitaron esos censos que han sido la base del trabajo etnográfico de la región y que servirán en un futuro próximo para la tesis de licenciatura en Etnohistoria de Paola Bibiana Morán Guevara. Se debe aclarar, que en ellos muchas de las casas de adobe que fueron recubiertas con otros materiales no fueron consideradas como viviendas tradicionales o con arquitectura vernácula, a pesar de que su base de construcción original sí lo es, pero que con las políticas sobre el progreso se modificaron con materiales “modernos”, por lo que el censo sobre cuáles y cuántas viviendas tradicionales hay en la región será un aporte muy valioso de la investigación de la tesis referida que se encuentra en proceso.

movimiento telúrico ocasionó que se cayeran los materiales más vulnerables en choque con los demás. Fue así, por ejemplo, que las planchas de cemento pesadas derribaron muros de adobe de primeros pisos (Figura 4), los castillos colocados en esquinas de los muros de adobe provocaron fracturas de los mismos (Figura 5), o que los revoques de cemento se cayeron porque no se adhieren al lodo de los adobes (Figura 6), que a pesar de aparentar ser daños mayores, no necesariamente indicaba que las paredes de adobe estuvieran afectadas.



Figura 3. Cúpulas de iglesias derrumbadas, Santa María Cohetzala, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 30 septiembre de 2017].



Figura 4. Casa con techo de cemento con paredes de adobe, Coacalco, Xicotlán, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 21 octubre de 2017].



Figura 5. Casa con techo de cemento y castillo con paredes de adobe, Coacalco, Xicotlán, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 22 septiembre de 2017].



Figura 6. Revoque de cemento desprendido de las paredes de adobe, Ixcamilpa de Guerrero, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 22 septiembre de 2017].



Figura 7. Una de las viviendas tradicionales sin daños del rancho de la familia Quintero [foto Azul Ramírez, 14 octubre de 2017].



Figura 8. Viviendas tradicionales en reparación de daños menores Huchuetlán el Chico, Puebla [foto Mónica Paredes, 23 mayo de 2018].

En el proceso de documentación, notamos que las casas construidas con un sistema tradicional o vernáculo, sin mezclar nuevos materiales y siguiendo las técnicas antiguas, resistieron los movimientos telúricos del 19 de septiembre (Figura 7) o se dañaron ligeramente muros y techos, pero su reparación sería relativamente fácil con la colaboración del núcleo familiar en temporada de secas (Figura 8).

De estas primeras experiencias, además de la documentación fotográfica y los informes de cada una de nuestras salidas todos los sábados desde el 19 de septiembre, se tienen las primeras observaciones de campo que se pueden resumir en un exceso de acopio en los centros urbanos como las cabeceras municipales, tanto en instituciones de gobierno como religiosas, y poco reparto en los núcleos alejados, pues en la región existe un patrón de asentamiento disperso con grupos familiares viviendo lejos del centro urbano y formados principalmente por adultos de la tercera edad, mujeres y niños. Esto hizo que el proyecto decidiera llevar el acopio a esos lugares y que fuera más lenta su distribución, muchas veces debido a las lluvias que no permitían

llegar hasta los sitios más lejanos (Figura 9). Asimismo, el exceso de alimentos enlatados que llegaron a la región provocó problemas de salud debido a que los habitantes de la Mixteca Poblana no tienen por costumbre comerlos; esto se sumó a la temporada del alacrán, que año tras año las autoridades tienen la necesidad de solucionarlo, por lo que además de la tarea que tenían de obtener el censo de damnificados que les llevó al menos más de un mes, se enfrentaron a la búsqueda de medicamentos para ambas situaciones [Rodríguez *et al.* 2018].

En los meses de noviembre, diciembre y enero, el proyecto siguió acompañando a las distintas comunidades donde se había repartido el acopio, tratando de poner en práctica, a partir de distintas experiencias de la antropología, una etnografía de la región, pues los estudios sobre la zona son escasos y tangenciales [*cf.* Ramírez 2016];<sup>5</sup> este trabajo de campo proporcionaría datos de mucha utilidad para conocer a la población de la Mixteca Poblana. De tal manera que en las siguientes visitas, y con el apoyo de José Bardomiano Hernández,<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> En una revisión que hicimos para documentarnos sobre la región cuando comenzamos a trabajar en 2014 con los cronistas del área, nos dimos cuenta que los estudios históricos y antropológicos son nulos; se puede hacer mención del proyecto arqueológico Puebla-Tlaxcala de García Cook [Cook y Merino 1989; Cook *et al.* 1990] cuyo planteamiento era realizar recorridos en el Sur de Puebla, aunque por los informes y publicaciones al parecer llegó sólo hasta Acatlán y Piaztla. Se tiene un comentario de Barlow [1949] del Códice de Cohetzala y, posteriormente, el de Rivas y Lechuga [1990] del mismo documento; también, un estudio sobre los revolucionarios de la región, realizado por Rosoff y Aguilar [1976]. Además, hay estudios etnobotánicos sobre Jolalpan [Hersch-Martínez 1996]. Gerhard [1986], dentro de su magna obra, menciona algunos de los pueblos de la Mixteca Poblana durante el virreinato. Otros sólo mencionan algunos mapas y documentos de esta región, como Meade [1989] y Tanck [2005], y sobre la minería en la Nueva España que refieren a las minas de Ayoteco [Ewald 1997; Gitlitz 2019]. Los estudios más recientes son los que ha generado el proyecto [Rosas y Rodríguez 2016, Rodríguez y Rosas 2018 y 2019]. Hasta ahora no conocemos estudios etnográficos o lingüísticos que hayan abordado esta región del Suroeste Poblano, aunque creemos que estos aspectos se han cubierto con la labor de los cronistas del Consejo de la Crónica del Estado de Puebla.

<sup>6</sup> Etnohistoriador, candidato a doctor en Estudios Mesoamericanos por la UNAM.

quien realizó trabajo de campo durante varias semanas en Santa María y Santa Mónica Cohetzala, Huehuetlán el Chico y Teotlalco, se encontró que hasta no hace muchos años se hacían trabajos comunitarios conocidos como “mano vuelta”, pero que por las políticas de los ayuntamientos esto se había perdido. Nos dimos cuenta entonces que, aunque se recuerda, ya no se practica, y como las familias de alguna manera se han desintegrado por la fuerte migración hacia el vecino país del norte, en las comunidades se han quedado sólo las personas de la tercera edad y algunas mujeres con niños, que en muchas ocasiones no son los suficientes para realizar este tipo de trabajo comunitario o solidario y poder levantar las viviendas afectadas.

Aunado a ello, pudimos conocer a varias personas de la tercera edad que además de que en su juventud participaron en este tipo de trabajos conocen las técnicas, los materiales y el proceso para la construcción de las viviendas tradicionales de adobe, y que en muchos casos dijeron que esas eran de los “ricos” pues la gente “pobre” tenía sólo de bajareque y que éstas ya no las usan por el alto índice de incendios, como varios pobladores recordaron lo acaecido en Santa María Cohetzala con ese tipo de arquitectura. Sin embargo, las casas de bajareque se documentaron tanto en La Palma, Huehuetlán el Chico, y en Zepatlá, Cohetzala, dos construcciones de este tipo en la que las varas están tejidas y unidas para conformar las paredes de la vivienda; la segunda casa que se registró aún conserva el techo tradicional de palma (Figuras 10 y 11, además *cf.* segunda parte notas de campo, y cuarta parte en esta obra).

También, durante nuestro trabajo de campo, hemos conocido por lo menos a tres personas<sup>7</sup> de la región que todavía realizan construcciones de adobe con técnicas tradicionales (casas, hornos, graneros)

---

<sup>7</sup> Don Hilario Quintero y don Valentín Paredes de Huehuetlán el Chico, Puebla, y a don Demetrio, de Santa Mónica Cohetzala, Puebla, quienes amablemente nos han permitido conocer sobre sus saberes y costumbres en las técnicas de construcción de viviendas, que aprendieron de

(Figuras 12, 13 y 14) y materiales del medio, que son variados, sobre todo para la elaboración de los techos (Figuras 15, 16, 17 y 18). De hecho, en uno de los casos se conserva el núcleo familiar sólido, por lo que así repararon sus casas inmediatamente con el trabajo familiar, pues lo que se había dañado era el techo: la teja se había resbalado y había que volverla acomodada, además de resanar con lodo algunas grietas en las esquinas de los muros.

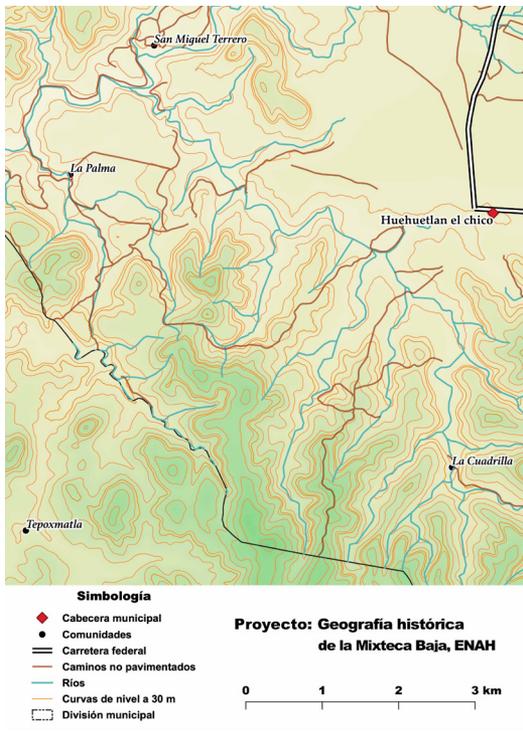


Figura 9. Ejemplo de los asentamientos dispersos en el municipio de Huehuetlán el Chico, Puebla [Mapa Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH].

sus padres y abuelos, que se han transmitido de generación en generación y ellos lo pasarán a sus hijos a través de la práctica (cf. parte cuarta en esta obra).



Figura 10. Vivienda construida con técnica de bajareque, La Palma, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 22 septiembre de 2017].



Figura 11. Vivienda de bajareque y techo de palma, Zepatlá, Coahuetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre del 2017].



Figura 12. Vivienda de adobe sin daños, Rancho de la familia Quintero, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Azul Ramírez, 7 de octubre del 2017].



Figura 13. Horno de pan, Santa Mónica Cohetzala, Puebla [foto Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 14. Cuexcomate, Huehuetlán el Chico, Puebla  
[foto Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, 9 de enero del 2015].



Figura 15. Techo con ocotate y órgano, Rancho de la familia Quintero,  
Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Azul Ramírez, 7 de octubre del 2017].



Figura 16. Techo con tejido de palma, Santa Mónica Cohetzala, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].

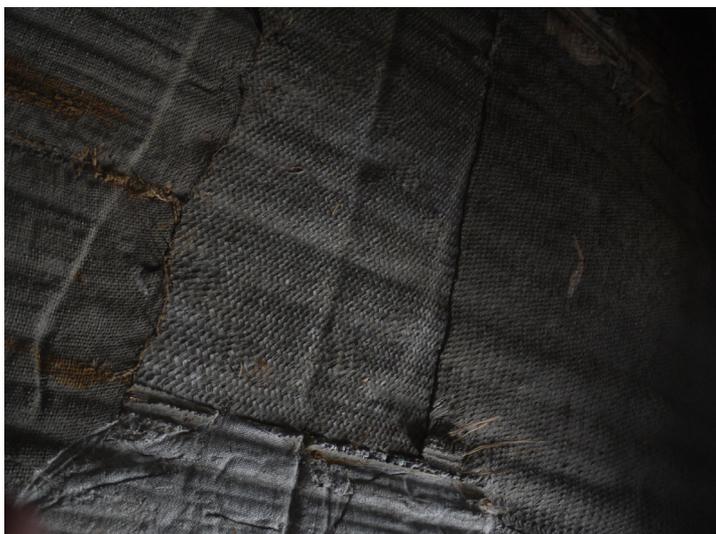


Figura 17. Techo con petate y órgano Santa Mónica Cohetzala, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 18. Casa de adobe con techo de madera, Rancho de la familia Quintero, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Azul Ramírez, 7 de octubre del 2017].



a)



b)

Figura 19. a) Casa de adobe con varas de cuatecomate cruzadas que impidieron que se cayeran los muros, Zepatlá, Cohetzala, Puebla. b) Cruce de varas de cuatecomate para intercalar con las hiladas de adobe, ejemplo mostrado por Valentín Paredes, barrio de Guadalupe, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre y 19 de enero del 2018].

Gracias a los habitantes de la región que conservan sus saberes tradicionales, pudimos documentar que las casas de adobe de la región llevan un cruce de varas para generar estabilidad y resistencia a la fuerza de los sismos, y evitar con ello que los muros se separen (Figura 19); esas varas son del árbol de *coatecomate*, el cual da un fruto redondo y muy duro, como lo indica su nombre, “árbol de cabeza”, y es de la especie *Crescentia* (Figura 20). Otros materiales de la región empleados principalmente para techos son el *ocotate*, las varas de órgano, *nochtle* y la *aclina*, como se conoce en la región a la *atlinan* de Morelos, la cual los que la trabajan comentan que al cortarse se pone a secar al sol y esto hace que se ablande, lo que permite enderezar las varas para colocarlas en el techo (Figura 21 y 22); se utilizan troncos gruesos del *asúchil*, *huamúchil*, *chinamitl*, *tecolhuixtle* o *tlabuitole* para los travesaños de los vanos de puertas y ventanas, que tienen cada uno un tratamiento y un tiempo para cortarse [Rodríguez *et al.* en prensa].<sup>8</sup>



Figura 20. Árbol y fruto del coatecomate, Mixteca Poblana  
[foto Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, noviembre de 2017].

---

<sup>8</sup> Para el análisis de los nombres en náhuatl de estos materiales puede verse Cabrera [1974], Hernández [1942], Molina [1571]; también Rodríguez [*et al.* en prensa] así como véase la segunda y cuarta parte de esta obra.



Figura 21. Varas secas de nochtle, Santa Mónica, Cohetzala, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 22. Atados de aclina para techar, Huehuetlán el Chico, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, abril del 2019].

Para la elaboración de adobes, deben conocerse las tierras que contienen arcillas, las cuales tienen que hacerse chiclosas con el agua y mezclarse con zacate blanco o bien con estiércol de mula para la conformación de los bloques (Figura 23). Los adobes de esta región suelen ser grandes y delgados (Figura 24). Esta particularidad llama

la atención, pues algunos de los adobes usados en el periodo prehispánico tienen estas características [Guerrero Baca, comunicación personal, enero 2018; *cf.* tercera parte de esta obra]. Por ejemplo, en Xochicalco, Morelos, en la acrópolis, en el sector noroeste del sitio, los muros están hechos de adobe y al parecer también presentan estos rasgos (Figura 25).



Figura 23. Fragmento de adobe con zacate, Zepatlá, Cohetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre del 2017].



Figura 24. Adobes para vivienda elaborados por don Hilario Quintero, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, marzo del 2019].



Figura 25. Acrópolis de Xochicalco con muros de adobe  
[foto Rosas y Rodríguez, junio 2019].

También se recopilaron datos sobre otros objetos que ya no se hacen tan frecuentemente, como es el soporte para la silla de montar o *cuachtle* (Figura 26), el tejido de palma para elaborar petates (Figura 27), sombreros o sopladores (Figura 28), y techos para las casas de bajeque que antes existían (Figura 29). Se documentaron fotografías antiguas que muestran viviendas de aproximadamente 100 años que aún siguen en pie (Figura 30; cf. Figura 11); además se registraron, ordenaron y catalogaron documentos civiles y eclesiásticos, entre ellos se inventarió una *Cartilla de la vivienda de adobe en zonas sísmicas* de la Dirección General de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas, editado por la S.A.H.O.P., donde se detallan los distintos pasos para la construcción adecuada y segura de las viviendas de adobe [AMXIC, caja de libros 2].<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> La cartilla no tiene fecha, pero como lo edita la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (S.A.H.O.P.) que fue creada en 1977, suponemos que la cartilla es por lo menos de los años 70.



Figura 26. *Cuachtle*, tapete para colocarlo debajo de la silla de montar, Santa Mónica, Cohetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 27. *Petate grande*, Santa Mónica, Cohetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 28. Tejiendo palma, Zepatlá, Coahuila, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre del 2017].



Figura 29. Techo tejido de palma utilizado anteriormente para las construcciones de bajareque, Santa Mónica, Cohetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 1 de diciembre del 2017].



Figura 30. Foto antigua de cerca de 90 años que muestra al fondo vivienda de bajareque, Zepatlá, Cohetzala, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre del 2017].

En apoyo a los proyectos Red de Ciencias Aplicadas a la Investigación y Conservación del Patrimonio Cultural (RED CAICPC), auspiciado por CONACYT y del Laboratorio de Prospección Arqueológica del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM, coordinados por el Dr. Luis Barba, se tomaron muestras del material que se utilizó en las construcciones históricas y las iglesias antiguas para incorporar los datos de la región a su base de datos sobre patrimonio cultural referente a materiales constructivos. También se tomaron muestras de adobes de diferentes lugares para analizar sus componentes y proporciones (Figura 31).



Figura 31. Análisis de los componentes de diversos adobes de la región de la Mixteca Poblana. a) muestras de adobes de viviendas dañadas, b) primer paso: trituration de los adobes, c) paso dos: colocar el polvo en un frasco con agua, d) paso tres: agitar por un minuto e) paso cuatro: reposar para observar las proporciones de arena, limo y arcilla que compone cada muestra [fotos *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, mayo del 2019].

Con estos análisis el Dr. Luis Fernando Guerrero Baca impartió dos talleres sobre arquitectura de tierra,<sup>10</sup> utilizando como complemento la cal para fortalecer la consistencia de este tipo de arquitectura en muros y techos, como estrategias de impermeabilización de las estructuras, impulsando a que no sólo la gente que se dedica a realizar este tipo de construcciones lo hiciera, sino también el resto interesado en tratar de reparar o levantar su vivienda afectada por el sismo. Las personas de la región que aún tienen y querían continuar con sus viviendas tradicionales, aplicaron algunos de los recursos aprendidos en los talleres y entendieron la importancia de usar materiales compatibles, además de que toda tierra es buena para hacer adobes, pero se necesita saber qué ingredientes le faltan para que sean más durables, ya sea arena si es muy arcillosa o bien arcilla si es muy arenosa.

Parte de estos resultados y experiencias fueron presentados en la reunión académica organizada por el Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM, en el museo Amparo de Puebla [Rodríguez *et al.* en prensa], donde tuvimos la oportunidad de conocer muchas organizaciones y proyectos de diversas instituciones que se han preocupado por resolver los problemas que trajeron los sismos empleando opciones de viviendas más económicas y mejor adaptadas al tipo de clima y ambiente de cada una de las regiones del país, además de elaborar las casas con el trabajo solidario de los pobladores.

En particular, en el caso de la Mixteca Poblana, el proyecto tuvo en contra las facilidades que dio el gobierno, federal y estatal, para hacer casas con materiales prefabricados (Figura 32), que la mayoría de las personas aceptó tirando sus casas de adobe, aún sin daños, y cuyo escombros fue arrojado en las barrancas, ocasionando otro tipo de problemas para la época de lluvias, cuando había material de tierra que hubiera sido factible volver a utilizar para las nuevas viviendas.

---

<sup>10</sup> Al respecto puede verse Guerrero [2008] y tercera parte en este volumen.

En estas casas pudimos observar que carecían de cimientos profundos y que los castillos y muros eran muy delgados (Figura 33), aunado a que la vivienda tenía unas dimensiones muy reducidas, diferentes a las que los habitantes estaban acostumbrados. Ello trajo consigo cambios en las áreas de actividad de una unidad familiar tradicional, que por lo general constan de un patio grande con una construcción de un piso que tiene dos cuartos y un corredor utilizado para la preparación de alimentos y descanso. También es importante señalar que las primeras casas provisionales que se construyeron fueron de bambú, sobre todo en las comunidades más afectadas, para poder refugiar a las familias damnificadas de las lluvias (Figura 34).



Figura 32. Frente de una de las casas construida con apoyo federal, Pilcaya, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, octubre del 2017].



Figura 33. Interior de una de las casas construida con apoyo federal, Pilcaya, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, octubre del 2017].



Figura 34. Casas provisionales de bambú, Pilcaya, Puebla  
[foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, octubre del 2017].



Figura 35. Espacio alternativo para las actividades religiosas, Xicotlán, Puebla [foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, abril del 2019].

Otro de los cambios fuertes para los pobladores fue el de adaptar espacios abiertos, techándolos con lámina, para las actividades litúrgicas (Figura 35), debido a que la mayoría de las iglesias fueron apuntaladas y cerradas para evitar accidentes mientras el INAH tramitaba los recursos para ser intervenidas y restauradas. Durante esos meses, las festividades en los pueblos fueron silenciosas por la prohibición de los cohetes cuyo uso podría ocasionar el derrumbe de las torres o parte de las cúpulas.

A tres años del sismo, esto continúa de la misma manera; los apoyos no han llegado para todos, aún las actividades civiles y religiosas continúan con sus espacios alternativos y las personas por sus propios medios se han acomodado con sus familiares, o bien poco a poco van restableciendo sus hogares y a todos nos deja una experiencia acumulada para afrontar de mejor manera situaciones similares, así como repensar el papel de nuestras disciplinas para el registro, documentación y estudio de las viviendas tradicionales como patrimonio histórico y cultural de México, pues son la evidencia de las técnicas ancestrales de los pobladores de esta rincón del país.



## *Testimonios*

---

### **La ENAH y el compromiso con los pueblos afectados tras los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017. Crónica de la Mixteca Poblana**

Cuando uno vive en una ciudad como lo es la Ciudad de México, uno se acostumbra al día a día del caos de la gente, del tráfico, de las manifestaciones, de los problemas sociopolíticos y culturales que son parte de la llamada “Ciudad de los Palacios”, y por supuesto a los movimientos telúricos que, como las inundaciones, ocurren muy seguido en la capital del país. Pero sin duda, aunque sea muy frecuente el movimiento de la tierra, ninguna persona de la ciudad se imagina presenciar un terremoto.

México, al ser parte de los países con más sismicidad del planeta, ha demostrado en más de dos ocasiones que se puede levantar de tan duro golpe. Ese resurgimiento, esa fuerza de voluntad creada desde el corazón de sus habitantes, más que del mismo gobierno, hizo que el 19 de septiembre del 2017 muchos ciudadanos no sólo de la gran ciudad, sino de todas partes de México, alzarán el puño al cielo y cada uno de ellos, a su manera, fuese un rescatista para ayudar a su país, a su gente, al pueblo, un pueblo que tuvo remembranza del terremoto de 1985, ocurrido también en un 19 de septiembre.

Algunos días antes de este terremoto que cimbró la ciudad, la tierra se movió fuertemente, pero en esta ocasión Chiapas fue el epicentro, sismo que afectó mucho a las comunidades indígenas. Recuerdo que fue en la noche, casi a las 12. Como habitante nuevo de la ciudad

de México, ya me habían tocado sismos, pero nunca tan fuertes como aquellos dos. En el primero, sentí cómo el edificio donde vivo se movió, como si una fuerza externa aventara la estructura de concreto; el grito de los vecinos, el escuchar cómo crujían las paredes, el ver el caos que generó ese primer sismo, empezó a traer recuerdos a algunos vecinos que murmuraban o platicaban entre ellos sobre el terremoto de 1985. Como vivo frente a Tlatelolco, vi el miedo pasar por el rostro de muchos vecinos. Ese sismo que en lo personal sentí más fuerte que el del 19, nos preparó para lo que venía.

Doce días después, pasando la una de la tarde y muchos simulacros por conmemoración de los 32 años del terremoto del 85, otro terremoto pegó duramente a la Ciudad de México. Esta vez su epicentro fue Puebla y Morelos. La cercanía hizo que el golpe fuese abrumador, la “vieja ciudad de hierro y concreto” se movió una vez más, pero en esta ocasión el golpe fue mayor y la ciudad no aguantó, muchos edificios cayeron, y en esta ocasión la remembranza se volvió realidad. Recuerdo mucho ese día, tenía que ir a ver a mi director de tesis y a mi asesora, me estaba preparando para salir de casa, pero por alguna razón se me hizo tarde, y cuando estaba a punto de salir, mi perro empezó a ladrar y a rascar el piso y la ventana muy desesperadamente, empezó a correr de un lado para otro y cuando se detuvo, sentí como el edificio bruscamente se movió una vez más, me mareé un poco y la alerta sísmica comenzó a sonar, mis libros comenzaron a caerse y yo no podía sostenerme de pie; comencé a escuchar los gritos de los vecinos, no sólo del condominio donde vivo, sino de otros edificios alrededor, se escuchaba como se caían trastes, televisiones, cuadros. Cuando se detuvo el movimiento, el miedo se podía apreciar en el ambiente, afortunadamente, no pasó nada en el edificio donde habito, pero sí en muchos de alrededor, y en una secundaria cercana. En ese momento no me había dado cuenta de las circunstancias del fenómeno; cuando minutos después me marcó mi hermana para que

fuera por mi sobrino al kínder, y salí de casa y caminé por la avenida Reforma, fue que me di cuenta de lo que pasaba.

Había muchos edificios dañados, mucha gente con lágrimas y desesperación en sus rostros tétricos. Como la luz en mi edificio duró algunos minutos, vi en las noticias que se habían caído muchos edificios en muchos puntos de la ciudad, pero sobre todo que había muchas afectaciones en los estados de Puebla, Morelos, Chiapas, Tlaxcala, Guerrero y Oaxaca, entre otros. Al siguiente día fui con mi hermana a dejar algunas medicinas y ropa en el acopio que se hizo en el zócalo capitalino; en ese trayecto de la casa al zócalo, la ciudad se sentía rota, triste, pero de alguna manera poco a poco la gente comenzaba a levantarse de tan duro golpe. Los jóvenes tomaron las calles para demostrar que no sólo sabemos manifestarnos, sino también sabemos organizarnos y ayudar.

Como estudiante de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), preferí –sin restar mérito alguno a los compañeros que hicieron su labor en la ciudad– ayudar a las comunidades que más lo necesitaban fuera de la Ciudad y que son parte de los estados que más fuerte sacudió el terremoto, ya que, como estudiantes de antropología, muchas nos han recibido y abierto las puertas de sus casas, ayudándonos en nuestras investigaciones. Muchas de esas poblaciones lamentablemente fueron dañadas por los sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017. La ENAH organizó un centro de acopio para llevar apoyo principalmente a estas comunidades afectadas. Así, el 22 de septiembre organizados por la responsable del proyecto *Geografía histórica de la Mixteca Baja*, partió una brigada de las instalaciones de la ENAH para la Mixteca Poblana, zona cultural afectada y estudiada por el proyecto desde hace varios años.

Ese día 22 de septiembre, ya estando organizados como brigada, en la ENAH nos dijeron que ya no podíamos salir porque se habían acabado las provisiones colectadas y donadas. Ese día, afortunadamen-

te, la Dra. Paloma Escalante, maestra también de la ENAH, consiguió un acopio que había juntado el Colegio Alemán en un camión de 9 toneladas. Fue así que al confirmarse la disponibilidad de este acopio, las autoridades de la ENAH nos prestaron una camioneta Ford para poder salir a la Mixteca Poblana. En la escuela nos proporcionaron un botiquín para la brigada, la cual era la número 25, así como 8 palas para entregar en los pueblos que las necesitaran. Salimos de la escuela entre 11:30 y 12:00 del mediodía para dirigirnos al lugar donde se encontraba el camión con el acopio y posteriormente continuar hacia Puebla, con destino a Huehuetlán el Chico.

Cuando llegamos a Huehuetlán el Chico nos recibió en su casa el cronista del pueblo, el Sr. Filiberto Sánchez Caridad. Llegamos alrededor de las 8:00 de la noche, y lo primero que hicimos fue descargar el camión en casa del cronista; una vez hecho esto, nos pusimos a organizar el acopio, actividad que hicimos por equipos; así unos se encargaron de armar las despensas, otros de organizar la ropa y material de higiene, y otros de medicina y equipo de curación. Aunque parezca fácil, no lo es, en algún momento el cansancio te llega al cuerpo, y el sueño es factor importante. Esa noche casi no se durmió, puesto que el primer equipo de brigada salió a las 6:30 de la mañana para Ixcamilpa de Guerrero y los demás nos quedamos en Huehuetlán el Chico a continuar con la organización del acopio.

Ese primer viaje a la región fue realmente impresionante e impactante, pues durante el trayecto todas las comunidades se encontraban afectadas. Se veía destrucción tanto de viviendas como de edificios públicos y religiosos. Empero, afortunadamente, en ningún pueblo que visitamos hubo personas que perdieran la vida, aunque sí muchas afectaciones y algunos heridos.

El Terrero, Huehuetán el Chico, Puebla, fue de los primeros asentamientos alejados de la cabecera municipal que visitamos; en este lugar la mayoría de las casas eran de adobe mezcladas con materiales industriales y en muchas de ellas se tuvieron afectaciones graves y otras

se derrumbaron por completo (Figura 36). Las personas del pueblo estaban estables, aunque algunas de ellas tenían lesiones leves en brazos o piernas por las caídas de los techos. Hicimos un recorrido por la población, la cual es bastante pequeña. Por las intensas lluvias, el río que pasa por la comunidad estaba crecido. Cruzamos por un puente colgante muy desgastado, y nos dimos cuenta de que a los habitantes de El Terrero lo que les afectaba más era la crecida del río porque los dejaba sin comunicación con los otros pueblos y con la cabecera que es Huehuetlán el Chico.



Figura 36. Casa destruida a consecuencia del sismo del 19 de septiembre de 2017, El Terrero, Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo fotográfico Proyecto *Geografía Histórica de la Mixteca Baja*, septiembre 2017].

En esos primeros días me di cuenta de lo que realmente es la ayuda de las brigadas. En ese momento no te importa mucho si comes o no, si duermes o no, si tomas agua o no, lo importante es ayudar y sólo ayudar y te das cuenta como las personas siempre tendrán tiempo para compartir un taco, un trago de agua, o una plática, la amistad que uno encuentra en esos momentos no se puede explicar, pero sí se recuerda con mucho gusto, y ese fue el caso de la ranhería la Cuadrilla.

La Cuadrilla, pequeña localidad que se encuentra a un costado de la carretera para ir de Huehuetlan el Chico a Pilcaya, la visitamos el 30 de septiembre, en el segundo viaje de la brigada. En esta ocasión nos acompañó el cronista de Huehuetlán el Chico, Filiberto Sánchez. Este asentamiento está prácticamente oculto al ojo del viajero, solo desde la carretera se puede ver una pequeña cerca y, después de la cerca, mucho sembradío, lo que hace difícil observar si hay casas y personas viviendo ahí y por lo tanto sin el conocimiento de la zona, las brigadas no se pueden dar cuenta de la ayuda que se necesita en esos lugares escondidos y apartados de los centros poblacionales. Para llegar a este lugar no hay más de 50 metros que se recorren después de la cerca, para así llegar a las pequeñas casas de la Cuadrilla. Al vernos, salió una familia a recibirnos. Prácticamente está habitada por una sola familia grande o extensa. Recuerdo que lo primero que vimos fueron dos pequeñas casas, ambas muy maltratadas por el sismo, si bien no derrumbadas sí muy agrietadas, la familia salió a recibirnos con alegría e incluso nos ofrecieron de desayunar, los vimos afectados por el sismo, pero su algarabía y amistad ocultaban de alguna manera su preocupación.

Hicimos el recorrido por el lugar, primero pasamos a la pequeña casa de uno de sus habitantes y en su casa de adobe se podían ver muchas grietas en las paredes al igual que en el techo de teja, pasamos a otra casita también de adobe y al igual que en la anterior se veían grietas en las paredes, incluso nos recomendaron no meternos a fotografiar por miedo de un derrumbe. En la tercera casa que visitamos

el techo se colapsó; ésta es propiedad del primo del dueño del terreno que nos dio el recorrido, y la cuarta casa que revisamos era más grande que las anteriores, donde se queda una señora de la tercera edad junto a sus hijas (es importante señalar que nos recibieron 7 personas, 5 mujeres, una de la tercera edad, y otra joven en un periodo de embarazo avanzado, dos señoras que son hermanas, una niña de aprox. 8 años; y dos hombres). La casa grande, al igual que las otras, tiene grietas en las paredes.

Al concluir el recorrido documentando las afectaciones, platicamos un poco con la familia, nos comentaron que se dedicaban a la siembra del maíz y cacahuete y que muy pocas veces comercializan su producto, que es más para consumo personal. Una vez terminada la plática, les entregamos algunas despensas junto con un par de paquetes de agua, y ropa. Mientras repartíamos las cosas otro individuo llegó en una moto y cuando ya nos íbamos Filiberto nos dijo que nos esperáramos, ya que nos darían una docena de elotes, esperamos algunos minutos y el señor de la moto llegó con un costal casi lleno; nos los dieron como agradecimiento por ir a verlos. En un inicio no aceptamos el costal y les dijimos que mejor lo ocuparan ellos por si les hacía falta, pero ellos insistieron.

El entregar ropa, agua, comida, medicina, y el ver con tus ojos las afectaciones, las casas derrumbadas, en su momento el levantar escombros como lo hicimos en algunos pueblos, ver cómo la misma gente de los pueblos se apoya entre sí, el que te agradezcan con una sonrisa, con una plática, o con un costal de elotes, es sin duda una de las experiencias más bonitas que he tenido. México es un gran país cuando lo quiere ser, y en esos momentos lo fuimos porque todos y cada uno de nosotros fuimos rescatistas de alguna manera.

Testimonio de *Paul Eduardo Baca Carmona*



## Entre escombros y saberes. La Mixteca Poblana después del sismo del 19 de septiembre del 2017

Las catástrofes se guardan en una parte especial de la memoria de las personas; el pánico, el miedo y todo lo vivido es difícil de olvidar, aunque pocas veces se hable de ello. En el presente escrito hablaré acerca de las actividades posteriores al sismo del 19 de septiembre de 2017, que realizamos un grupo de estudiantes y profesores de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH). Sin embargo, en esta ocasión quiero hacer uso del lado “B” del antropólogo, ese lado más subjetivo que muchas veces queda relegado para que los datos duros ocupen el lugar principal. Me interesa hacer una escritura más relajada, para así poder narrar con mayor comodidad mi experiencia en torno a estas actividades de apoyo que se realizaron.

Todo comenzó, como ya he dicho, a raíz del temblor del 19 de septiembre de 2017. A treinta y dos años del sismo de 1985, los recuerdos permanecen intactos y un temor colectivo estaba presente en cada una de las personas que vivimos los acontecimientos de ese día. La emergencia fue inmediata, y lo primero que pasa por la cabeza es asegurarse que los seres queridos se encuentran bien. En este orden de ideas, recordamos poblaciones y personas que ya conocíamos; muy cerca del epicentro que las noticias anunciaron, a dos kilómetros al sur de Axochiapan, Morelos, está el suroeste poblano, región que ya había sido visitada en varias ocasiones por los integrantes del equipo del proyecto de *Geografía histórica de la Mixteca Baja* de la ENAH,

por lo que pasó a ser fuente de preocupación, pues no había muchas noticias acerca de los daños; todo esto nos hizo pensar que visitar y llevar ayuda era necesario. Finalmente, cuatro días después del sismo, gracias al esfuerzo de la suma de muchos en un equipo aun mayor, se logró juntar una cantidad importante de acopio para esta región.

El reparto de acopio duró aproximadamente un mes, desde el 22 de septiembre de 2017. Durante este mes se cimentó lo que terminaría siendo una línea de trabajo más grande con intereses más extensos dentro del proyecto. Comenzó a prestarse atención a los daños materiales para descubrir en sí mismos una posible solución a las afectaciones patrimoniales y la respuesta se encontraba en la construcción de casas con adobe. Esta posibilidad creció cuando diversos arquitectos e investigadores sumaron sus conocimientos para esta causa; algo impresionante que levantó los ánimos fue que se encontraron personas locales que aún practican y guardan el conocimiento de este tipo de construcción. La curiosidad por un mejor conocimiento y reconocimiento de la región llevó al equipo del proyecto a encontrar archivos con documentos antiguos muy importantes, a registrar las voces de los –ya pocos– hablantes de la lengua náhuatl, a ubicar zonas arqueológicas que son referentes históricos y que forman parte del territorio afectado de esas comunidades, y a recopilar un cúmulo importante de datos impresionantes sobre el entorno de las comunidades, sus actividades y las historias que encierran los distintos lugares.

Uno de los resultados más significativos, a mi parecer, ha sido lo que se trató en un taller de cerámica que se realizó con una habitante del municipio de Santa María Cohetzala, Puebla, doña Adelina Lara (*cf.* cuarta parte en esta obra), quien todo el tiempo nos guió para lograr hacer piezas cerámicas tal y como ella recordaba que las elaboraba junto con su abuela. Fue así que con doña Adelina, recordando saberes, recolectamos diversas tierras, algodón del pochote, además de la majada de vaca para poner a cocer el barro y acondicionamos el espacio para realizar el taller de elaboración de comales y apaxtles de

barro. Esto nos llevó bastante tiempo, desde enero a abril de 2018, pues algunos materiales eran más difíciles de conseguir que otros, un ejemplo es el algodón del pochote, fruto que cuando está maduro se convierte en un material parecido al algodón; recorrimos diversos parajes en busca de él, sumado a la dificultad que representaba bajarlo de los árboles. El resto de los materiales, es decir las tierras, también estaban dispersos por los alrededores del pueblo; una tierra arenosa, el barro para formar las piezas y la arcilla para dar color y la última capa a las piezas. Además de la curiosa experiencia recolectando excremento de vaca, que resulta ser un magnífico combustible a la hora de cocer la cerámica.

Finalmente el taller se llevó a cabo. Primero se prepararon los materiales: la tierra colorada se remojó para que quedara blanda, al igual que el barro. El pochote también se puso a secar días antes y se esponjó para poder ser mezclado con los demás materiales. Después correspondió juntar los ingredientes hasta formar una pasta manejable y lista para adecuarse a los moldes que previamente se habían hecho para los comales; al final sobró tanto material que se hicieron apaxtles y figuras miniatura. Las piezas se dejaron secar un rato para que por la tarde les pusiéramos el color con la tierra roja, con esto y una piedra o algún otro objeto liso, daba el resultado como si se puliera la cerámica. Esa noche, mientras todas las piezas se secaban, todo el equipo estaba muy satisfecho con sus creaciones.

Al día siguiente, antes de la salida del sol, nos levantamos a hacer los preparativos para que todas las piezas se cocieran. Se tendió una cama con el excremento de vaca, se depositaron los objetos y luego se cubrió con ceniza cada pieza, mas otra capa de excremento para luego prenderle fuego. Una vez la pira encendida, solo nos quedó esperar a que se apagara naturalmente y ver los resultados finales. Cuando las recogimos no fue como lo esperábamos, pues algunas piezas no conservaron el color o se quebraron, sin embargo, la experiencia que vivimos nos hizo sentirnos totalmente satisfechos con nuestras obras.

Algo muy importante de todo este taller es que quedó documentado y registrado tanto en audio como en video, además de haberse guardado en la memoria de cada uno de los integrantes del equipo. El personaje principal, sin lugar a dudas, fue doña Adelina, originaria de Santa María Cohetzala, quien además es hablante del náhuatl; siempre estuvo dispuesta a ayudarnos e indicarnos donde encontrar cada material, nos acompañó y disfrutó de todo el proceso como nosotros. Lo más valioso fue que logró compartirnos su conocimiento y que algo que ella tenía años sin hacer, regresó a su memoria y fue transmitido a todos los que se acercaron al taller.

Todo el trabajo realizado, que no ha dejado de tener continuidad por parte de otros miembros del equipo, fue una experiencia sumamente significativa. La Mixteca Poblana, como la llaman sus propios habitantes, es hermosa; flora y fauna, propias de un ecosistema seco, la hacen interesante para quienes fijan el ojo en la belleza aparentemente inhóspita de este tipo de clima. Además, posee una extraordinaria riqueza en la memoria e historia de los habitantes y, a raíz del sismo, sus saberes afloraron.

Testimonio de *Sanskari Husur Ponce Melgoza*

## **Memorias de un desastre: el apoyo brindado a comunidades indígenas tras el paso de la tormenta tropical “Ramón”**

En 2017 ocurrieron diversos fenómenos naturales que perjudicaron a varios estados del país, uno de ellos fue Oaxaca, lugar que se vio afectado en primer lugar por el sismo del 7 de septiembre, resultando entre los municipios con más daños Tehuantepec, Juchitán, Ixtepec y Salina Cruz [Servicio Sismológico Nacional 2017a]. Tan solo doce días después, ocurrió otro terremoto con epicentro entre los estados de Puebla y Morelos [Servicio Sismológico Nacional 2017b] que afectó principalmente a localidades cercanas al centro de México, pero también acrecentó los daños ocasionados el 7 de septiembre en algunas comunidades del estado de Oaxaca.

Al ocurrir estos eventos, la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH) comenzó a movilizarse, primero como centro de acopio para más adelante empezar una labor de apoyo en las comunidades que resultaron perjudicadas por los dos sismos anteriormente mencionados. En conjunto con investigadores de la UNAM, la doctora Laura Rodríguez Cano y alumnos de la ENAH, se comenzó una labor de reparto de acopio en comunidades del estado de Puebla, entre las que se encuentran: Tzicatlán, Huehuetlán el Chico y Xicotlán.

Además del apoyo brindado, se visitaron algunas personas afectadas para poder observar parte de las causas por las que ciertas construcciones se cayeron, y a través de ello, se notó que las casas que sufrieron menor afectación en esta zona fueron las construidas con adobe y que no presentaban ninguna modificación en la estructura original, mientras

que las casas hechas de adobe y materiales como tabiques y cemento, fueron las menos resistentes. Estas observaciones permitieron una mayor vinculación con las comunidades y la futura promoción de talleres en los que participó parte del equipo que apoyó durante la emergencia.

En el caso del estado de Oaxaca, se sabe que desde épocas muy antiguas ha sufrido grandes afectaciones debido a terremotos que ocurren en sus cercanías o con epicentros en algún punto del estado. Fray Francisco de Ajofrín [1763] ya registraba la gran cantidad de temblores ocurridos en Oaxaca,<sup>11</sup> y menciona también que, desde épocas tempranas, las casas eran construidas de un solo piso para evitar que se cayeran debido a este fenómeno natural.

En un estado con gran diversidad geográfica como lo es Oaxaca, con sus valles, costas, zonas áridas y montañosas, no es raro que ocurran otro tipo de eventos naturales además de los sismos anteriormente mencionados. Un caso más se presentó a casi un mes de los eventos ocurridos durante el mes de septiembre de 2017. El día 4 de octubre, entre la bahía de Huatulco y Puerto Ángel, se formó la tormenta tropical “Ramón”, la cual ocasionó fuertes precipitaciones en varios estados, entre los que se encontraron Chiapas, Guerrero, Puebla, Hidalgo y Oaxaca [El Universal 4 de octubre de 2017].

Dentro de Oaxaca, municipios de las regiones de la Cañada, Sierra Norte, Papaloapan y la Costa, fueron los principalmente afectados. En ellos, de acuerdo al reporte de la Coordinación Estatal de Protección Civil de Oaxaca (CEPCO), las fuertes lluvias provocaron desbordamientos de ríos, derrumbes en carreteras, inundaciones y otras afectaciones a viviendas, además de la pérdida de vidas humanas.

Del paso de “Ramón” y las afectaciones ocurridas, poco es lo que se supo, quizás porque aún se continuaban las labores en otros sitios afectados por los sismos o, probablemente, por el olvido en que

---

<sup>11</sup> Para ampliar sobre referencias históricas a sismos de nuestro país consúltese a García y Suárez [1996].

siempre se ha mantenido a estas zonas. En la región de la Cañada, las lluvias provocaron derrumbes de cerros sobre las carreteras, esto ocasionó que muchos municipios de la Sierra Mazateca y Cuicateca quedaran incomunicados, algunos por días, otros por semanas. A lo anterior, se le sumó la falta de energía eléctrica y la escasez de alimentos debida a las imposibilidades de acceso a la zona; las condiciones de estas poblaciones, principalmente agrícolas que siembran para su autoconsumo, se vio agravada por la pérdida de sus cosechas.

Como se supo al visitar algunas comunidades de la región de la Cañada, la respuesta del gobierno, federal y estatal, resultó muy tardía para todos estos acontecimientos. Los primeros en movilizarse ante tales sucesos fueron personas de los municipios afectados, entre ellos, cabe destacar la actitud asumida por el Presidente Municipal de Chiquihuitlán de Benito Juárez, Héctor Quiroz Altamirano, quien, estando fuera de su municipio, pudo informar a través de redes sociales sobre lo ocurrido y solicitar ayuda tanto a diferentes instancias gubernamentales como a personas nativas del lugar que radican en otros estados.

Dentro de la Sierra Cuicateca (Figura 37), resultaron afectados los municipios de San Pedro, Teutila, San Andrés Teotilápam, Santa María Tlalixtac, Concepción Pápalo, Cuyamecalco Villa de Zaragoza, Chiquihuitlán de Benito Juárez [Cruz 2017], San Francisco Chapulapa, San Miguel Santa Flor y Santa Ana Cuauhtémoc (Figura 38); en todos ellos hubo deslaves y al bloquearse la carretera desde Cuyamecalco, se impidió el paso hacia las poblaciones, resultando entre las más afectadas, San Miguel Santa Flor y algunas agencias de estas poblaciones.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Esta información y la que sigue sobre las afectaciones, fue proporcionada por personas de Chapulapa, Cuyamecalco, Santa Ana y Chiquihuitlán, los datos sobre las casas afectadas y el apoyo recibido fueron obtenidos principalmente por el C. Héctor Quiroz Altamirano, Presidente Municipal de Chiquihuitlán.

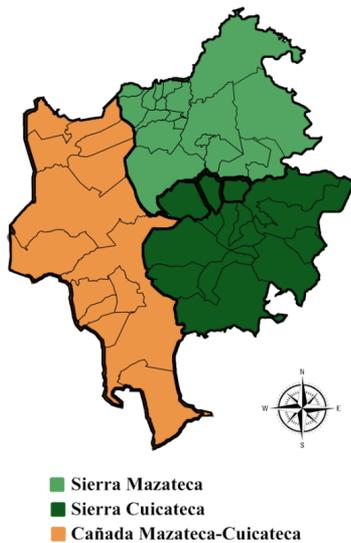


Figura 37. La región Cañada y sus microrregiones. Los tres municipios resaltados corresponden a las poblaciones de las que se obtuvo información sobre lo ocurrido, de izquierda a derecha corresponden a Cuyamecalco Villa de Zaragoza, Santa Ana Cuauhtémoc y Chiquihuitlán de Benito Juárez [elaborado por Aquetzalli Mora, 2019].

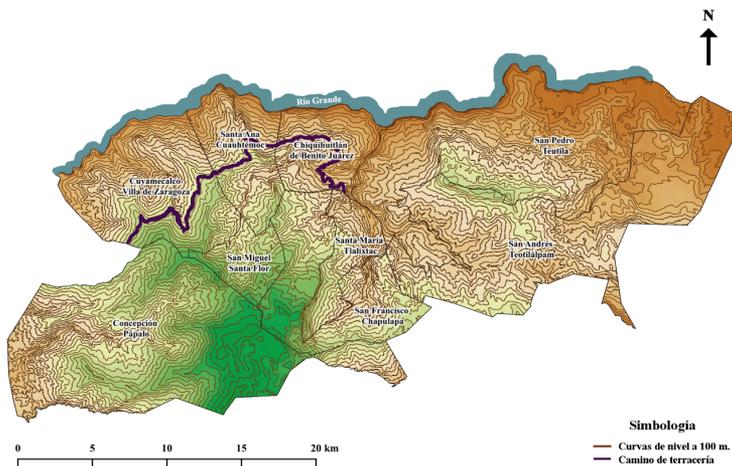


Figura 38. Municipios afectados por la tormenta tropical “Ramón” [elaborado por Aquetzalli Mora, 2019].

Las lluvias que duraron aproximadamente todo un día, provocaron la caída de árboles y deslaves en los cerros, mismos que afectaron el servicio de energía eléctrica y bloquearon los caminos y a esto se le sumó inundaciones y caída de algunas viviendas, en San Felipe, Cuyamecalco; muchas personas perdieron sus casas debido a la gran corriente que se formó (Figura 39).



Figura 39. Sitio denominado “Chorro de Agua”, Cuyamecalco, uno de los lugares que resultaron más afectados durante la tormenta tropical “Ramón”, seis meses después de los acontecimientos ocurridos, se observan las grandes piedras que arrastró la corriente [fotografía de Aquetzalli Mora, 12 de abril de 2018].

Al encontrarse bloqueada la carretera que permite el tránsito a estas comunidades, lo primero que se hizo fue retirar con maquinaria los escombros que impedían el acceso a las poblaciones, sin embargo, la mayor afectación ocurrida entre la Agencia de San Isidro Buenos Aires, Cuyamecalco y su cabecera municipal, hizo que por varias semanas ningún tipo de transporte pudiera acceder. La caída de parte de

la carretera en una curva impidió el traslado de los víveres en este tramo, situación ante la cual la población se las arregló para que a través de una cuerda amarrada de un extremo a otro del cerro fueran enviados los donativos y entregados a los afectados; de esta manera también se trasladó a las personas que lo necesitaron (Figura 40).



Figura 40. “Tirolesa” improvisada por parte de personas de las poblaciones afectadas en la carretera de Cuyamecalco para el traslado de víveres y personas [fotografía Velázquez, NVI Noticias 12 de octubre de 2017].

A partir del conocimiento de la situación y como respuesta al apoyo recibido al realizar trabajo de campo en Chiquihuitlán de Benito Juárez y en otras de las comunidades afectadas –además de tener familiares en la zona–, se procedió a iniciar una colecta para apoyar con víveres a las personas afectadas. La labor se comenzó desde adentro de la ENAH, contando con la cooperación de alumnos y profesores de la escuela para la compra de víveres y traslado de los mismos.

Esta labor se vio apoyada por el Instituto de Estudios Críticos y Psicoanálisis 17, quienes donaron dos toneladas de maíz para repartir entre las personas afectadas. A quince días de ocurridas las fuertes lluvias, un grupo de alumnos de la ENAH conformado por Ana Karen Vázquez Escalera, Sanskari Husur Ponce Melgoza, Ángeles Guadalupe Donis Valerio, Melany Mishelle Durán Garciarreal, Carlos Augusto Barriga Servín y Carlos Ulises Vargas Pérez, junto con los profesores Rodolfo Rosas Salinas y Laura Rodríguez Cano, comenzamos el reparto de víveres en la sierra.

Para el traslado de los estudiantes y profesores, se contó con el apoyo de la dirección de la ENAH, quien brindó una camioneta que, debido a las condiciones del terreno, sólo pudo ocuparse hasta el municipio de Teotitlán de Flores Magón, y gracias al apoyo de las autoridades de este municipio y a las de Chiquihuitlán de Benito Juárez, se consiguieron dos camionetas que trasladaron a personas y acopio a las comunidades.

Dos toneladas de maíz parecían mucho al llevarlas, sin embargo, al considerar que se trata de pueblos agrícolas que viven de lo que producen y consumen a diario este producto en sus alimentos, la cantidad resultó mínima; a consecuencia de lo anterior, y por tratarse de las primeras poblaciones en la que se estableció un contacto con la gente mediante visitas anteriores, el maíz se repartió tan solo en dos comunidades de la Sierra: Santa Ana Cuauhtémoc y Chiquihuitlán de Benito Juárez (Figura 41).

El reparto se realizó de manera diferente en ambas comunidades, mientras que en Chiquihuitlán se convocó a las personas mayores pertenecientes al programa gubernamental “60 y más”, a las cuales se les distribuyó dos kilos de maíz aproximadamente por persona, en Santa Ana Cuauhtémoc, se acudió con algunos integrantes del Comisariado de Bienes Comunales quienes convocaron a las personas que, aparentemente, resultaron más afectadas, situación que a largo plazo ocasionó problemas como se verá más adelante.

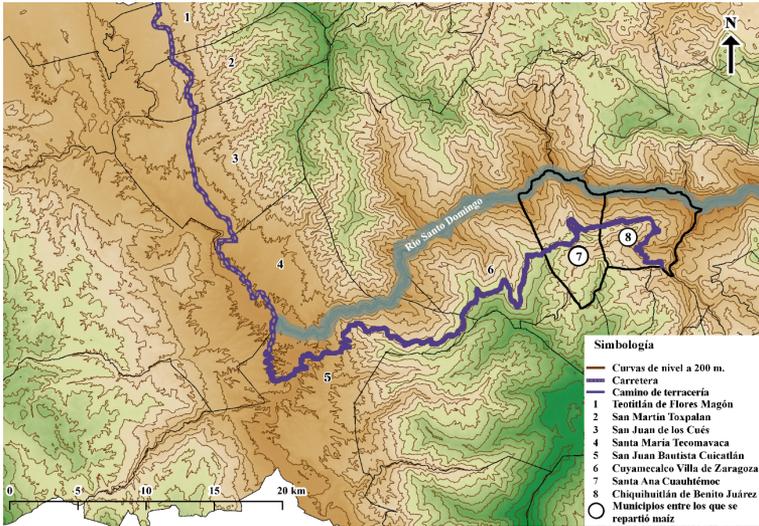


Figura 41. Comunidades en las que se repartió el apoyo [elaborado por Aquetzalli Mora, 2019].

Junto con la donación de maíz se pudieron conocer otros aspectos de las poblaciones quienes, al finalizar octubre y a pesar de los daños ocurridos, se preparaban para la celebración de día de muertos en algunos casos como en Santa Ana Cuauhtémoc se pudieron visitar ofrendas en las casas de algunas personas y conversar con ellos sobre esta festividad, dejando de lado por un momento lo acontecido. Todos estos apoyos, aunque mínimos en algunos casos, fueron reconocidos por cada una de las poblaciones a las que se les brindó sin ningún interés de por medio y, aunque probablemente ayudaron por tan sólo algunos días, la suma de cada uno de ellos, permitió a los municipios irse sobreponiendo a las circunstancias tan adversas.

A casi año y medio de ocurrido el fenómeno, se han presentado otras fuertes lluvias durante la misma temporada, pero no de igual magnitud que las ocurridas en 2017. Las poblaciones de estas zonas han vuelto a la “normalidad” y poco a poco se han ido reparando los daños surgidos por “Ramón”. En visitas realizadas a lo largo de 2017

a las poblaciones de Cuyamecalco, Chiquihuitlán, Santa Ana y Chapulapa, se ha podido oír de los propios habitantes cómo vivieron este fenómeno y la forma en que resultaron afectadas sus comunidades; en los casos de Chiquihuitlán y Santa Ana, localidades en que se repartió acopio, se pudo notar, las dificultades que se pueden presentar al tratar de iniciar una labor. Como se mencionó anteriormente, en Chiquihuitlán el reparto se llevó a cabo entre personas mayores de la población que pertenecían al programa “60 y más” y esto permitió que de alguna manera el acopio se dividiera de manera equitativa, aunque en algunos casos hubo gente que engañó diciendo tener familiares mayores que no pudieron asistir, pero fueron muy pocos casos; a esto ayudó que integrantes del gobierno municipal estuvieron presentes y conocieran a las personas.

Por otro lado, en Santa Ana Cuauhtémoc, el reparto se hizo acompañado de algunos integrantes del Comisariado de Bienes Comunales, quienes eligieron a las personas más afectadas para darles una mayor cantidad de maíz, lo cual en principio parecía más viable que el repartir a toda la población, sin embargo, en junio de 2018, al regresar a la comunidad y hablar con el suplente del Comisariado, se pudo saber que en realidad no fue la mejor forma de distribuir el maíz, ya que, de acuerdo a su información, el acopio solo se le dio a personas que eran familiares de quien acompañó durante el reparto y que, en muchos casos, no necesitaban el apoyo por su posición económica, negándose a otros que en verdad lo necesitaban. Esta situación generó molestias en la población ya que al haber trabajado con ellos meses atrás, pensaron que, de parte de la escuela, solo se decidió apoyar a unas personas, situación que fue aclarada.

A partir de lo anterior, y por la labor antropológica realizada por quien esto escribe, es necesario hacer una breve reflexión sobre lo ocurrido. La Sierra Cuicateca ha sido un área que a lo largo de su historia se ha visto afectada por diversos fenómenos naturales; cercana al Río Santo Domingo, conocido entre las poblaciones como Río Grande,

esta zona, se encuentra rodeada de nacimientos de agua, arroyos y pequeños ríos que, junto con el Santo Domingo, se unen al Papaloapan, zona en la que también han ocurrido diversos desastres ocasionados por las lluvias [Velasco y Ramos 2011].

Los registros de las abundantes lluvias se presentan desde el siglo XVIII con el antes mencionado fray Francisco de Ajofrín [1763: 73] e inclusive se encuentran presentes en mitos de fundación de algunas comunidades como Chiquihuitlán; personajes como Mariano Espinoza, también narran que estos fenómenos ocurrieron en épocas muy tempranas: “una inundación que se registra por el año de 1519 hizo que los pueblos se cambiaran buscando un refugio en las montañas y Matzatlán o la ciudad sagrada se mudó a los lugares altos de las montañas y así todos los pueblos buscaron los cerros o alturas donde colocar sus ofrendas” [Espinoza 1961: 98].

Estas narraciones muestran que las inundaciones por este tipo de eventos han sido una constante en la vida de las poblaciones de la región, tan solo hace casi dos décadas, los pobladores recuerdan una precipitación tan fuerte como la ocurrida en octubre de 2017 y, cada año, aunque en menor medida, por los meses de junio a octubre se presenta la temporada de lluvias en esta zona.

¿Qué labores se han realizado después de estos fenómenos para tratar de evitar futuras afectaciones ante la presencia de otro acontecimiento de este tipo? Aparentemente ninguno ya que, pasado un tiempo del desastre, se regresa a la “normalidad” como si nada hubiera pasado. En este punto es donde, muy probablemente la labor de los antropólogos, hasta el momento ausente, pueda contribuir a la prevención y mejora de las condiciones de las poblaciones frente a los fenómenos naturales.

Al iniciar el título de este trabajo con la frase “memorias de un desastre” se ha querido hacer referencia, primeramente, a la narración de lo acontecido en estas poblaciones; y por otro lado se ha utilizado la palabra “desastre” no para referirse al fenómeno natural en sí, sino

considerándolo más allá de las causas naturales como algo eminentemente social.

Retomando a Lavell [1993], se ha dejado de lado el referirse a un desastre como “natural” ya que, desde este punto de vista, se ha considerado a los fenómenos como un mundo aparte, una especie de “desorden introducido en el orden” [*ibid.*: 75]. Como el mismo autor refiere, la concepción de desastres como algo único, anormal, irregular o como algo que rompe con la vida cotidiana, ordenada y predecible de pobladores, comunidades o regiones, tiene consecuencias en cuanto a las formas en que se construyen como objeto de la investigación social [*ibid.*: 76], pero también en cuanto a la forma en que son atendidos los mismos.

Para que ocurra un desastre relacionado con un fenómeno natural como los mencionados en párrafos anteriores, es necesario que existan determinadas condiciones sociales que hacen más vulnerable a algún sector poblacional, como, por ejemplo: una situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipos de suelos inestables, mala ubicación de las viviendas, entre otras [Romero y Maskrey 1993].

Al partir de los dos puntos anteriores y considerar las causas sociales que provocan los desastres, así como dejar de lado la idea de que se deben únicamente a causas naturales que no se pueden controlar, es como se logra propiciar mayores investigaciones sobre estos sucesos y, en colaboración con la población y autoridades municipales, estatales y federales, crear protocolos de seguridad para tratar de evitar, dentro de lo posible, grandes afectaciones en sucesos que son inevitables, sobre todo en zonas de grandes riegos como las aquí mencionadas.

Como mencionan Romero y Maskrey:

Las posibilidades de controlar la naturaleza son remotas [...] Por lo tanto la única manera de reducir las posibilidades de ocurrencia de desastres es actuar sobre la vulnerabilidad. Sin embargo, no es suficiente actuar solamente sobre los rasgos exteriores físicos de la vulnerabilidad en un momento dado. Si no actuamos sobre las causas de

la vulnerabilidad, nuestros esfuerzos tendrán un éxito muy limitado. [...] Aquí vemos la vinculación imprescindible entre la investigación y la acción. Los desastres tienen que estudiarse junto con la población misma y desde su punto de vista, a la vez que la población tiene que actuar y presionar para mitigar la vulnerabilidad y reducir la ocurrencia de desastres [*ibid.*: 7].

Dentro del quehacer antropológico, la realización de esta tarea puede ir de la mano con otras actividades desarrolladas dentro de las comunidades con las que uno establece contacto, ya que nuestro trabajo como científicos sociales no debe consistir únicamente en la obtención de datos para sustento de una investigación académica, es responsabilidad y deber del antropólogo, apoyar y acompañar a estas comunidades –que no sólo son un objeto de estudio– en momentos de crisis como los ya referidos y, en lo posible, tratar de posibilitar o plantear medidas que eviten futuros desastres por las mismas causas. Dentro de ello, la investigación, sería un primer paso en el avance en la prevención.

Finalmente, y a manera de conclusión, cabe recalcar que en los casos antes descritos el apoyo a estas comunidades no fue resultado de una labor al azar, sino que estuvo vinculada a trabajos realizados anteriormente en algunas de las comunidades de Oaxaca y Puebla por parte de la doctora Laura Rodríguez Cano y de su equipo de trabajo, lo cual más allá de ser una labor humanitaria, permite mostrar que el quehacer antropológico no se limita a acudir a las comunidades sólo cuando se necesita de ellas y después dejarlas en el olvido, sino que se debe establecer una relación que esté presente en diversos ámbitos de la vida de la comunidad, incluyendo el de las afectaciones por ciertos fenómenos naturales.

Testimonio de *Aquetzalli Nayeli Mora Jiménez*

## Testimonio visual de las afectaciones por el sismo en la Mixteca Poblana

En esta sección queremos mostrar una parte significativa del registro fotográfico que obtuvo el proyecto desde el 22 de septiembre de 2017 hasta diciembre de 2018, y que deja testimonio de las distintas afectaciones ocasionadas por el pasado sismo del 19 de septiembre de 2017.

Este testimonio se ha organizado en fotografías que refieren a lo que las instituciones culturales han considerado patrimonio histórico, como son fundamentalmente las construcciones religiosas novohispanas. En tres casos incluimos fotografías de antes del sismo, tomadas en nuestro trabajo previo. También se han considerado ejemplos de edificaciones civiles, en particular algunas de lo que consideramos es la arquitectura vernácula o vivienda tradicional de la Mixteca Poblana, y que deberían ser parte del patrimonio histórico de esta región antes de que eventos como éstos y políticas no adecuadas terminen con la evidencia de la sabiduría ancestral, todavía conservada por algunos de sus pobladores que por generaciones han continuado practicándola por ser eficaz a las condiciones climáticas de la región. Incluso los habitantes que tenían vivienda tradicional, aunque conocieron las técnicas por sus abuelos, ya no las reproducen y sin embargo buscaron los medios para poder reparar sus casas con una arquitectura de tierra por el conocimiento que tienen de su adaptación al clima de la región.

Este recorrido visual documenta la situación de esta región después del sismo donde no sólo el patrimonio histórico y la arquitectura vernácula o viviendas tradicionales fueron afectados, sino también edificaciones realizadas con materiales modernos como son ladrillo, block, cemento y cal, y se complementa con el resto de las fotografías de todo el volumen.



San Lucas Tzicatlán, Huehuetlán el Chico, Puebla.



Santa Ana Jolalpan, Puebla.



Santa María Jolalpan, Puebla.



Coacalco, Xicotlán, Puebla.



Iglesia de San Juan Xicotlán, Puebla.  
Arriba fachada. Abajo interior del coro desprendimiento del muro.



Iglesia de San Juan Xicotlán, Puebla.  
Antes del sismo, se observa la torre completa, AMXIC, caja libros 3.



Iglesia de Santa María Cohetzala, Puebla.



Ruinas de una iglesia antigua de Santa María Cohetzala, Puebla.  
Arriba antes del sismo 2015. Abajo después del sismo septiembre 2017.



Iglesia de Santa María Cohetzala, Puebla.



Iglesia de San Nicolás Tolentino, Huehuetlán, el Chico, Puebla.  
Arriba antes del sismo año de 2015. Abajo después del sismo de 2017.



Iglesia de Ixcamilpa de Guerrero, Puebla.



Escuela dañada en Zapatla, Cohetzala, Puebla.



Presidencia Municipal de Santa María Cohetzala, Puebla.



Presidencia Municipal Santa Mónica, Cohetzala, Puebla.



Vivienda en Chapulco, Huehuetlán el Chico, Puebla.



Vivienda en La Cuadrilla, Huehuetlán el Chico, Puebla.



Viviendas dañadas en Santa María Coetzala, Puebla.  
Arriba material de block. Abajo construcción de piedra.



Viviendas de adobe con revocado de cemento en la Mixteca Poblana.  
Arriba Santa María Coetzala, Puebla. Abajo Santa Mónica, Coetzala, Puebla.



Vivienda de ladrillo y cal, Huehuetlán el Chico, Puebla.



Vivienda de ladrillo y revoque, Tzicatlán, Huehuetlán el Chico, Puebla.

---

**SEGUNDA PARTE:**  
*La Mixteca Poblana*  
*después de la contingencia*

---



## Propuesta de reconstrucción de viviendas en la Mixteca Poblana

### Introducción

La región de la Mixteca Poblana se ubica al Suroeste del estado de Puebla, comprende los municipios de Teotlalco, Chietla, Chiautla de Tapia, Cohetzala, Jolalpan, Huehuetlán el Chico, Albino Zertuche e Ixcamilpa de Guerrero, y es correspondiente con la región económica de Izúcar de Matamoros [INAFED 2010]. Forma parte de la cadena montañosa de cerros y lomeríos del Eje Neo-volcánico, caracterizado por ser una región de cerros de poca altura y planicies extensas; a ello se debe la existencia principalmente de rocas metamórficas y sedimentarias. La corriente hidrológica principal es el Río Nexapa, afluente del Atoyac, que baña las praderas cultivadas con granos, semillas y frutas; la vegetación característica es la selva baja caducifolia. Su clima es templado subhúmedo, con una precipitación anual de 500 mm a 600 mm y temperaturas de más de 24° centígrados, lo que la convierte en una región atractiva para el cultivo de caña, recurso que históricamente ha tenido un gran auge [SEP 1997].

En la región todavía hay poblaciones donde se habla el idioma náhuatl, aunque en la mayoría de ellas predomina el castellano; por ejemplo, en Santa María y Santa Mónica Cohetzala las personas mayores poseen aún un amplio vocabulario en este idioma, mientras que tanto en Tzicatlán como en su cabecera municipal Huehuetlán el Chico, ya no se habla, aunque en su léxico conservan un abundante repertorio del vocabulario en esta lengua.

## Antecedentes históricos

La riqueza histórica de la región es muestra viva de una ininterrumpida ocupación humana y, con ello, de un conocimiento generado y transmitido de generación en generación, los cuales aún con los diversos eventos adversos, son sólidos y reflejan raíces profundas del saber humano. De todo ello, hasta ahora sabemos poco, pero con los pequeños pasos dados esperamos pronto poder ofrecer un panorama nítido de la historia del Suroeste de Puebla.

La región cuenta con una rica historia prehispánica que nos remonta desde el periodo Formativo hasta el periodo Posclásico con asentamientos de centros urbanos como el sitio Piedras Paradas en las cercanías de Santa María Cohetzala o los teteles a las afueras de Tzicatlán, entre otros.<sup>13</sup> De entre todos ellos, salvo por mayores y mejores estudios al respecto, podemos ver una secuencia temporal que se asocia a los vecinos centros importantes. En efecto, del Preclásico o Formativo, la región se relacionó fuertemente con los centros olmecas de Morelos, como Chalcatzingo, así como con los de Guerrero, como Teopantecuanitlán, entre otros. Esta asociación se da por el desarrollo del denominado estilo olmeca, del cual existen ejemplos en las poblaciones del Suroeste de Puebla.

De fechas posteriores, es clara la relación de la región con el denominado estilo ñuiñe, ya que existen ejemplos de materiales que se asemejan a lo hallado en la Mixteca Baja oaxaqueña. Por ejemplo, la piedra HUH.1 que se exhibe en la plaza municipal de Huehuetlán el Chico, Puebla [Rosas y Rodríguez 2016].

Ya para el Posclásico e inicios de la Colonia, las fuentes novohispanas sobre esta región refieren que la cabecera y provincia de Chiautla de la Sal (hoy Chiautla de Tapia) comprendía a las poblaciones de Tzi-

---

<sup>13</sup> Esta información la hemos retomado de diversos informes de campo entregados a las autoridades de la población, así como a los cronistas después de temporadas de trabajo de campo.

catlán, Huehuetlán el Chico, Santa María y Santa Mónica Cohetzala, Ixcamilpa, Xicotlán, Tulcingo, Coatlán, Acatepilcayan, Nahuituxco y Tzintecalan [Vera Cruz 1571; *cf.* Rivas y Lechuga 1990]. Desde mediados del siglo XVI se tiene noticia de un convento agustino en Chiautla, por lo que suponemos que ésta fue la orden que evangelizó la región [ENE 1940-VIII: 115-118; Vera Cruz 1571: 109-110].

De las primeras referencias que tenemos de la región es la del *Libro de las Tasaciones*, censo elaborado hacia 1535, donde se hace mención de Chiautla sólo en asociación a sus minas, cuando se nombra a los pueblos de Igualtepec y Ayusuchiquilazala, Oaxaca, y Piaztla y Alcozautitlán, Puebla [González de Cossio 1952: 203, 290, 503, 575]; información que coincide con la de la *Suma de Visitas*, donde se señaló como tributo de Chiautla a la Real Corona de España, cuarenta cargas de ropa y otras tantas de sal [en Paso y Troncoso 1905; en García Castro 2013: 160]. Este tipo de tributos, junto con miel, algodón y oates, también aparece en la *Matrícula de Tributos* y el *Códice Mendocino* como lo tributado por pueblos vecinos. Sin embargo, esta fuente consigna las provincias tributarias de los mexicas, y ya que Chiautla y sus pueblos no son directamente mencionados, suponemos que no existió control tributario sobre estos pueblos sino ocupación total por parte de los mexicas, ello por la importancia de la sal que ahí se producía [*cf.* Barlow 1992: *passim*; Othón de Mendizabal 1946]. Para 1570, la provincia de Chiautla tiene como asentamientos importantes, entre otros, a Huehuetlán el Chico al Norte, y Cuetzalan, Ocotlán y Xicotlán al Sur [Gerhard 1986], en tanto que en la *Relación de los Obispados...*, elaborada en 1571, se mencionan 17 estancias sujetas a Chiautla [Vera Cruz 1571]; hacia 1792 Ayoxochitlán, Santa María Quezala, Chila de la Sal, Huehuetlán el Chico, Tulcingo, Tzicatlán, entre otros adquieren la calidad política de pueblos [Gerhard, 1986].

En el siglo XVII, fray Alonso de la Mota y Escobar, obispo de Tlaxcala, realizó recorridos por la región. En 1611 describe las poblaciones de Mitepec y Jolalpan; para 1620 describe a Chiautla como

“tierra muy caliente” y pasa por “un sujeto cuyo llamado Huehuetlán”, para posteriormente llegar a Chietla [González 1987: 116, 145]. Para 1681 se realiza un censo de la diócesis de Puebla que consigna información sobre el número de asentamientos y tipo de población, y de esta región registra los censos de las poblaciones de Chiautla de la Sal, Xolalpa, Teotlalco y Chietla [Gerhard 1980].

Otro personaje que conoció la región y que, en concreto, hace mención de Huehuetlán el Chico, ahondando un poco más en la descripción del mismo, es el cosmógrafo Joseph Antonio de Villaseñor y Sánchez. En su *Theatro Americano*, al hablar de Chiautla, hace la siguiente mención:

[...] Huehuetlán que tiene cuarenta familias de indios y convento de religiosos dominicos, con cura del mismo orden, que les administra la doctrina, y santos sacramentos; estos indios cultivan algunas huertas de árboles frutales, y ceban mucho ganado de cerda, que sacan para su espendio a las jurisdicciones colindantes; siendo esta en todo tan ceñida, que en prescindiendo de lo escaso de su comercio, y cortos fondos de sus habitantes, y de las cinco leguas que mide de longitud, y tres de latitud no tiene otro recurso; las crías de ganado menor que se verifican en sus ranchos son de corta entidad, que no pueden considerarse como renglón de comercio, pues en ellas consiguen solo el anual consumo, que necesitan [*sic*] [...] [Villaseñor 1746, L. II: 344].

Cabe señalar que esta región fue conocida por poseer unas importantes minas argentíferas, las de Ayoteco, las cuales aparentemente aún se recuerdan entre la población [García Castro 2003: 160].<sup>14</sup> De éstas poco es lo que se sabe, más allá de que, junto con las de Taxco,

---

<sup>14</sup> Por trabajo de campo hemos podido ubicar las minas de Tlaucingo, cerca de Jolalpan, Puebla, y muchas otras minas abandonadas, pero aún no hemos ubicado físicamente las de Ayoteco, que quizá refiera a un circuito de pequeñas minas de las que aún hay recuerdo entre los pobladores.

formaron parte de un circuito de minería de suma relevancia a lo largo del virreinato, con mayor auge en el siglo XVI, pero que no duró más [AGI, Casa de la Contratación, 5709, n. 06, *passim*].

Estos son los únicos datos que, hasta el momento, hemos podido localizar en algunas fuentes fuera de las localidades.<sup>15</sup> Se pierde el contexto del siglo XIX y principios del XX, los cuales esperan ser descubiertos y estudiados en la grandiosa documentación local existente, además que en los archivos federales –como el Archivo General de la Nación y el Archivo General Agrario– se pueden localizar documentos que versan sobre la geografía histórica de estos pueblos, como lo son los títulos primordiales o mercedes de tierras, que nos hablan de la apropiación, manejo y distribución del espacio a través del tiempo. Por ejemplo, en el AGN se encuentran los títulos primordiales de Tzicatlán, con fecha de 1706 [AGN, Colección de documentos y títulos de tierras, vol. 4, exp. 1, 276.1/812] y el proceso de deslinde del pueblo de Quezala (*sic pro* Cohetzala) [AGN, Tierras, vol. 689, exp. 1 y 2; AGN 1933], donde se incluye un documento de manufactura indígena en lengua náhuatl referente a sus mojoneras. Estas fuentes, junto con los documentos que se conserven en municipios y parroquias, al lograr ser rescatados, conservados y analizados, pueden arrojar importantes datos para la historia de este municipio y sus pueblos dependientes, que hasta ahora se desconoce, y son los que ayuden a completar los datos aislados arriba mencionados.

---

<sup>15</sup> Como parte del Proyecto de Investigación Formativa *Etnohistoria de Oaxaca y áreas vecinas*, adscrito al Proyecto de *Geografía histórica de la Mixteca Baja*, se está llevando a cabo la investigación del Suroeste de Puebla en su conjunto, lo que implica, entre muchas otras cosas, el rescate de los archivos locales. Como futuros resultados se esperan investigaciones de tesis de licenciatura de etnohistoria, el apoyo en la elaboración de un museo, y un estudio general de los procesos históricos de la región. Como resultados ya elaborados podemos mencionar los textos de Rosas y Rodríguez [2016; Rodríguez y Rosas 2014], así como los diversos informes generados que se han entregado a las poblaciones previo y posterior al sismo.

Finalmente, podemos señalar que existen investigaciones antropológicas focalizadas en la región, las cuales si bien aún son muy pocas en comparación con otras partes del estado o de la Mixteca, su valor radica en que han documentado parte de la vida indígena y de los saberes tradicionales de la región, a los cuales se suma lo aquí presentado [Hersch-Martínez 1996, 2009], y también las informaciones que generan los mismo pobladores tanto de su historia [Zamora 2008] como de su acontecer diario [Sánchez 2017; en este volumen].<sup>16</sup>

## Planteamiento del problema y justificación

Los días 9 y 19 de septiembre de 2017 nuestro país experimentó dos movimientos sísmicos de 8.2 y 7.1 grados en escala Richter, respectivamente, que dejaron cientos de muertos y numerosos damnificados en los estados de Puebla, Oaxaca, Chiapas, Morelos, Guerrero, el Estado de México y la Ciudad de México. En un primer momento la sociedad civil y distintas instancias gubernamentales se unieron para proporcionar ayuda a los damnificados a través de brigadas que se ocuparon de remover escombros, brindar servicio médico, establecer centros de acopio y repartir entre los afectados los donativos que procedían tanto de connacionales como de personas y fundaciones extranjeras.

---

<sup>16</sup> De valor sumamente importante es la labor de los cronistas del Consejo de la Crónica del Estado de Puebla, quienes realizan tareas de investigación histórica, rescate del patrimonio tangible e intangible, promoción cultural, además de actividades muchas veces fuera de lo que propiamente sería su quehacer, además de que muchas veces son poco comprendidos por las autoridades y no reciben el apoyo indispensable. Empero, cuando sí lo tienen, se nota su loable trabajo en publicaciones como la revista *Cofradía de identidades*, donde han publicado varios de los cronistas algunos sucesos relevantes de sus poblaciones.

Algunos investigadores, profesores y estudiantes de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), del Instituto de Investigaciones Antropológicas (IIA) y del Instituto de Estudios Críticos 17, se ocuparon de repartir el acopio del Colegio Alemán, Club Alemán y la Empresa Recicla-T de México, entre las comunidades del Suroeste de Puebla, en donde, a una semana del movimiento telúrico, se percataron de que lo más urgente era la reconstrucción de las viviendas dañadas por el sismo debido a la temporada de lluvias que se avecinaba.

Este sentir dio lugar a la iniciativa que aquí se presenta, y que forma parte de otra más amplia, encabezada por la RED CAICPC,<sup>17</sup> que pretende elaborar una base de datos sobre los morteros de cal que fueron utilizados en la construcción de iglesias que datan del siglo XVI al XVIII, ello con la finalidad de apoyar a la restauración de las mismas. En tal sentido, se pudo observar que, en algunas comunidades rurales de la región, predominan las viviendas construidas con sillar (adobe de elaboración local) y techumbres de teja, muchas de las cuales resultaron dañadas por el sismo, al igual que numerosas construcciones de cemento en otras comunidades.

Las viviendas elaboradas con materiales locales pueden definirse, siguiendo los parámetros de la UNESCO, como un patrimonio cultural que posee una dimensión material e inmaterial. Se trata de un tipo de “arquitectura sin arquitectos”, como la llamó en su momento el arquitecto egipcio Hassan Fathy [en Serageldin 2007], o de una clase de “arquitectura vernácula”, un término que se utilizó por primera vez en una exposición organizada por el Museo de Arte de Nueva York en 1964 [Castellanos 2009: 10], la cual es desarrollada a partir de métodos constructivos que en conjunto conforman un cuerpo de conocimientos no escrito, transmitidos de generación en generación

---

<sup>17</sup> <http://redcienciasypatrimonio.mx/>

en forma práctica y oral. Esta clasificación se suma a la del paisaje cultural como patrimonio intangible, social y dinámico de las comunidades nativas [Sunyer 2017]

Desde esta perspectiva, las principales características de las construcciones clasificadas dentro de los parámetros antes mencionados son:

1. Sus materiales constructivos están constituidos principalmente por los recursos disponibles a nivel local como son, para el caso que nos ocupa: tierra, piedra, madera de diversos árboles locales, cal y plantas (zacate criollo), entre otros posibles, por ejemplo, estiércol de burro, caballo o mula.
2. La selección y preparación de dichos materiales constructivos forma parte de un acervo cultural en donde los conocimientos técnicos están ligados a la cosmovisión local.
3. Estas edificaciones están diseñadas con relación al orden social establecido, un factor indisociable de su funcionalidad.
4. Muestran una perfecta adecuación al clima local ya que son frescas en verano, cálidas en invierno y sus materiales son impermeables en época de lluvias.
5. Por lo general, los diseños de estas construcciones vernáculas en todas las culturas, dan cuenta de las creencias religiosas y de la identidad grupal.

En resumen, la arquitectura vernácula, o vivienda tradicional, constituye un legado cultural material cuyo significado social, político y/o religioso sólo puede ser entendido cuando se tiene acceso a la dimensión intangible del mismo, es decir, a aquellos aspectos constituidos por un acervo cultural no escrito, compuestos por un conjunto de prácticas, conocimientos y creencias que son transmitidas de forma práctica y oral de generación en generación. Además, otro aspecto de gran relevancia respecto a esta clase de arquitectura es que, debido a que su construcción requiere de gran cantidad de mano de obra, por

lo general, la existencia de viviendas de adobe da cuenta de un sistema social en el que existen mecanismos de ayuda mutua, por ejemplo, en México encontramos el tequio y la mano vuelta, equivalentes al *tawiza* norafricano. De tal suerte, entonces, que es posible afirmar que la reconstrucción a partir de estos materiales contribuye al mantenimiento de estas formas comunales de cooperación que son propias de culturas no occidentales o tradicionales, más que de la cultura occidental y/o citadina, que tiende al individualismo en lo cotidiano, como incluso pudo evidenciarse durante los rescates en la Ciudad de México, en donde los vecinos de un mismo edificio muchas veces no se conocían.

Siguiendo este orden de ideas, la arquitectura vernácula o tradicional puede definirse también como un patrimonio histórico, antropológico y arqueológico, ya que toda innovación o modificación de una edificación da cuenta de los cambios sociales, políticos, históricos y religiosos, entre otros, que inciden en el devenir de una sociedad. Por ello consideramos que, en la medida de lo posible, es de gran importancia el reconstruir las viviendas de acuerdo a las tradiciones locales, especialmente en aquellos lugares en donde se cuente con los elementos propicios para a ello, es decir, de acuerdo con experiencias previas del uso de estos materiales en otras regiones [cf. Ramírez 2016]. Para tal fin fue necesario entonces contar con:

- a) Personas de la comunidad que hayan heredado el conocimiento para la recolección y preparación de materiales constructivos, y técnicas constructivas.
- b) Disponibilidad de materiales locales en la región.
- c) Un sistema de organización social que mantenga estructuras de ayuda mutua.
- d) Y que los interesados deseen conservar esta tradición, la cual, es importante señalar, no es estática, sino que ha evolucionado a través del tiempo, adaptando por ejemplo –para el caso que nos ocupa– la teja a las techumbres y adoptando técnicas construc-

tivas modernas que le pueden dar solidez a la estructura, como es la incorporación planeada de castillos y traveses de cemento y varilla –aunque esto no siempre sea lo mejor–, además del uso de aplastados de cal y cemento para evitar que insectos como el alacrán u otros, vivan en los muros, a lo cual podrían incorporarse algunos elementos que lograrían dar lugar a una vivienda sustentable.

## Arquitectura vernácula y desarrollo sustentable<sup>18</sup>

Otra razón por la que nos inclinamos a la reconstrucción a partir de estas tradiciones locales está vinculada a algunas aseveraciones y recomendaciones del Informe Brundtland según el cual, nuestro planeta se enfrenta a una crisis ecológica globalizada que está ligada, de manera muy estrecha, a las presiones demográficas y a las exigencias del mercado que incide directamente en la explotación desmedida de los recursos naturales. La degradación ambiental, la deforestación y la contaminación son problemas que afectan a un sinnúmero de poblaciones a lo largo y ancho del mundo, a su vez, nos enfrentamos con una tendencia a la homogeneización cultural que se expresa a través de la expansión de una lógica económica capitalista. Las ideologías basadas en esta clase de racionalidad inciden en la transformación paulatina de los saberes tradicionales, a menudo –aunque no en todos

---

<sup>18</sup> En el informe Brundtland elaborado para las Naciones Unidas en el año de 1987, acuña el concepto de: “desarrollo sostenible (o sustentable)”, que es entendido como un tipo de desarrollo abocado a “satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer los recursos de las futuras generaciones” [Informe Brundtland 1987]. El contenido conceptual de este término ha sido utilizado también para definir la “capacidad de cambio que deben tener los sistemas sociales para mitigar las desigualdades sin aumentar la huella ecológica de las actividades económicas” [Bell y Cheung 2002: 411].

los casos– en detrimento de éstos [Luque y Robles 2006: 102].

Sin embargo, como se ha puntualizado en el Informe Brundtland, estos saberes, si bien deben transformarse partiendo de sus estructuras tradicionales incorporando aquella dimensión del conocimiento científico que les resulte de utilidad para enfrentar los problemas que afectan hoy día a nuestro planeta, aún sin haber realizado dicha incorporación –y pese a que hoy día muchos de estos sistemas se encuentran fragmentados–, constituyen un cuerpo de conocimiento de gran utilidad para las sociedades modernas. Según nuestra opinión, ese es el caso de la arquitectura vernácula, tanto en su dimensión material a través del uso de materiales biodegradables, como a través de la enseñanza que proporcionan las estructuras sociales que permiten la emergencia de grupos organizados capaces de enfrentar una crisis con rapidez a través de diversos mecanismos de “ayuda mutua”.

Es en este sentido que el documento antes citado hace hincapié en el hecho de que las poblaciones no occidentales o tradicionales, pueden ofrecer a las sociedades modernas muchas lecciones en la administración de los recursos de distintos ecosistemas, gracias a que poseen un vasto repertorio de saberes tradicionales que, en la mayoría de los casos, les ha permitido construir una relación respetuosa con su entorno y con otras sociedades.

De este modo, es nuestra opinión que planificar la reconstrucción a partir de “arquitectura vernácula”, contribuirá a lograr un desarrollo sustentable (o sostenible), lo cual requiere de mucho más que la puesta en marcha de “políticas de buenas intenciones” o de “políticas con fines partidistas”, que se implementan a partir de análisis superficiales; por tal motivo esta propuesta plantea la reconstrucción a partir de un conocimiento generado por distintos especialistas.

En conclusión, el conocimiento ancestral que las poblaciones no occidentales o tradicionales pueden ofrecer como lección al mundo occidental no está sólo en el detalle técnico *per se*, sino en la forma en que estas sociedades estructuran una serie de relaciones a partir de las

cuales diferentes aspectos de carácter técnico resultan funcionales, coadyuvando así al establecimiento de una relación más equilibrada con el medio ambiente, a lo cual hay que agregar, para el caso que nos ocupa, que las construcciones tradicionales no requieren del uso de mucha energía para calentar o enfriar el interior de las viviendas, debido a las cualidades térmicas de los materiales utilizados, es así, que debemos recordar que el desarrollo sustentable también contempla el uso de tecnologías que requieren de un menor consumo de energía eléctrica con la finalidad de no contribuir al sobrecalentamiento global.

## Metodología

La estrategia a desarrollar para la puesta en marcha del proyecto contempla tres etapas: primero, la investigación para generar tanto un diagnóstico de la situación en que se encuentran las poblaciones, los motivos que generaron el desplome de algunas casas y el registro y documentación de cómo fueron elaboradas las viviendas que resistieron el evento. Este primer paso se ha llevado a cabo de manera poco sistemática debido a la pronta intervención de las autoridades en la destrucción de las antiguas viviendas, aún sin que éstas tuviesen daños. Los supuestos apoyos gubernamentales, motivaron a una gran parte de la población a derrumbar sus casas con sólo grietas superficiales o con desprendimiento sólo del revoque, pero sin daño estructural. Por ello, aunque sí se han documentado ambos casos (casas que sufrieron daños y otras que no), no hemos podido tener marcos comparativos detallados de las viviendas sin daños de aquéllas que sí los tuvieron.

Segundo, coordinarse con las autoridades para la generación del proyecto de reconstrucción sustentable. Este quizá sea el punto más endeble, ya que significa una afrenta a la ideología hoy día imperante de la dicotomía “modernidad igual a bienestar” contra “tradicional igual a retraso”. Por ello mismo, se contempla una tarea de concienti-

zación mediante modelos muestra que en sí mismos sean el ejemplo de la sustentabilidad de la arquitectura vernácula en las viviendas tradicionales.

Y tercero, generar un plan piloto de construcción, cuya etapa estará determinada principalmente por el punto uno, ya que será necesario el conocimiento previo de los materiales, su recolección (cantidades y tiempos para hacerlo), así como la disponibilidad de la población que desee unirse al plan piloto.

Así, para cada una de las etapas se utilizarán las herramientas de la etnoarqueología,<sup>19</sup> en la cual se utilizan técnicas de registro arqueológicas y etnográficas y, para este caso en particular, agregaremos una dimensión arquitectónica e histórica; la documentación histórica, para conocer el desarrollo de las viviendas en las poblaciones; elaboración junto con arquitectos de planes de sistemas constructivos con análisis del terreno y de los materiales de manufactura de las viviendas.

### Descripción detallada del proyecto por etapas:

1. En una primera etapa se verificará quiénes requieren de una vivienda urgente en las comunidades en las que se implementará esta reconstrucción. Aunque la prioridad se dará a los damnificados de los sismos, se optará por cualquier beneficiario que desee incorporarse al programa piloto.
2. A su vez, se establecerán convenios con asociaciones civiles (A.C.) para proveerles de una casa temporal de bambú u otros

---

<sup>19</sup> La etnoarqueología, desde que comenzó a existir como disciplina diferenciada de la arqueología y la antropología en la década de 1960, es una estrategia de investigación que ha sido desarrollada a partir de diferentes perspectivas teóricas, pero cuyo principal eje es conocer las actividades culturales contemporáneas de los grupos nativos para entender los usos y funciones de los materiales arqueológicos [Binford 1988: 23-34].

- materiales, o bien se explorarán las redes familiares locales para solventar la urgencia de las viviendas.
3. Se elaborará un diagnóstico de carácter técnico que involucre la toma de muestras en caso necesario (estos materiales serán analizados en algunos de los laboratorios pertenecientes a la RED CAICPC) a partir del cual se pueda saber a mayor detalle por qué razón algunas construcciones de sillar se mantuvieron prácticamente intactas, mientras que otras colapsaron.
  4. En la segunda etapa se realizarán las siguientes actividades en coordinación con las autoridades de las comunidades: a) será seleccionado el lugar en donde serán elaborados los bloques de adobes, b) comenzarán a almacenarse los materiales que se ocuparán en dicho espacio c) se establecerá la organización de cuadrillas que participarán en la reconstrucción a través de faenas que se ocupen de preparar lo necesario para que una vez que inicie la “temporada de secas” (entre diciembre y enero), se comience con los trabajos de elaboración de adobes, d) serán seleccionados los especialistas locales que se encargaran de dirigir los trabajos de elaboración de adobes y construcción de viviendas junto con un arquitecto, e) se elaborará un estudio de suelo y de materiales locales que proporcionen los requerimientos mínimos para fungir como materiales de construcción.
  5. Para la tercera etapa existen dos posibilidades, mismas que serán definidas en razón del presupuesto disponible: 1) elaboración de un modelo piloto, 2) se harán los cimientos de las construcciones para que una vez que se concluya con la elaboración de los bloques de adobe, se levanten las viviendas con mayor rapidez.

## Comentarios finales

La propuesta de investigación-acción [Lewin 1946 *cf.* Latorre 2005, Rodríguez 1997] que se presenta en el proyecto aquí expuesto, por un lado, ha sido reflexionada y puesta a criterio tanto de especialistas en arquitectura como a los especialistas en la elaboración de las viviendas tradicionales o con arquitectura vernácula. Ambos coinciden en que lo mejor es, antes que nada, concientizar a la población de dos cosas: uno, los movimientos telúricos seguirán sucediendo, y estos son imprevisibles, mas sus efectos son mitigantes mediante la segunda concientización: no son los materiales los que fallan, sino que es la forma de construcción, la elección humana de los elementos y la ejecución de la obra; es decir, no importa tanto los materiales a usar, sino el saber construir.

Por otro lado, esta propuesta ha llevado su marcha a un ritmo que, por buena o mala fortuna, no ha sido lo suficientemente rápido en comparación con los efectos gubernamentales de la demolición de las viviendas vernáculas. Es por ello que, aunque la labor siga su curso,<sup>20</sup> la proyección de la ejecución del mismo se ve lejana en la medida de la contingencia inicial para la cual fue creada; sin embargo, sí vislumbramos que se pudo generar conciencia del uso de materiales locales de manera sostenible o sustentable para la construcción de viviendas u otras edificaciones, que emanen del conocimiento creado por muchos años entre las poblaciones de la Mixteca Poblana.

---

<sup>20</sup> Al momento, al menos un integrante del proyecto, Paola Morán, realiza una investigación sobre las viviendas tradicionales, tanto en el conocimiento depositado y que se refleja en su construcción, como en los aspectos intangibles del uso de la mismas en el Suroeste de Puebla.



# *Notas de campo en la Mixteca Poblana*

---

## **Trabajo etnográfico sobre las casas de adobe en la región Mixteca Poblana**

El trabajo etnográfico realizado en la Mixteca Poblana durante los primeros cuatro meses después del sismo del 19 de septiembre, tiene distintas aristas en torno a la vivienda tradicional en esta región, para lo cual se desarrollan cuatro puntos principales: 1) la vivienda tradicional y la memoria colectiva; 2) la evaluación de los recursos naturales de la región para la construcción de casas tradicionales; 3) la etnografía de la casa tradicional; y 4) la organización del trabajo para la construcción de casas de adobe.

### **La vivienda tradicional y la memoria colectiva en la Mixteca Poblana**

Por vivienda tradicional entenderemos, para fines del presente texto, las expresiones arquitectónicas que comparten distintas regiones de México en el diseño y construcción de sus casas, expresiones arquitectónicas que, si bien son compartidas por distintas sociedades indígenas y campesinas de Mesoamérica [Hernández 2007], son a la vez expresiones locales y particulares, ya que para su construcción se emplean distintos recursos naturales de carácter endémico. Así, para definir a una vivienda como tradicional, se tomarán en cuenta tres de sus aspectos intrínsecos: la utilización de recursos naturales locales; el diseño arquitectónico, y la organización del trabajo para la construcción.

Si tomamos en cuenta los tres factores antes mencionados que nos permiten identificar una vivienda tradicional de una no tradicional, se nos presenta una dificultad para definir a la vivienda tradicional en la Mixteca Poblana, si es que no tomamos en cuenta distintos factores sociales y culturales que la han transformado y recreado a través del tiempo. En las viviendas actuales, podemos observar algunas ambigüedades que sólo se entienden realizando un pequeño esbozo de su historia reciente, lo que se logra a través de la memoria colectiva de los habitantes y de la observación de las propias casas.

La mayor parte de las ambigüedades observadas en las viviendas en cuanto al diseño, y sobre todo, a los materiales empleados para su construcción, salieron a relucir a causa de los estragos que el pasado sismo del 19 de septiembre de 2017 dejó en las viviendas de la región. En este panorama de destrucción emergen dos constantes: una, es que en una gran cantidad de viviendas afectadas y catalogadas como pérdida total o parcial, se empleó una técnica mixta para su construcción, es decir, una combinación de materiales provenientes de la región (adobe y madera) con materiales del exterior (cemento, varilla y ladrillos); y la otra es que el rango de antigüedad de las casas oscila entre los 35 y 120 años.

Lo que encontramos entonces, es una gran cantidad de viviendas tradicionales de adobe que fueron, con el paso del tiempo, reforzadas, adornadas o recubiertas con cemento, varilla y ladrillos en donde se observan castillos y cadenas que fueron hechos para reforzar los muros de adobe y sostener la loza de cemento, y en algunos casos hasta para soportar una segunda planta. La loza de cemento rápidamente desplazó al techo tradicional de palma y otate, mientras el aplanado de las paredes con cemento se convirtió en una verdadera fachada, erigiéndose paredes delgadas y ligeras para recubrir los muros de adobe. El adobe era el “corazón” de viviendas forradas con cemento. Lo que nos sugiere una forma de remodelación y modernización de las casas, privilegiando los materiales provenientes del exterior.

La adopción de materiales de construcción no tradicionales o de carácter industrial como el cemento y la varilla de acero, comienza con la apertura de las vías de comunicación y con el contacto de la región con el exterior. Según testimonios de los habitantes, hace menos de cuarenta años la región se encontraba aislada de la sociedad nacional, sin vías de acceso o carreteras ni servicios básicos, sólo se podía acceder a las poblaciones por veredas y caminos remotos con animales de carga y tras muchas horas de andar. Los habitantes de las poblaciones más adentradas en los valles de la sierra, tienen una percepción de este momento histórico, cuando la Mixteca Poblana era una región poco conocida en la geografía mexicana, como un periodo en que se encontraban en una situación de extrema pobreza y marginación, no sólo por la ausencia de servicios y caminos, sino por la carga laboral que representaba el acceso a bienes o dinero, lo que significaba una labor exhaustiva trabajando como peones en la siembra de maíz para obtener apenas algunos pesos, o bien un pago en especie concerniente a carne o maíz. En este contexto, afirman, la mayoría de las familias que tenían viviendas construidas de varas entretejidas y techos de palma llamadas *chinamil*, las cuales no contaban con cimientos y tenían una estructura de madera. A las familias que poseían una casa de adobe se les consideraba con mayor poder adquisitivo que el de las familias que poseían una casa de varas o *chinamil*, ya que estas últimas no podían darse el lujo de construir sus casas de adobe, debido a que el trabajo jornalero les absorbía la totalidad de su tiempo.

Cabe mencionar que la memoria colectiva al describir estos acontecimientos y otros más de su devenir histórico, emplea un margen temporal a veces demasiado alejado en el tiempo de lo que podemos determinar como el cambio o ruptura de dicho acontecimiento. Por ejemplo, al remitirse a la formación de los pueblos y situar el momento en el pasado, utilizan términos referentes a la época colonial como la medida de superficie conocida como “caballerías”. Lo que nos in-

dica una historia antigua que los pobladores han sabido conservar y transmitir a través de la tradición oral y la memoria colectiva.<sup>21</sup>

Ahora bien, al describir una sociedad de casas de varas anterior a la sociedad de casas de adobe y de cemento, se está haciendo uso de la memoria colectiva para referirnos a una historia particular que abarca transformaciones y periodos. Los cambios históricos que podemos inferir a través de las variaciones referidas en las casas, se suscitan principalmente en las actividades productivas y económicas. El cambio que observamos en la utilización del adobe por el cemento, se originó con la apertura de las vías de comunicación de la región y su integración a la sociedad nacional, hecho que tuvo importantes repercusiones en el panorama económico y social de la región.

De esta forma, podemos determinar tres fases históricas que enmarcan a la región: la primera fase la tenemos con las casas de varas y techo de palma que nos remite a la época antigua. La segunda fase, la de las casas de adobe, que sería la fase intermedia entre la época antigua y la moderna. Y, por último, la fase del cemento o de la época moderna. Aclaro que esta propuesta histórica carece de documentación que la confirme o que sitúe en un orden temporal sus inicios y rupturas, sólo se elabora como una hipótesis y a través de la memoria

---

<sup>21</sup> Es notable en la memoria colectiva de los habitantes del poblado de Santa María Cohetzala, el hecho de tener presente la historia de la fundación del poblado anexo de nombre Santa Mónica, el cual afirman, se formó por personas que periódicamente bajaban de la sierra a las riberas del río a sembrar epazote, chile y jitomate, cuando la presencia de dichas personas se acrecentó en proporción, los habitantes de Santa María Cohetzala decidieron dotarlos de tierras para que establecieran un poblado. Para referenciar en el tiempo este acontecimiento histórico, el señor Jacinto Lara, quién es reconocido como el habitante de mayor edad del poblado de Santa María Cohetzala por sus 97 años a cuestras y quien además es poseedor de una memoria extraordinaria, menciona la proporción de tierras dotadas como 50 “caballos”, lo que puede interpretarse como caballerías. Cabe mencionar que el poblado de Santa Mónica tiene una parroquia fundada en el siglo XVII, lo que hace pensar que algunas partes del relato de la fundación de dicho poblado expresada por los pobladores, podría ser más antigua que la época colonial.

colectiva. Pero, sobre todo, tomando en cuenta los cambios sociales ocurridos en la transición de las casas de adobe a cemento que a continuación se exponen.

El inicio de la fase de construcción de casas de adobe puede perderse en los confines de la historia regional pero disminuye drásticamente a mediados del siglo XX para prácticamente concluir hace tres décadas. Desde hace 60 años se dejaron de construir casas de adobe de forma generalizada y, en su lugar, comenzaron a colocar en las casas ya existentes estructuras de cemento y a construir casas de block y cemento. Las antiguas casas de adobe ya remodeladas, siguieron sirviendo de vivienda a los pobladores hasta el pasado 19 de septiembre, cuando un alto porcentaje de ellas fueron derribadas por el sismo o posteriormente demolidas. En la actualidad, la construcción de casas de adobe se encuentra desplazada por la utilización de materiales de construcción de carácter industrial.

Poco a poco, la construcción de casas de adobe y la manufactura de los adobes fueron menguando por distintos cambios sociales que impactaron en la región, principalmente en lo concerniente a sus actividades económicas y productivas tradicionales.

Primero, la tierra utilizada para la confección de los adobes comenzó a ser empleada para elaborar ladrillos, soleras y petatillo, actividades que, a diferencia del adobe, se insertaron en la economía monetaria. Fue tal el auge del ladrillo, que pronto famosos adoberos se abocaron a la fabricación de éstos para su venta en el mercado regional, quienes además se convirtieron en expertos albañiles constructores de casas con estilos arquitectónicos de la época (tal es el caso del señor Celerino Aguilar Mozo, habitante de Santa María Cohetzala). De la misma forma, los terrenos y parajes de donde se extraía la tierra que anteriormente eran de propiedad comunal, comenzaron a convertirse en propiedad privada, y los propietarios vendieron la materia prima a los fabricantes de ladrillos. El zacate, que alguna vez se destinó para la manufactura de adobes, comenzó a priorizarse para sostén de

la creciente ganadería, actividad que se destinó para abastecer la venta de carne en los mercados de Amayuca y Yecapixtla, entidades pertenecientes al vecino estado de Morelos. Finalmente, la apertura de las vías de comunicación de la región originó la migración de un gran sector de la población hacia los distintos centros de mano de obra, primero, de la República mexicana, y después a las principales ciudades de los Estados Unidos, actividad que proporcionaría los recursos económicos para construir casas modernas, así como las bases para el surgimiento de una ideología que valoriza los materiales industriales por encima de los tradicionales. Ahora, el tener una casa de materiales de construcción industrial es sinónimo de estatus económico.

### Evaluación de los recursos naturales para la construcción de casas tradicionales en el poblado de Santa Mónica

Para comenzar a planear la construcción de viviendas tradicionales de adobe en el poblado de Santa Mónica, perteneciente al municipio de Cohetzala, se realizó una evaluación de los recursos naturales empleados como materiales de construcción que se encuentran en la región, como *otate*, *ocotates*, tierra, arena, palma, madera y *nuxtles* u órganos. Para ello se hizo un recorrido por el paraje conocido como *Cuachicuatlan*, “Lugar de madera y águilas rojas”, sitio en donde los habitantes suelen realizar la colecta de dichos materiales, además de leña y plantas medicinales, al igual que sirve como terreno para pastoreo del ganado, por lo que cuenta con una estructura para la captación de agua de lluvia y que sirve como bebedero para las reses.

Dentro de este paraje se ubicaron algunos grupos de otates en crecimiento y que aún no están aptos para emplearlos en la construcción hasta dentro de un año. El *otate* (*guadua aculeata*) es una especie de

bambú americano que se utiliza para la fabricación de los techos de las casas. Los pobladores de la región distinguen entre otates y “ocotates”, según el diámetro y la altura de la planta, así como su utilidad en la construcción de los techos. Se le denomina como otate a la planta que llega a medir hasta 25 m de altura y tener un diámetro de 25 cm. Por su consistencia más gruesa y pesada, el otate se destina para la construcción de la estructura de los techos y como vigas de carga. El “ocotate”, por el contrario, es una especie de otate con una altura y un diámetro similar al del carrizo, el cual por su consistencia más delgada y ligera se utiliza para los plafones de los techos de las casas (véanse Figuras 15 a 17).<sup>22</sup>

La palma de cerro o *suyatl* (*Brabea dulcis*), es una palma que alcanza los 8 m de altura y 20 cm de diámetro, cuyas hojas en forma de abanico son utilizadas para cubrir las estructuras de los techos de las casas. Esta especie de palma se encuentra en abundancia formando grupos, por lo que es factible para techar varias casas. De esta palma, además, se extraen fibras del tronco descortezado, con las que se elaboran *cuaxtles* para el juste de los animales de carga (véase Figura 26).

El *nuxtle* (*cephalocereus columna-trajeri*) es una cactácea solitaria, alargada o columnar, nunca ramificada, que presenta varias costillas y que llega a medir hasta 18 m de altura por 40 cm de diámetro, disminuyendo el diámetro con la altura. Esta cactácea se encuentra en abundancia tanto verde como seca. Una vez seco, el *nuxtle* se utiliza

---

<sup>22</sup> En estos momentos no cuento con un estudio taxonómico que nos proporcione la clasificación científica exacta de los otates endémicos de la región, por lo que no tengo la certeza de que el otate y el ocotate sean dos especies diferentes de bambúes americanos, o la misma especie (*guadua aculeata*) en diferentes etapas de crecimiento. El ocotate puede estar entre las especies del género *Aulonemia* denominadas como *A. fulgor* o *A. laxa*. Las cuales son plantas poco conocidas por los botánicos y que poseen un tallo no mayor de 3 cm de diámetro [ver Cortés Rodríguez 2000]. De igual forma, existe una tercera especie de bambú parecida al carrizo que los habitantes nombran como *aclina*, y que utilizan en la fabricación de plafones para el techo.

en la construcción de casas como estructura para los techos, siendo de consistencia fuerte y ligera (véase Figura 17).

Los árboles de donde se extrae la madera que se usa para formar la estructura de carga de las casas como vigas y horcones, son escasos y sólo se encuentran en áreas remotas del paraje, por lo que su extracción representa una gran dificultad y una carga laboral extenuante, siendo un material poco viable.

Los bancos de tierra amarilla son los más adecuados para la elaboración de adobes, se encuentran sin dificultad y en abundancia, lo mismo que los bancos de arena de río y de piedras para la construcción de los cimientos.

### El *chinamil* o la vivienda tradicional en la Mixteca Poblana

El concepto de vivienda tradicional que se ha propuesto desarrollar en el presente texto, integra el manejo de los recursos naturales de la región con elementos de la organización social y de las actividades productivas. Estos tres aspectos de la dinámica cultural, han dado origen a una expresión arquitectónica particular que forma parte de la historia e identidad de la Mixteca Poblana y de sus habitantes. Dicho concepto busca concebir a las viviendas tradicionales como un reflejo del acontecer social, en donde “viven” y se conjuntan el pasado y el presente.

En palabras de los pobladores, las “verdaderas” viviendas tradicionales son las llamadas *chinamil*, aquellas de madera y techo de palma que remiten a un pasado remoto y a una identidad marginal (véanse Figuras 52 y 99). El uso generalizado de este tipo de casas, refiere a un período en el que la mayoría de las familias se encontraban en igualdad de circunstancias frente a las carencias. Las casas de adobe significan la ruptura con ese período histórico y las casas de cemento la irrupción de la modernidad.

En la actualidad, son pocas las personas que se interesan por tener una casa de adobe, sin embargo, la mayoría conoce sus beneficios y sus formas, puesto que han habitado bajo su techo. De la misma manera tienen presente la inversión monetaria que representa el edificar una casa de materiales industriales, en comparación con una de adobe. En el ideal de los habitantes está el poseer una casa de cemento con techo de material no perecedero y destinar los recursos naturales a los anexos de la casa como cobertizos, cercas y corrales, aunque en la realidad encontramos el uso de todo tipo de materiales que puedan tener a su alcance. En esta perspectiva, las casas de *chinamil* siguen estando referidas a una situación de pobreza y marginalidad, y salvo en pocas excepciones, se encuentran ya en completo desuso.

La única casa de *chinamil* que encontramos en Santa Mónica Coetzala y sus alrededores, y que ahora voy a pasar a describir, es propiedad del señor Aniceto Calderón, quien, si bien se considera una persona de bajos recursos, tiene un especial aprecio por estas edificaciones y por el aprovechamiento de los recursos naturales. La casa de *chinamil* que todavía conserva, la construyó hace más de diez años y la usa de manera cotidiana como habitación, pues la considera más fresca que la casa que construyó de block y cemento.

La casa de *chinamil*, “cerca o armazón”, consta de una sola pieza, con planta de diseño cuadrangular de cinco metros de ancho por seis de largo, techo de forma triangular a dos aguas y de unos 3 m de altura. No tiene ventanas y sólo una entrada sin puerta. Por ser de material enteramente vegetal, no es necesario el uso de cimientos.

La planta rectangular consta de seis horcones de 1.50 m y de cuatro vigas de 6 m sostenidas por éstos. Se coloca un horcón en cada una de las cuatro esquinas y otro más en medio, formando una línea de tres horcones por cada lado de la casa. Los horcones son troncos de árboles maderables que se entierran al piso en uno de sus extremos y en el otro tienen una bifurcación u horqueta, en donde se ensamblan las vigas que forman el diseño cuadrangular que soportan la estructu-

ra del techo. Las vigas pueden ser de igual forma de madera, o bien de otates que se colocan por pares para tener una mayor resistencia.

Para construir el techo a dos aguas, se colocan seis estructuras en forma de triángulo equilátero, hechas de palos u otates, cuya base se apoya sobre las vigas que sostienen los horcones; estas piezas son: las cabezadas, los tijerones y el *cuilote colgado*, y se colocan en este mismo orden, comenzando por los dos extremos largos de la casa. Primero se ponen las cabezadas a cada uno de los extremos de la casa. Las cabezadas son estructuras triangulares reforzadas en su centro por una cruz, la cual une al vértice alto con los lados. Una vez instaladas las cabezadas, se dispone encima de éstas un oate que recorre la casa a lo largo y que une a ambas estructuras de extremo a extremo, formando la viga maestra. A un metro de distancia de cada cabezada, se ubican los tijerones o estructuras en forma de tijeras abiertas, las cuales presentan un refuerzo en su parte media que une ambos lados; un metro más adelante de los tijerones, se acomoda el armazón llamados *cuilote colgado*, que tienen un diseño de triángulo reforzado con cuatro palos que se encuentran unidos y sujetos al vértice piramidal por un madero no mayor a 30 cm, que además los sujeta de la viga maestra.<sup>23</sup>

Una vez construidas las seis estructuras triangulares antes descritas y la viga maestra sobre sus vértices altos, se coloca una línea de otates rodeando a estas estructuras en su parte media para proporcionarles solvencia y amarre. Sobre el “cinturón” de otates que rodea a las estructuras triangulares, y sobre la viga maestra, se colocan varas delgadas y resistentes u otates de forma vertical, a una distancia entre sí de 50 cm, aproximadamente. Sobre esta estructura formada por las varas y otates, se colocan *nuxtles* en forma horizontal, a una distancia entre sí de 20 cm, aproximadamente.

---

<sup>23</sup> El nombre por el cual se le designa a esta estructura de forma piramidal llamada *cuilote colgado*, hace referencia metafórica a la anatomía de un zancudo que se encuentra colgando del techo, pues su forma se asemeja a estos insectos *akuilotl*, “mosco de río”.

Finalmente, se cubre toda esta estructura del techo con hojas secas de palma, sujetas con fibras o listones extraídos de las hojas verdes de la misma palma.<sup>24</sup> La palma se corta verde en el cerro y se colocan por pares encontrados y se dejan secar por una semana. Cincuenta pares de hojas de palma forman lo que se llama una gavilla, de sesenta a ochenta gavillas se necesitan para cubrir el techo de una casa.

Las paredes o cercas de las casas, se elaboran con ramas o varas delgadas extraídas de otates o *nuxtles* cortados a lo largo, las cuales se entretajan formando un diseño peculiar. A estas paredes se les puede colocar tierra de adobe conocido como bajareque para lucir un aplinado y cubrir los orificios del tejido de las varas.

## Las casas de adobe

La construcción de casas de adobe en la Mixteca Poblana conformó una actividad tradicional de gran relevancia para las poblaciones de dicha región, pues su construcción integraba elementos de la organización social, del medio ambiente y las actividades productivas. Poco a poco la construcción de casas de adobe y la manufactura de los adobes fueron menguando por distintos cambios que impactaron principalmente en sus actividades económicas y productivas tradicionales, cayendo en desuso desde hace más de cincuenta años. En la actualidad, la construcción de casas de adobe fue desplazada por la utilización de materiales de construcción de carácter industrial.

No obstante, una gran cantidad de viviendas de la región son de adobe, algo que el pasado sismo del 19 de septiembre puso en evidencia. De igual forma, los tipos de materiales utilizados en su construcción, así como las formas o técnicas empleadas, se encuentran vigentes

---

<sup>24</sup> De las hojas verdes de la palma se cortan tiras o listones que sirven para amarrar todos los otates, hojas y palos que componen la estructura del techo.

en la memoria de los habitantes, recordando con particular nostalgia la capacidad termoaislante que las caracteriza y que aliviaba las altas temperaturas registradas en la zona.

Como ya se mencionó, las casas de adobe fueron construidas utilizando materiales extraídos del lugar en donde se erigían, ocupando como materia prima: tierra, zacate, piedras, varas de *cuatecomate* (*crescentia alata*) y agua, así como palma, otates, carrizo y madera resistente para el techo y la estructura del mismo. Para su construcción se empleaba mano de obra familiar o comunitaria y se realizaba durante la cuaresma o periodo de secas.



Figura 42. Gabera para realizar adobes en Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Hernández, 2017].

La tierra se elegía por su consistencia y dureza, ubicando terrenos comunales para su extracción (como “el paraje del adobero” en el municipio de Santa María Cohetzala). Se comenzaba por cavar la tierra, recolectar el zacate en los cerros aledaños, “picarlo” y mezclar ambos elementos con abundante agua, actividad que se realizaba en el mismo

sitio. La mezcla era compactada con los pies, pisando o “pisoneando” activamente hasta conseguir la consistencia requerida. Posteriormente, la mezcla era vertida en un molde de madera llamado gabela con las medidas adecuadas (65 cm de largo por 40 cm de altura y 20 cm de espesor) (Figura 42). Ya teniendo cierta cantidad de adobes moldeados, se dejaban secar al sol por varios días y una vez secos, se les hacían distintas pruebas para medir su dureza y resistencia. Ya teniendo la cantidad de adobes necesarios, se transportaban utilizando animales de carga, ya que, por el peso de cada adobe, superior a los veinte kilogramos, era una actividad no apta para las personas.

Una casa de adobe construida con arquitectura vernácula en el municipio de Huehuetlán el Chico, presenta seis metros de largo por tres metros y medio de ancho, y una altura de dos metros con ochenta centímetros (aunque una mayor altura es preferible). La construcción inicia con los cimientos o mampostería, para lo cual se cava una zanja de un metro de profundidad y cincuenta centímetros de ancho, en donde se colocan piedras de río o de cerro ordenadamente, las cuales se fijan o pegan unas a otras con lodo proveniente de la misma tierra con la que se manufacturan los adobes. Al nivelar el suelo en donde se construirá la casa, la mampostería sobresale de la tierra treinta centímetros. Una vez terminada la mampostería, se empieza el levantamiento de muros colocando líneas o hiladas de adobes, una sobre de otra, hasta contar dieciséis líneas. Cada hilada de adobe se pega o fija a la siguiente con lodo, utilizando también piedras o pedacera de teja que se incrustan en el lodo para fortalecer cada hilada, a lo que se le llama “rejones” o “rejoneo”. Los muros opuestos del largo de la casa llevan, después de la décima hilada, seis líneas más que conforman el muro para el caballete, el cual sirve para sostener la viga maestra o viga horizontal del techo. El muro del caballete se encuentra sostenido por los muros opuestos al quicio o viga mediana que conforman las ventanas, y son los muros largos del “carga caballete” que conforma la

puerta de la casa. Para unir y fortalecer los muros en sus cuatro esquinas, se utilizan varas de *coatecomate* colocadas de manera horizontal y rodeando las esquinas.



Figura 43. Techado con ocotate y acilina en el barrio de Guadalupe, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Hernández, 2017].

Una vez terminados los muros de la casa, se construye la estructura del techo, la cual consiste en una viga o tirante que se coloca en la parte media de la casa y que se encuentra sostenida por los muros largos, en dicha viga se instalan las tijeras, las cuales consisten en dos oates gruesos atornillados entre sí por uno de sus extremos y abiertos en el otro extremo para formar una tijera que se apoya sobre el tirante. Sobre el extremo unido de la tijera, se ponen dos oates juntos que cruzan la casa a lo largo y que se apoyan sobre los muros del caballete, otras dos líneas de oates “dobles” se colocan a los lados cruzando de igual forma la casa. Sobre esta estructura y para formar el techo a dos

aguas, se colocan seis otates por cada lado a una distancia de un metro uno del otro, los cuales descansan sobre los muros largos de la casa. Se construye entonces la “tejavana” con carrizos y *aclinas* (especie de carrizo) colocados muy pegados unos a otros, formando una estructura compacta y uniforme y apoyados en la armazón de otates (Figura 43), posteriormente sobre la cama de carrizos se coloca lodo y encima la teja (Figuras 44 y 45).



Figura 44. Tirantes, ocotates y tejas para el techo en una cocina del barrio de Guadalupe, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Hernández, 2017].

Como se mencionó líneas arriba, el ocaso del adobe tuvo como principales causas el cambio en las estructuras económicas y productivas tradicionales, las tierras se utilizaron para fabricar ladrillos y el zacate para alimentar el ganado, la migración trajo otra idea de hacer las casas. Ahora, el tener una casa de materiales de construcción industrial es un sinónimo de estatus económico.



Figura 45. Techo de tejas de una casa del barrio de Guadalupe, Huchuetlán el Chico, Puebla [foto Hernández, 2017].

## Reuniones para la construcción de las casas de adobe en Santa María Cohetzala y Santa Mónica Cohetzala

Para reunir a las personas interesadas en la construcción de casas de adobe de Santa María Cohetzala y Santa Mónica Cohetzala y llevar a cabo la exposición de los lineamientos del proyecto en el que se participaba, se hicieron varios anuncios con el megáfono de cada pueblo, convocando a reunirse en las plazas públicas principales. La reunión en Santa Mónica Cohetzala se llevó a cabo el domingo 3 de diciembre del 2017, a las siete de la noche, y en Santa María Cohetzala el miércoles 6 del mismo, a las cinco de la tarde. Ambas reuniones congregaron alrededor de 15 personas y siguieron la misma dinámica, en donde se expusieron de manera puntual y detallada, los lineamientos del proyecto en tres puntos principales, cada uno de los cuales fue reflexionado y comentado por los participantes:

- a) Evaluación de los recursos naturales empleados como materiales de construcción:

Para el caso de Santa Mónica Cohetzala, se destacaron como recursos naturales abundantes el zacate y los bancos de tierra, arena y piedras de río; y se señalaron por ser escasos o por presentar alguna dificultad en su extracción, las maderas y el otate. En este poblado se realizó una visita al paraje nombrado *Chalchihutlan* para hacer una evaluación en campo de los recursos naturales, corroborando lo dicho por los habitantes. Para el caso de Santa María Cohetzala, se destacaron como abundantes, de la misma manera, los bancos de piedra y tierra, y se afirmó que cuentan con otates. En este poblado no se realizó la evaluación en campo de los recursos naturales disponibles.

El uso de hojas de palma para el techado de las casas, fue descartado por los habitantes de cada población siendo un material abundante, dado que, afirman, este tipo de techos acarrea insectos perjudiciales y, además, pueden llegar a incendiarse fácilmente.

- b) Financiamiento de las fases de construcción de las casas.

En este punto, se expusieron las formas en que se dispondría de financiamiento durante las fases contempladas. En lo concerniente a la extracción y el acarreo de materiales, se expuso el financiamiento del transporte de los materiales con un camión o un remolque y los costos del combustible. El trabajo de extracción y acarreo de los materiales correrá a cargo de los participantes. De igual forma, se expuso que, se apoyaría con las materias primas para la elaboración de alimentos para los participantes que aporten la mano de obra, y que consumirán durante las jornadas laborales, siendo los mismos participantes quienes deberán preparar dichos alimentos.

c) La organización del trabajo en grupos o cuadrillas.

Se planteó a los participantes que la mano de obra requerida la proporcionarán ellos mismos de manera colectiva. Para lo cual, se tiene contemplado organizar a los interesados en cuadrillas de cinco o más personas que puedan cooperar y trabajar de manera conjunta. De esta forma, se pretende retomar la organización tradicional del trabajo colectivo conocida como mano vuelta, la cual consiste en que un grupo pueda trabajar conjuntamente en la extracción y acarreo de materiales, así como en la construcción. Los miembros de la cuadrilla participarán colectivamente en la construcción de las casas de cada uno de las familias participantes, construyendo una casa a la vez hasta su término, para después enfocarse a la construcción de la siguiente. Los familiares de los interesados también tendrán el deber de participar en las labores de construcción y preparación de los alimentos durante el periodo que dure la obra. Las personas que no cuentan con familiares (mujeres y ancianos principalmente) tendrán que asumir el trabajo de preparación de alimentos, mientras que la cuadrilla proporcionará la mano de obra en la construcción de sus casas.

Al término de la reunión y estando de común acuerdo con los puntos expuestos, se procedió al registro de los participantes. En Santa Mónica Cohetzala se registraron 10 personas, mientras que otras cinco comentaron que tenían que hablar con sus familiares para tomar una decisión y que días más tarde me harían saber su resolución. Por lo que, de manera posterior, se registraron cuatro personas más. Para el caso de Santa María Cohetzala se registraron 16 personas en total. En reuniones con otras poblaciones como las del municipio de Huehuetlán el Chico que incluye a San Lucas

Tzicatlán, y las del municipio de Teotlalco, Puebla, junto con las localidades de Santa Cruz y Tlayehualco se interesaron 55 personas más.

- d) Presupuesto tentativo –en 2017 y 2018– para la construcción de casas de adobe y cimientos de cemento de una casa tradicional de forma cuadrangular de 7 m de largo por 5 m de ancho, en total 35 m<sup>2</sup>.

Junto con los pobladores interesados se sacaron los siguientes costos de cada una de las casas que se podrían construir, aunque los cimientos también pueden realizarse con piedra y lodo, sin utilizar el cemento.

Bulto de cemento de 50 kg: de 1200 a 1600

1 Tonelada aproximadamente costaría \$3,150,

Cal hidratada: \$130 el bulto de 50 kg, \$3,900 ton.

Varilla de 3/8: 13,500 y 14,500 pesos por tonelada

Alambre recocido calibre 16: \$23,50 kg.

Para la cimentación de la casa se ocupan 30 bultos de cemento que equivalen a una tonelada, además de piedra o escombros. Para castillos y cadenas se ocupan dos toneladas más de cemento (6 castillos de 20 x 20 y 3 m de altura) aunque esto no sería necesario si se considera no combinar materiales no compatibles tierra y cemento. Lo que nos da un total de 3 toneladas de cemento y \$9,450. Si por cada bulto de cemento se utiliza uno de cal se añaden \$11,100 de tres toneladas de cal, lo que nos da un total de \$21, 550.

Además de 100 kg de varilla a \$1,500; y 20 kg de alambre a \$470 serían \$1970.

Precio total de la cimentación con castillos y cadenas: \$23, 250.

Para el techado de estructura de otate, madera y carrizo o *aclina* y lámina galvanizada, se utilizan dos docenas de otates de \$3,00 a \$3,50 la docena, lo que equivale a \$700. Más dos cargas de *aclina* de \$300

por carga con 100 *aclinas* sería un total de \$600. Más 35 m<sup>2</sup> de lámina galvanizada de \$390 la pieza de tres metros cuadrados: \$13,650 dando un total del techado de \$14, 800.

De tal manera que la casa tendría un precio posible de \$38,050. Estos precios estimados no incluyen la mano de obra que se pensaría a manera de tequio, faena o mano vuelta y también los precios se encuentran sujetos a modificaciones según la escala de la compra del material y el lugar de adquisición y transporte.

Trabajo de campo de *José Bardomiano Hernández Alvarado*

## La vivienda tradicional en la Mixteca Poblana

Cuatro meses después del sismo del 19 de septiembre del 2017, llegué por primera vez a Huehuetlán el Chico en el estado de Puebla, municipio muy cercano al lugar del que fuera el epicentro de aquel terremoto y para entonces no tenía idea de la magnitud de los daños que habían sufrido los habitantes de esta población.

Llegué a este lugar con motivo de las prácticas de campo que se realizan cada periodo intersemestral de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), y por mi incorporación al proyecto *Geografía Histórica de la Mixteca Baja: Toponimia y espacio político del siglo VII al XVIII*, quien ya había llevado un seguimiento junto con un equipo de alumnos de la escuela desde el día de los eventos telúricos, entregando víveres, ropa y cobijas a las rancherías más alejadas del municipio; se incluyeron talleres para que la gente que tiene casas de adobe y sufrieron daños en la estructura, pudieran repararlas sin tener que tirarlas, pues el gobierno actualmente no tiene ningún programa para salvaguardar este tipo de arquitectura, sino que, por lo contrario, pareciera que desea desaparecer la vivienda tradicional que ha demostrado su eficiencia ante las inclemencias de la naturaleza por cientos de años.

Las actividades a realizar durante nuestra estancia, fue registrar y documentar la forma en cómo se construye con adobe. Para esto acudió el arquitecto y restaurador Luis Fernando Guerrero Baca, especialista en las construcciones con tierra, para complementar el conocimiento

de la gente, ayudando a reutilizar el material de las casas que se habían caído o tirado (Figuras 46 y 47) y con la experiencia de otras partes de México y del mundo en la utilización de la tierra para la construcción.



Figura 46. Reutilización y elaboración de cimientos. Taller realizado en enero de 2018, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, 2018].



Figura 47. Reutilización de la tierra de los adobes derribados por el sismo. Taller realizado en enero de 2018, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, 2018].

En esta primera visita, fue sorprendente ver que después de cuatro meses del sismo aún se veían bardas tiradas, agrietadas, techos caídos, la mayoría de las casas marcadas por daños parcial y total, parecía como si hubiera sido ayer el evento del sismo. Había muy pocas casas en proceso de reparación o reconstrucción, unas con ayuda del gobierno, mientras que la gran mayoría los mismos propietarios estaban trabajando por su cuenta.

Durante mi participación en los talleres de reconstrucción de las casas, pude observar que, aunque quedan registros de la vivienda tradicional o de la arquitectura vernácula con adobe (Figura 48), en realidad ya no hay gente que se dedique a trabajar en este tipo de construcción, en primer lugar, porque la gente que sabe ya son mayores, que ya no tienen la fuerza para hacer este trabajo, y en segundo, porque la mayoría de la gente ya no desea construir de esta forma. En especial las nuevas generaciones que nunca han vivido en este tipo de casa, que nunca han visto el proceso para su realización, y que no les interesa regresar al “pasado”; en cambio la gente que creció en casas de adobe, que ayudó a construirla, o que trabajó en este oficio, son los que tienen el interés y la experiencia para seguir reproduciéndola, por lo efectiva que es para las inclemencias del clima de la región.

Pude darme cuenta que el tema de la casa o de la vivienda, ha quedado de lado, que son muy pocas y pueden ser contadas las personas que han hecho un estudio antropológico sobre la vivienda tradicional en México.<sup>25</sup> Observar esta situación, me motivó a estudiar esta temática desde una perspectiva etnohistórica, entender los cambios y las permanencias de este tipo de casa y buscar una alternativa para salvaguardar este conocimiento que está en peligro por las ideas de “pro-

---

<sup>25</sup> Algunos de los estudios antropológicos sobre vivienda en México se pueden encontrar en: Corzo [coord. 1978], o en Moya [1982], Rapoport (1972), Oliver (2006), López 1993 entre otros. Respecto a los sismos véase García y Suárez [1996] y más recientemente el número 3 de la revista *Rutas de Campo: Los sismos de septiembre de 2017 en México. Miradas antropológicas* [2018].

greso y modernidad”. Entender la vivienda desde una perspectiva social es importante, pues aquí es donde aprendemos formas culturales, lingüísticas y hasta religiosas. En la vivienda se da el desenvolvimiento y desarrollo del ser humano, por lo que no tenemos que perder de vista la evolución y simbolismo que se le asigna a ésta, en el transcurso del tiempo; desde su interior se han generado muchas de las formas del comportamiento que reproducimos a diario.



Figura 48. Vivienda de adobe, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, agosto 2018].

Conocer la vivienda y las funciones que cada sociedad le da es importante para implementar los proyectos gubernamentales, ya que no todos necesitamos el mismo modelo de casa, pues esto también representa parte de nuestra identidad; el uso y la distribución de cada espacio, dentro y fuera de ella, será asignado de acuerdo a las actividades y la vida social que cada uno desarrolle.

Una de las principales causas de la pérdida de la reproducción de la vivienda tradicional en la Mixteca Poblana es la migración a Estados Unidos y a la Ciudad de México. Al menos en el municipio de Huehuetlán el Chico, un integrante de cada familia nuclear se encuentra trabajando en el extranjero o en la capital del país. Esto ha hecho, en

el caso de la construcción, que se reproduzcan formas diferentes, la mayoría de las remesas son ocupadas para “mejorar la casa”, y en la mayoría de los casos se reproduce el modelo de casas grandes, con balcones, ventanales y cocheras; éstas son elaboradas 100% con material industrial por lo que resulta más costoso y la mayoría de las veces es inadecuado para los climas calurosos que se presentan en esta región.

Otro factor importante que he percibido durante mi estancia en la zona, es la idea de “progreso y modernidad”, ideas que se generan con mayor intensidad desde el siglo XX, momento crucial para que la casa tradicional reporte una baja considerable según las estadísticas que muestran los censos de población de 1990 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [en Schteinart y Solís 1995], donde se registra que:

Podemos deducir que mientras las viviendas con paredes de tabique, ladrillo, block o piedra, aumentan mucho su presencia entre 1950 y 1990 (pasando alrededor del 18% a casi el 70% del total), aquellas con materiales naturales tradicionales disminuyen considerablemente, sobre todo las de adobe, que pasan del 41.7% al 14.7% del total [*Ibid.*: 9].

Estas cifras nos muestran el poco interés en la construcción de la vivienda tradicional desde la mitad del siglo XX. Actualmente con el sismo, muchas de estas casas fueron destruidas, y dentro de los programas de apoyo que el gobierno otorgó a los afectados (Figura 49), ninguno mostró interés en la restauración o recuperación de la vivienda tradicional.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Como parte de mi tesis de licenciatura en etnohistoria titulada “La vivienda tradicional en la Mixteca Poblana: Método de construcción, simbolismo y patrimonio en Huehuetlán el Chico”, se expondrán en extenso los análisis de la información sobre las viviendas tradicionales, con un método comparativo entre los tipos de materiales, la antigüedad de las viviendas y los barrios de los municipios donde se ubican –o ubicaban– en la región. Debido a que el objetivo de este texto es mostrar la experiencia del trabajo de campo en la región, aquí se da cuenta de la situación general de las viviendas a un año del sismo.



Figura 49. Vivienda otorgada por el gobierno, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, agosto 2018].

Fue lamentable ver las condiciones en las que estaban las viviendas que se construyeron para los afectados por parte del gobierno, pues a unos meses de haber sido entregadas a sus propietarios, llegó el tiempo de lluvias y muchas de las casas “nuevas” estaban sufriendo ya filtraciones de agua y el revoque se estaba despegando de los techos. En algunos casos la casa quedó en obra negra (Figura 50), y en otros nunca regresaron las constructoras, después de que los afectados entregaran sus tarjetas, las cuales tenían un saldo por daño parcial de \$15, 000 pesos y por daño total de \$90,000 pesos.<sup>27</sup>

Trabajar en el rescate de la vivienda tradicional no es un tema fácil pues, aunque se demuestre su eficiencia y su bajo costo, nos enfrentamos a nuevas ideologías, a nuevas formas de vida, que en muchos de los casos no se corresponden con las actividades o el simbolismo del espacio que le otorga cada familia [cf. Barabas 2003].

---

<sup>27</sup> Información proporcionada por pobladores durante mi trabajo de campo en Huehuetlán el Chico, Puebla, agosto del 2018.



Figura 50. Viviendas en obra negra por las constructoras, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, agosto 2018].

Y esto no solo pasa en el caso de la vivienda, pues las técnicas del adobe y la problemática que se presenta al proteger este tipo de arquitectura también se manifiesta en espacios históricos, como es el museo de “Zapata” en el poblado de Ayoxuxtla. Este museo sufrió algunos daños durante el sismo del 2017 (Figura 51); es una construcción de adobe de más de 70 años, a decir de sus habitantes; primero fue escuela y después con la visita del presidente José López Portillo, se reutilizó el espacio para rendir homenaje al General Emiliano Zapata y al hecho histórico de la firma del Plan de Ayala.

En enero del 2019 regresé a Huehuetlan el Chico, Puebla, con el mismo motivo que llegué la primera vez, solo que ahora con el interés de estudiar a fondo el tema de la vivienda tradicional y presentarme con las nuevas autoridades del municipio explicando el proyecto de estudio que será mi tesis de licenciatura en Etnohistoria (véase nota 26 en este capítulo). Fue entonces cuando conocí al maestro Silbestre Pineda Aragón, habitante de Ayoxuxtla, quien al saber de mi interés por las construcciones con tierra me invitó a visitar el pueblo y cono-

cer el museo, y sugerir una alternativa para su restauración ya que ni las autoridades federales ni municipales le habían prestado el menor interés a más de un año de haber sucedido tal desastre.



Figura 51. Museo Plan de Ayala en Ayoxuxtla, Puebla [fotografía Paola Morán, octubre 2018].

Decidí apoyar a la comunidad haciendo un proyecto para la restauración de la estructura recurriendo a las antiguas formas de trabajo como el tequio; así, la gente que aún tiene el conocimiento de trabajar la construcción tradicional, pudiese colaborar en la reparación de este inmueble, y los que no saben pudieran aprender dicho oficio. En una revisión junto con el arquitecto restaurador Luis Fernando Guerrero Baca, el museo presenta en algunas partes superiores del muro, deterioro en el adobe, cosa que se puede solucionar sustituyendo por uno nuevo o reparando con tierra; se tiene que retirar el revoque de cemento que es el que muestra varias grietas que hacen pensar que el museo se encuentra gravemente dañado, lo cual se debe a que son capas muy gruesas de mezcla, de material industrial que con el movimiento se tronó, pero que en realidad la estructura de adobe no presenta esas cuarteaduras.

Este proyecto se realizó pensando en rescatar un espacio histórico y cultural, tomando en cuenta la ley de patrimonio que tiene el

INAH a nivel nacional y la UNESCO a nivel internacional. El primero postula en su ley orgánica, artículo 2, fracción VII: “efectuar investigaciones científicas en las disciplinas antropológicas, históricas y paleontológicas, de índole teórica o aplicadas a la solución de los problemas de la población del país y a la conservación y uso social del patrimonio respectivo” [INAH 1972].

Desde el conocimiento de una de las ciencias antropológicas como la Etnohistoria, y el interés por dar una solución al rescate de un espacio histórico, se propuso la conservación del museo, realizando un trabajo en conjunto con la comunidad para la reparación de la estructura de adobe, en la que tal vez sus abuelos fueron participes, y en cuya restauración no se alterará ninguna parte de la estructura, ni de sus características físicas, con el fin de que se considere como patrimonio histórico y cultural dentro de la ruta de Zapata.

Ahora bien, de acuerdo con la definición que da la UNESCO para referirse al patrimonio cultural y natural, elaborado en la convención de 1972 celebrada en París, el artículo 1 considera “patrimonio cultural”: “Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia” [UNESCO 1972].

En lo que corresponde a la arquitectura tradicional, considero que muestra las características necesarias para ser protegida y considerada como parte del patrimonio cultural, pues su construcción tiene que ver con la herencia cultural de cada grupo de acuerdo a los recursos que el medio les proveía. Así, la vivienda tradicional en la Mixteca Poblana fue en principio hecha de varas de *cuatecomate*, de órgano o de carrizo y repellada con tierra,<sup>28</sup> a este estilo le llaman *chinamil*

---

<sup>28</sup> Debido a que el número de las fuentes escritas para esta zona son limitadas, la información que me ha proporcionado la gente durante el trabajo de campo realizado en agosto del 2018, ha sido de gran ayuda para hacer un registro de las primeras casas del pueblo y de su elaboración.

(Figura 52), y según mencionan los pobladores, este tipo de casa era usada por la gente de bajos recursos, mientras que la casa de adobe era para la gente de mayor ingreso monetario.

Aun así, la vivienda de adobe, como la de *chinamil*, recurren a un conocimiento del medio para utilizar la materia prima que éste les brinda; la influencia que se le asigna al tiempo de acuerdo a los ciclos lunares para construir, tiene que ver con la eficiencia de ésta, pues según lo refiere don Hilario Quintero: “para que no salgan abejas o animales en las casas, se recomienda trabajar la tierra después del cuarto creciente y descansar cuando la luna está tierna. Lo mismo para cortar el órgano, éste debe de estar verde y cortarlo después del cuarto creciente”.<sup>29</sup>



Figura 52. Construcción tipo *chinamil*, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía Paola Morán, agosto 2018].

---

Don Valentín Paredes, de Huehuetlán el Chico, Puebla, menciona que la técnica del *Chinamil* ya no se usa, se dejó de hacer cuando comenzó la casa de adobe.

<sup>29</sup> Información proporcionada por don Hilario Quintero, habitante de Huehuetlán el Chico, Puebla. Don Hilario Quintero es de las pocas personas que aún se dedican a la elaboración de adobe en este municipio.

Construir de acuerdo a este conocimiento heredado, es seguir reproduciendo formas culturales e identitarias que son de gran valor para el conocimiento científico. Dejarlas en el olvido, como hasta ahora se ha hecho, en pocos años nos llevará a un empobrecimiento del patrimonio de muchos de los pueblos de México.

Hasta ahora este proyecto de restauración para el museo de Zapata no se ha llevado a cabo, pues se han presentado algunas dificultades. En primer lugar, ha surgido el interés por parte del INAH Puebla para hacer una “restauración” y modificación al museo, en el cual está implicado el factor monetario, pues se plantea un proyecto de varios millones de pesos. Esto ha hecho que la gente prefiera trabajar con alguien que les pague y no retomar la forma tradicional de construcción y de organización social, aspectos importantes para mantener viva dicha tradición, siendo curiosamente el INAH la principal instancia para rescatar este tipo de saberes y su posición institucional parecería no querer llevarlos a la práctica.

En segundo lugar, después de la intervención del INAH-Puebla me solicitaron una serie de requisitos para trabajar en la restauración;<sup>30</sup> por ahora se encuentra parado el proyecto y el Museo de Ayoxutla seguirá esperando, a dos años del sismo, poder volver a ser un lugar cultural para la población.

Tanto la vivienda como en cualquier otra edificación realizada con el sistema tradicional, se han visto afectadas por los procesos de innovación y modernización que surgen de la clase hegemónica del país. El interés por nuevas formas de vida, que nos mantiene siempre en deuda por los altos costos que significa ahora tener una casa, una vivienda, un departamento, o un espacio para habitar, nos lleva

---

<sup>30</sup> Memoria descriptiva, propuesta de intervención, catálogo de conceptos, generadores de obra, planos del sitio, entre otros. Este último aspecto me ha retrasado pues, siendo integrante del INAH –por medio de la ENAH– no se me ha brindado algún apoyo necesario (monetario o institucional) para poder realizarlos.

a reflexionar sobre la pérdida de un conocimiento milenario, que nos puede ayudar a solucionar problemas habitacionales sobre todo en las zonas rurales.

## Reflexiones finales

A pesar de que la vivienda tradicional se encuentra cada vez más amenazada por el cambio de la vida social que desarrollamos a diario, sigue siendo una opción para los problemas de vivienda que presenta el país. No se trata de demostrar si es mejor o peor que las construcciones actuales, simplemente de rescatar el uso que ésta ha demostrado por cientos de años. Claro está que se pueden mejorar ciertos aspectos en este tipo de construcción, como son el uso de impermeabilizantes y de pisos para su mejor higiene.

Hacer un llamado a las instancias correspondientes para salvaguardar la vivienda tradicional en México, es de gran importancia para resguardar el conocimiento y la cosmovisión que cada pueblo le otorga a ésta.

Trabajo de campo de *Paola Bibiana Morán Guevara*

## Talleres de construcción con tierra

### Primer taller<sup>31</sup>

El lunes 20 de noviembre se llevó a cabo en Huehuetlán el Chico, Puebla, el taller de construcción con adobes. A esta población arribaron varios compañeros de la brigada D-25,<sup>32</sup> así como el arquitecto Luis Fernando Guerrero Baca, quien impartió el taller; también llegaron varias personas de ambos sexos y de diferentes edades que vinieron desde otros pueblos como Santa María y Santa Mónica Cohetzala, Teotlalco, Santa Cruz y Tlayehualco, asimismo participaron unos maestros adoberos de Huehuetlán el Chico, Teotlalco y Santa María Cohetzala.

El taller comenzó a las 10:20 de la mañana con una conferencia del arquitecto en la que se enfocó a explicar que en todo el mundo la construcción de casas se ha hecho, desde la antigüedad, con adobe, y que en la actualidad se siguen elaborando las casas con este material, pero con otra lógica, pues en ciertas partes del mundo una casa de

---

<sup>31</sup> Los datos aquí expuestos fueron generados a partir de los diarios de campo de Melany Michelle Durán Garcíaarreal, Carlos Augusto Barriga Servín, Carlos Ulises Vargas Pérez, José Bardoniano Hernández, Azul Ramírez Rodríguez, Sanskari Husur Ponce Melgoza, así como de los autores.

<sup>32</sup> Número y clave asignados en la ENAH por el grupo de estudiantes que organizó el reparto de ayuda para mejor control y distribución de los mismos.

tierra –ya sean bloques de adobe o de alguna otra técnica de construcción de tierra– es más cotizada que una de concreto (Figura 53).



Figura 53. Conferencia impartida por Luis Fernando Guerrero, Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, noviembre 2017].

Dejó en claro que no existen materiales buenos y malos, sino que todo depende de las técnicas constructivas. También argumentó que se deben hacer ciertas pruebas a las tierras para saber qué material es necesario agregar para que el adobe o la tierra esté en condiciones de ser utilizada. Mostró diferentes técnicas para hacer adobes o prensas de lodo, así como diversos tipos de techo, y expresó cómo la cal juega un papel muy importante para que el adobe se endurezca y no permita que se deshaga con el agua o la lluvia. Enseñó ejemplos de cómo hacer pintura con cal y aplanado o acabos con tierra y cal. También explicó lo importante de la cimentación y cómo podrían ponerse algunos castillos de madera en vez de metal, ya que se considera que los materiales pueden ser más compatibles. Rechazó rotundamente el uso del cemento con el adobe. Nos mostró el trabajo que ha hecho en diferentes estados de la República. Al final de la presentación había una foto del

edificio donde están las oficinas de ecología del gobierno de Chile y que está hecho con adobe. A lo largo de su plática, intentó demostrar cómo los materiales para reconstruir se pueden obtener en el lugar, y cómo éstos se pueden mejorar haciendo las pruebas adecuadas.

Al terminar la plática se dio un momento para responder las dudas de la gente. Hubo preguntas sobre cómo podrían ser los baños, si se podía reciclar el material, cómo podrían hacerse los techos y los pisos de tierra ya que en la presentación había casas de dos y tres pisos hechas de puro adobe. Con respecto a los pisos, el arquitecto dijo que, en Michoacán, el gobierno quería que los pisos de las casas fueran de concreto, pero era muy caro para la gente y algunos no querían concreto, entonces él les propuso hacer un piso con tierra y cal, lo que hace que se endurezca y los pobladores comentaron que parecía concreto.

El taller continuó de forma práctica por lo que nos trasladamos a la casa del cronista de Huehuetlán el Chico para la demostración de cómo se hacían los diferentes tipos de adobes. Durante el trayecto se tomaron muestras de tierra de algunos adobes caídos que provenían de casas afectadas por el sismo. El arquitecto reconoció que los adobes son delgados por eso implementan mucho el rejoneado, y su recomendación fue hacerlos más gruesos.

Llegamos a la casa donde sería el taller y se prepararon y expusieron los materiales y el entorno donde se realizaría la práctica. Se comenzó con una mezcla de tierras para saber qué tierra era buena y cual no, y cómo se debería hacer la mezcla para que quedara perfecta para los adobes (Figura 54). Se hizo también una mezcla con la baba del nopal y otra con cal, para hacer pintura o resanado. Un niño ayudó a hacer la mezcla con unas herramientas pequeñas que traían los del taller. La gente decía que él iba a ser el próximo maestro (Figura 55).



Figura 54. Pruebas de tierra para hacer adobe, Taller en Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, noviembre 2017].



Figura 55. Pasos para revocar con lodo, Taller en Huehuetlán el Chico, Puebla [fotografía *Proyecto Geografía histórica*, noviembre 2017].



Figura 56. Distintas medidas de gaberzas, Huehuetlán el Chico, Puebla  
[fotografía *Proyecto Geografía histórica*, noviembre 2017].



Figura 57. Pasos para un adobe con zacate, Taller en Huehuetlán el Chico, Puebla  
[fotografía *Proyecto Geografía histórica*, noviembre 2017].



Figura 58. Pasos para un adobe con estiércol, Taller en Huehuetlán el Chico, Puebla  
 [fotografía *Proyecto Geografía histórica*, noviembre 2017].



Figura 59. Pasos para un adobe con cal, Taller en Huehuetlán el Chico, Puebla  
 [fotografía *Proyecto Geografía histórica*, noviembre 2017].

Se utilizó un antiguo adobe proveniente de una construcción que sufrió daños; se apisonó para volverlo a utilizar. En la primera prueba se utilizó sólo agua para hacer la mezcla, moviendo continuamente la tierra y agregando agua hasta obtener una masa homogénea, después el lodo se colocó en un molde de madera (Figura 56) para darle forma al adobe, que previamente fue humedecido para que no se pegue la mezcla en la superficie de la madera. Se elaboró otra prueba con tierra y un poco de estiércol vacuno; éste se mezcló con la tierra y se le fue agregando agua, de igual manera que al anterior, hasta obtener una mezcla uniforme, y en otro molde también humedecido, colocado en el piso, se relleno tratando de no dejar burbujas de aire en el interior. Uno más fue hecho con tierra y un poco de arena cernida y otro poco de agua, sólo para que quedara húmeda la tierra; en el molde, al ir colocando la tierra, ésta se iba compactando conforme se vertía más hasta cubrir el borde del molde: por último se hizo otra prueba más de tierra que después será adobe; a ésta se le agrega un poco de cal, ya con las medidas necesarias para que se pueda trabajar, no afecte en su colocación y el posterior secado; al estar moviendo la tierra y la cal y que estos dos elementos estén bien mezclados entre sí, se va agregando agua hasta obtener una mezcla más acuosa que la anterior, se comienza a colocar en otro molde tratando de no dejar espacios de aire, tenga un mejor secado y cumpla su función; después de varios minutos se les retira el molde para un secado homogéneo, que llevará un par de días para poder moverlos y ser utilizados (Figuras 57, 58 y 59).

Don Hilario Quintero, quien se dedica a hacer adobes en Huehuetlán el Chico, mostró cómo se hacía la mezcla de tierra con agua para agregarle zacate y, en otro ejemplo, para agregarle estiércol. El señor Hilario Quintero se mostraba escéptico a algunas cosas que el arquitecto decía, porque lo tradicional es hacer el adobe con tierra, agua y abono, y el que se hizo con tierra apisonada o bien solamente con tierra, agua y cal es la “receta” del arquitecto; dijeron que la proba-

rían, para ver si era resistente al agua. Sin embargo, algunas personas se mostraban dudosas de esa “receta”, pues consideran al cemento y los castillos importantes, aunque sí hubo personas que se entusiasmaron con la posibilidad de obtener los materiales de sus propios terrenos, sin necesidad de comprar cemento.

En el taller también se hizo una demostración del relleno de grietas con una mezcla que podría servir como pegamento para éstas, como una forma de reparar las casas afectadas sin necesidad de tirarlas. Lo que ya no dio tiempo fue la demostración del aplanado o revoque de las casas con pintura.

Todo el taller se documentó en formato de video y fotográfico. Al final se dijo que el arquitecto estaba dispuesto a continuar con otro taller para que las personas interesadas en aprender pudieran hacer la reconstrucción de sus casas o bien para aprender el oficio del adobe. Algunos opinaron que esperarían a terminar la pizca. En cambio, las personas que asistieron de Huehuetlán el Chico consideraron que era oportuno comenzar con los cimientos y se animaron para probar las tierras y comenzar a realizar adobes.

Para terminar, se realizó una comida con todos los asistentes, con la intención también de continuar con el intercambio de experiencias. Ahí se platicó sobre el apoyo en especie que se pudiera conseguir para poder reparar o construir, el tipo de organización que ellos podrían tener y las problemáticas que percibían en torno al imaginario que se tiene de los materiales tradicionales en oposición al concreto y el acero. Después se llevó a la gente que venía del pueblo de Santa Mónica y Santa María Cohetzala a sus respectivas comunidades.

## Segundo taller

En enero de 2018 se llevó a cabo el segundo taller sobre técnicas de construcción con piedra, paja y lodo, impartido por el arquitecto Luis Fernando Guerrero Baca. Este taller se realizó en dos sesiones los días viernes 19 y sábado 20 de enero, nuevamente en la población de Huehuetlán el Chico, Puebla. En él participaron algunos habitantes de esta población además de personas provenientes de los pueblos de Santa María Cohetzala y Santa Mónica Cohetzala. El motivo de su interés, a decir de ellos, es que sus casas se vieron afectadas por el sismo, algunas tuvieron cuarteaduras leves, pero otras más se cayeron; la mayoría de sus viviendas estaban construidas de tabique y cemento; además dijeron que las casas que más resistieron fueron las que están construidas con adobe, pero de cierta antigüedad.

El primer día, 19 de enero, el taller fue en la casa de don Senén Jiménez Rodríguez en el barrio de Guadalupe, Huehuetlán el Chico, Puebla, uno de los sectores más afectados de esta población. Su casa es un ejemplo de aquellas que fueron derrumbadas después del sismo; la diferencia es que don Senén y su familia conservaron parte de los materiales en los amplios patios traseros que poseen.

Lo primero fue un recorrido por los espacios comunes de la casa de don Senén, para elegir el mejor lugar para el taller; que fuera idóneo, pero también utilitario. El recorrido contó con las observaciones de don Valentín Paredes, conocedor de las técnicas tradicionales de construcción con materiales de la región y familiar de don Senén. En este recorrido preliminar se reconocieron los materiales utilizados en las casas antiguas de Huehuetlán el Chico; cabe señalar que de las casas que se derrumbaron, algunas sí fueron afectadas por el sismo, en tanto que otras más bien fueron demolidas intencionalmente para obtener los apoyos del gobierno, a pesar de que eran casas tradicionales que en su mayoría no estuvieron afectadas. Así, en temporadas pasadas nos fue posible documentar la casa de don Valentín Paredes

como modelo de vivienda (véanse Figuras 43 y 45), empero hoy gran parte de ella está destruida.

El recorrido incluyó las casas de los familiares de don Valentín Paredes. Él nos mostró que las casas de adobe llevan como materiales, primero, una mampostería de tierra, en la que se utiliza la madera de cuatecomate<sup>33</sup> para amarrar o agarrar los adobes; éstas varas pueden ir colocadas de forma vertical o de manera horizontal y entre ellas se coloca tierra para fijarlas. La tierra que se ocupa se coloca desde el cimiento. Después se revoca con cemento o cal, aunque como Luis Fernando Guerrero señaló, estos materiales no son los idóneos para ello sino el mismo barro. Para el soporte del techo se usa madera de troncos largos, “de donde se agarra el adobe y que carga las otras maderas”, según don Valentín Paredes, en tanto que para techar se puede emplear el *ocotate*,<sup>34</sup> que será el que cargará la teja que se coloca en el exterior del techo, si es que se desea utilizar ésta, y por dentro se colocan atravesadas entre el *ocotate* varas de órgano o *nochtle*, como también se le conoce en la región, particularmente en Cohetzala. Para los vanos de las casas, puertas y ventanas, colocan la madera de quicio. Don Valentín Paredes mostró que en la cocina de su casa también utilizó las varas de aclina<sup>35</sup> para el techado, aunque señaló que otra técnica de techado es utilizar la tejavana, que evita que entren las iguanas.

---

<sup>33</sup> Del náhuatl “cuatecomatl”, posiblemente *quahuitecomatl*, ‘árbol+cabeza’, lo que haría referencia al fruto que da, el cual es duro y redondo de unos 15 cm de diámetro; se trata de un árbol de la especie *Crescentia*; [véase [http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Crescentia\\_alata&cid=7347](http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Crescentia_alata&cid=7347)].

<sup>34</sup> Voz del náhuatl, probablemente una deformación de *ocotl*, ‘pino’; véase el *Vocabulario* de Molina [1571: 75r y <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=Ocote&cid=7635>].

<sup>35</sup> De etimología incierta, Luis Cabrera [1974: 25] lo hace derivar de la voz en náhuatl *atlina*, y ésta a su vez, según Francisco Hernández [1942: t. I, lib. I, XCIV y XCV, 81-82], es “el ATLINAN arbusto de raíz gruesa y ramificada, tallos con hojas alargadas, angostas, blanquecinas, aserradas, vellosas y casi como de sauce, y flores blancas y grandes; la raíz sabe a castañas viejas; las hojas, que

Don Valentín Paredes considera que este tipo de viviendas tradicionales bien construidas son muy duraderas pues mencionó que en el pueblo hay una casa que tiene más de 100 años y no le pasó nada con el sismo, además de que son viviendas muy adaptadas al medio por ser frescas en época de calor y térmicas en época de frío.

El recorrido continuó con la muestra de un fogón hecho con adobes, mismo que recubrió con cemento, error que él reconoce pues se ha quebrado y está por caerse; también mostró un cuarto que ocupa para guardar el maíz que él siembra. Esta habitación tiene aplanado de tierra con zacate y la mampostería es la única que tiene cemento, es un tipo de *cuexcomate*, pero de forma cuadrangular. Esta habitación resulta muy importante para la familia pues don Valentín mencionó que nunca van a dejar de consumir maíz del criollo, porque al hacerlo dependerán de las empresas, y lo mismo pasa con la construcción, cuando se dejan de usar los materiales naturales como el adobe se empieza a depender de las empresas. En la cocina construyó un fogón que es de adobe y en esa misma casa se tiró la parte de enfrente que también era de adobe pero que estaba revocada con cemento, ahora ya

---

son olorosas, saben a resina. La hierba toda es de naturaleza caliente y seca. Las hojas machacadas en cantidad de un puñado y tomadas por la mañana, quitan las fiebres evacuando los humores flemáticos y la bilis por el conducto superior y por el inferior, sin ninguna molestia. Introducidas las mismas en cantidad algo mayor, evacuan por el conducto inferior dichos humores. Nace en la región cálida de *Quaubmáhuac*, cerca de los arroyos y ríos o en lugares campestres y planos” o bien “El ATLINAN *redondeado*, que otros llaman *apatli* o *remedio que nace junto a las aguas*, echa raíces semejantes a cabellos, tallos redondos, vellosos, rojizos y de cuatro codos de largo; hojas parecidas a las de salvia, pero más grandes y ásperas, como de cirsio, llamado también buglosa; tiene en toda la extensión de los tallos flores de color amarillo con rojo, oblongas y semejantes a canastillas, de donde nace un botoncito con forma de huevo lleno de semilla delgada y rojiza. La raíz y las hojas molidas y hechas harina curan las úlceras pútridas espolvoreándolas en ellas, pues son de naturaleza astringente y seca, por lo que detienen las diarreas, las disenterías y demás flujos, principalmente cuando provienen de causa caliente. Nace en regiones cálidas, como *Hoaxtépec*, en lugares llanos y campestres”, y su traducción es “Madre del agua”.

no queda más que el cimientó pues se derrumbó para que el gobierno la reconstruya.

En este cuarto-cuexcomate solo el techo se afectó con el sismo porque anteriormente lo habían removido, la edificación tiene varas de cuatecomate y tiene aproximadamente 50 años de que se construyó; el arquitecto Luis Fernando Guerrero Baca comentó que los adobes en esta región, y en particular en el barrio de Guadalupe, son muy largos, parecidos a los de las construcciones prehispánicas; se tomaron las medidas y tienen 60 cm de largo, 30 cm de ancho y 8 cm de grosor, lo que sugiere que las técnicas tradicionales que se conservan en esta región pueden tener raíces prehispánicas, aunque faltaría que en futuras exploraciones arqueológicas en la región se puedan detectar estructuras con adobes que permitan corroborar esta suposición.

Finalmente se decidió hacer el taller en casa de don Senén Jiménez Rodríguez porque como una parte de su casa fue afectada por el sismo, se decidió reutilizar parte de la cimentación y continuarla, para así también reutilizar la tierra de los adobes que tenía, debido a que por la temporada no había adobes preparados para todas las actividades del taller.

## Actividades del taller sobre cimentación y construcción por medio de la técnica de tapial

### a) Cimentación

La primera dinámica del taller consistió en aprender a cimentar de manera adecuada una construcción de adobes que pueda ser resistente a los sismos. Para poder preparar la tierra de adobe, se necesita que la tierra sea arcillosa; se puede utilizar otro tipo de tierras, pero con la ayuda de arena o cal se logra que toda tierra sea buena y resistente. La tierra tiene que tener una consistencia fina, sin piedrecillas u otras cosas. Al juntar una buena cantidad se deja remojando con agua durante 24 horas hasta que se haga bien la mezcla del lodo. Después,

con la ayuda de palas o con los pies, se revuelve con un poco de cal, paja o estiércol de burro o caballo hasta tener una buena consistencia chiclosa, pues es el lodo que se utilizará para juntar las piedras de la cimentación.

Por otro lado, para realizar el cimiento se tiene que cavar hasta llegar a un punto donde la tierra sea más dura; no existe una regla exacta de cuanto se excava para cimentar, pues depende del terreno, pero sí se debe llegar a lo que se llama tepetate o suelo firme. Los cimientos de la construcción deberán de ser de piedra o aprovechar la parte más dura y empedrada del suelo. Luego se prepara el espacio donde se realizará la cimentación, se humedece el suelo, y se coloca una capa de la mezcla de lodo anteriormente preparada para posteriormente poner una primera hilera de rocas, de preferencia las más grandes. La proporción del cimiento tiene que ser de, aproximadamente, un 85% de roca y el 15% de la mezcla. La piedra deberá de acomodarse de vista a la parte lisa, es decir, evitando poner las partes puntiagudas hacia arriba, pues ello podría provocar un quiebre de los cimientos. Las piedras en forma de bola o redondas no son tan recomendables, pues no dan estabilidad. Las piedras de abajo deberán de acomodarse de la más grande a la más pequeña, las más grandes siempre en la base y de ahí irán disminuyendo (Figura 60).

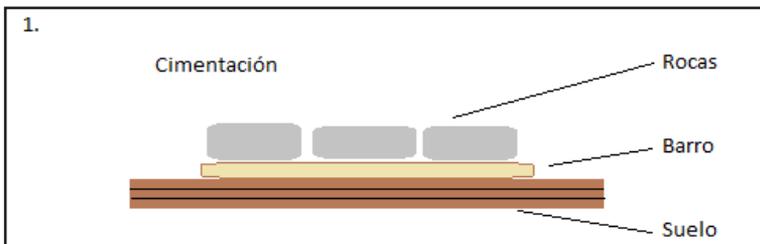


Figura 60. Diagrama del inicio del proceso de cimentación  
[dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Las rocas que se utilicen para la cimentación, tienen que ser de preferencia alargadas y planas, como caparazón de tortuga, esto es para poder apilarlas de manera fácil y que queden desfasadas. Se montan de manera intercalada, es decir la primera hilera de piedra no tiene que coincidir con la segunda, de tal manera que cada hilera se encuentre cruzada (Figura 61).

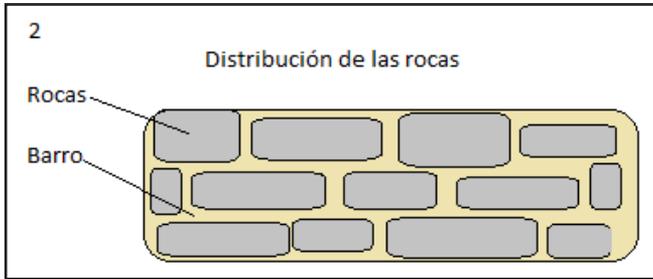


Figura 61. Diagrama de la disposición de las piedras de la cimentación [dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

La forma adecuada de una cimentación es apilarlas con una disposición de escalera (Figura 62). Es importante que las piedras pequeñas tapen los espacios que se dejan entre las grandes y que se coloquen lajas para que la humedad no suba. La cimentación puede soportar hasta ocho pisos, pero en opinión del arquitecto Luis Fernando Guerrero Baca, el tipo de cimentación que se lleva en el taller puede aguantar hasta dos pisos.

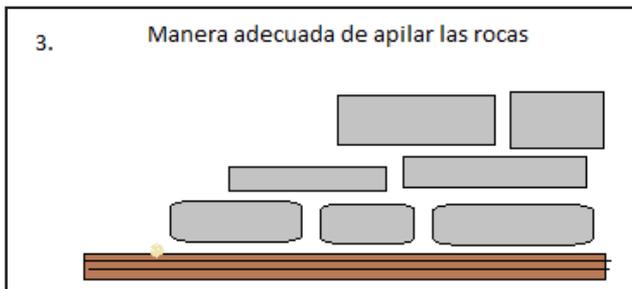


Figura 62. Diagrama que muestra la forma de apilar las piedras de la cimentación [dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

El cimiento que se realizó en el taller aprovechó aquél que quedó de la casa que se derrumbó, que a decir del dueño tenía más de 70 años, pues estaba desde que nació. En el taller la actividad fue continuar ese cimiento; para ello se tendió un hilo grueso para poner el nivel. Se recomendó que las piedras se peguen con puro lodo, sin utilizar cemento, y para ello se tiene que humedecer la tierra y después se van poniendo las piedras más grandes y planas hasta abajo (Figura 63).



Figura 63. Pasos para realizar una cimentación, Taller Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, enero 2018].

El cimiento se compone de piedra y lodo, se sugiere que entre los huecos que van quedando se vayan poniendo piedras chicas. El cimiento debe tener más piedras que lodo, pero tampoco deben de ir muy juntas porque con los sismos se pueden hacer grietas. Si las piedras tienen picos, lo preferible es que estos queden hacia arriba para que amarren. Con ayuda de un palo se le puede ir compactando el lodo. En el caso de

que la tierra sea muy arcillosa, se le puede echar un poco de arena para quitar viscosidad, que en ocasiones provoca que se agriete el lodo seco. El cemento debe quedar un poco más alto que el suelo para que con las lluvias no se humedezca y no se desgaste el lodo. Se va capa por capa: se hace una, se deja secar y se sigue con la siguiente.

b) Técnica de tapial para muros

Debido a que para el taller no hubo adobes preparados para la demostración, ya que éstos deben estar secos para utilizarse, se procedió a mostrar cómo podían hacerse muros de tierra comprimida con cal y poca agua utilizando la técnica del tapial, que permite construir viviendas de ocho pisos de altura, a decir del arquitecto Luis Fernando Guerrero Baca.

Primero, se tiene que elaborar un cajón. Las medidas para levantar una vivienda de dos pisos son de 60 cm de alto, 120 cm de largo y 30 cm de ancho (Figura 64). En la parte inferior, dónde termina el cemento, se colocan unas varas de preferencia de *nochtle* u órgano, debido a su durabilidad, amarradas con ixtle; éstas servirán como cadena de la esquina a la que se amarrarán los muros (Figura 65).

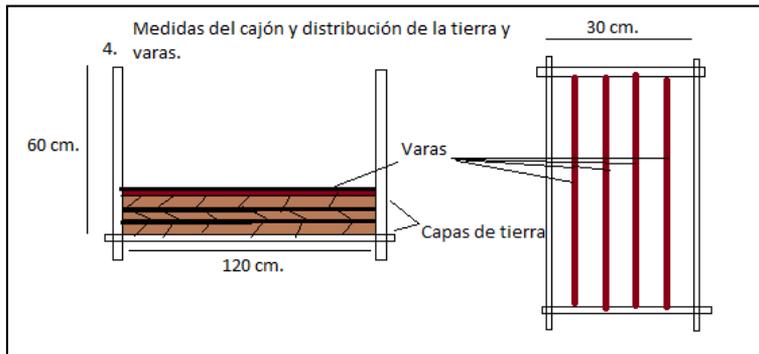


Figura 64. Diagrama del cajón para realizar el tapial y distribución de la tierra compactada.

Izquierda: vista lateral; derecha: vista superior  
[esquema realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].



Figura 65. Pasos iniciales para realizar un tapial, Taller Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, enero 2018].

Las varas se van colocando cada 20 cm, aproximadamente, y por cada nivel de tapial realizado. Encima se coloca el cajón con unas tarimas puestas de forma horizontal y se va a amarrar con alambre en la parte de arriba y de abajo; se debe tener cuidado en la verticalidad de los bloques, por ello, por adentro del cajón se va colocando la plomada para nivelarlo. Es bien importante que el cajón se llene totalmente hasta el borde y que quede firme.

El cajón se coloca sobre el cimiento ya terminado y se aseguran las orillas con barro húmedo para evitar que salga el contenido por las posibles aberturas. Después se llena con una mezcla elaborada con base en tierra arenosa –limpia y tamizada– y cal. La proporción es de 20 cantidades de tierra por una de cal (20:1). Para probar la consistencia de la mezcla y saber si la tierra está en la forma correcta para usarse, ésta debe tener la característica de que se pueda formar con la mano una pelota o esfera de tierra y al tirarla se desintegre en fragmentos, no que se aplaste o apachurre, pero tampoco que se disuelva totalmente.

Para ello la tierra es salpicada con un poco de agua. Si la tierra se aplasta está lista para bloques de adobe, pero no para el tapial.

Se pone una capa de tierra en el cajón y después se aplana con un pisón para que la tierra quede firme y distribuida de manera uniforme en toda la superficie. Este pisón que ayudará a comprimir la tierra, es una pequeña madera con superficie plana inferior, por lo que se puede usar un pedazo de polín, la cual servirá para dar pequeños golpeteos sobre la mezcla dentro del cajón.

Después de algunas capas de tierra, a 10 o 15 cm, aproximadamente, se colocan algunas varas que ayudarán a dar consistencia y amarre al material, a la vez que unirán otros bloques. En cada capa se humedece un poco la tierra. Tiene que llenarse el cajón con diversas capas de varas y tierra, pero en cierto punto, aproximadamente a los 35 cm, se tiene que ir dejando una inclinación o declive en la superficie del tapial, ya que esto servirá para incrustar el siguiente bloque (Figura 66).

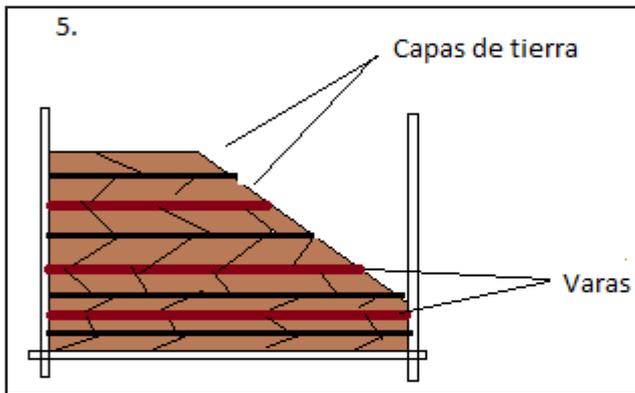


Figura 66. Diagrama del cajón y de la distribución de la tierra compactada intercalada con las varas y de forma inclinada [dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Los bloques tienen que quedar en forma de trapecio, para que puedan unirse con otros, y entrelazándose en las orillas. A este sistema constructivo se le conoce como costilla de pescado (Figura 67).

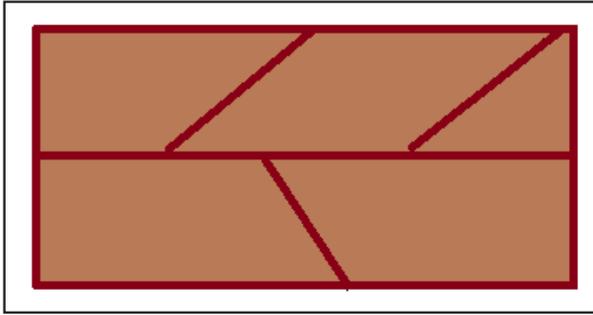


Figura 67. Diagrama del muro como costilla de pescado [dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

El muro levantado en el taller con la técnica de tapial se hizo rellenando de tierra mezclada con cal y muy poca agua, solo humedecida; sin embargo, también se puede usar baba de nopal para que amarre mejor.

Resumiendo: la tierra se va a dejar caer de forma pareja y con la mano se puede ir acomodando. Se le echa muy poca agua entre cada capa de tierra, se puede hacer una regadera con una botella solo para rociar la tierra antes de echarle la siguiente capa. El agua también puede ir mezclada con baba del nopal para que la tierra amarre mejor; si la tierra está muy húmeda ya no es necesario ir poniendo agua entre las capas. Se deja de golpear con el pisón cuando éste comienza a sonar y se pone la siguiente capa. Después de dos o tres capas de tierra, se pone otra cama de varas cruzadas como formando una cuadrícula (estas varas tienen que estar limpias, no tienen que llevar hojas) para volver el bloque aún más sólido (Figura 68).

Para rellenar el cajón se prepararon 180 litros de tierra con 10 litros de cal. El primer cajón tiene que quedar inclinado, casi a la mitad de la tarima se empieza a inclinar con un ángulo aproximado de 45 grados. Se recomienda que los cajones no sean muy largos, cuando mucho de 1.20 m de largo con 60 cm de alto y 30 cm de ancho. Una vez que se acaba de llenar el cajón, se puede proceder a quitar la

tarima, teniendo la seguridad de que no se derrumbará el bloque de tierra; éstas se deben de quitar con mucho cuidado para no romperlo y dejarlo secar y es recomendable hacer varios muros intercalados para agilizar el proceso de construcción. Es una técnica rápida, que de preferencia debe de ser realizada en cuadrilla, así mientras dos preparan la mezcla, otros dos hacen el tapial. Terminada la construcción, después de tres semanas ya se puede habitar.



Figura 68. Pasos para realizar bloques con la técnica de tapial, Taller Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, enero 2018].

En el caso de los muros de adobe siempre deben ir acomodados en desfase, como los tabiques, el adobe superior deberá cubrir la unión de los dos inferiores para que la construcción amarre y ello ayudará a que no se generen fracturas en las paredes. Los adobes se harán con la mezcla de la tierra más seca, a la cual se le agrega cal que sirve para brindarle mayor dureza al adobe. La construcción de adobe debe hacerse en época de secas y se tiene que cubrir con una lona para que no se moje. Pero si el clima es muy caluroso deberá de rociarse al adobe con un poco de agua para que se seque parejo y no quede seco por fuera y húmedo por dentro.

Algo que se destacó en repetidas ocasiones es que el adobe y el cemento son incompatibles, nunca logran pegarse y solo quedan sobrepuestos, lo que genera que con movimientos fuertes –como un sismo, pero incluso con el peso y movimiento que crea el paso de grandes camiones– se desprendan y uno de los dos colapsa.

### Actividades del taller sobre techado y entrepisos con la técnica de paja-arcilla

Las actividades del segundo día del taller se realizaron en el rancho de don Hilario Quintero. Una primera parte fue mostrarnos las viviendas que él con sus hijos han construido con adobe, experimentando con diversos materiales, ya sea híbridos con adobe y concreto o con materiales locales, como maderas de *huamúchil*, *asúchil*, *aclina*, *otate*, *órgano*, *chinamitl*, *tecolhuixtle*, *tlabuitole*, entre otras, piedras y tierra arcillosa. Aprovechando que vimos las construcciones hechas por don Hilario Quintero, el arquitecto Luis Fernando Guerrero evaluó los daños que sufrieron algunas de sus casas; la mayoría de ellos fueron superficiales, por lo que cree que es posible y muy fácil repararlas por medio de la técnica de “costuras en la pared”, la cual consiste primero en nivelar el muro entroncando con las vigas de soporte como cuñas y

empujando hasta enderezarlo; esto tiene que hacerse a un tercio de la pared, ya que más arriba se rompe y más abajo no pasa nada; después de apuntalar y nivelar, se abren los muros en las esquinas para colocar 5 soportes, 3 internos y 2 externos, intercalados, para que sean el sostén de los muros; éstos soportes se hacen con las varas de *nochtle* o cualquier otra madera delgada, pero larga; después de colocados se rellenan con lodo todos los espacios y después, si se quiere, se vuelve a revocar con lodo y cal.

Una de las recomendaciones más importantes fue que al hacer una vivienda de adobe, se tiene que construir con el mismo material y no poner estructuras de concreto que la hacen más pesada. Cuando se colocan las vigas en una ventana o puerta, éstas tienen que tener de largo en cada extremo por lo menos un tercio más que el tamaño de la puerta o ventana (Figura 69).

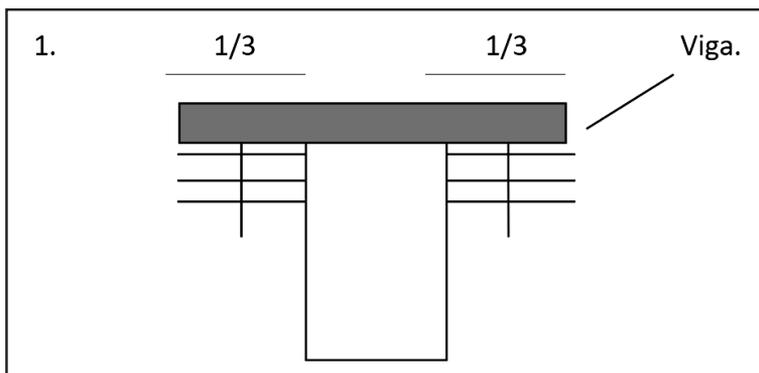


Figura 69. Diagrama de recomendación para las proporciones de los vanos en las construcciones de adobe [esquema realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Las esquinas de la construcción se tienen que cuatrapear los adobes. Cada hilera de adobe, tabique o piedra tiene que terminar con una pieza completa, y la siguiente hilada con media pieza que amarre con el muro (Figura 70).

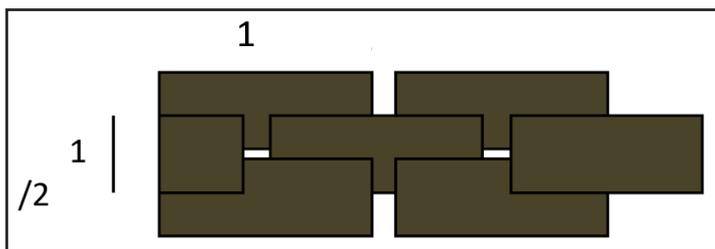


Figura 70. Diagrama de distribución de los adobes de los muros  
[dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Cuando se techa con teja, no tienen que fijarse perforándolas, sino sobreponiendo una encima de otro y con una base de lodo como sostén (Figura 71).

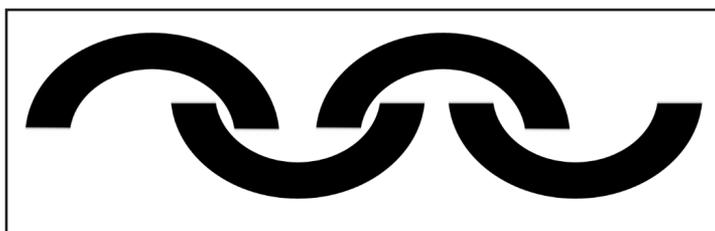


Figura 71. Diagrama del techo sobrepujado  
[esquema realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Como se mencionó anteriormente, don Hilario Quintero tiene en su rancho cuatro casas hechas con adobe, las cuales no sufrieron daños mayores con el sismo del pasado 19 de septiembre del 2017. Él es una de las personas que tiene muy arraigadas las formas constructivas tradicionales y ha experimentado hacer combinaciones con algunos materiales modernos. Nos fue mostrando cada una de las casas y explicando los materiales y el sistema constructivo que empleó en cada una. Una de ellas se encuentra en una lomita, la construyó su hijo; él dice que es la primera vez que trabajaba con el adobe y aun así solo tuvo una cuarteadura con el temblor, porque no supo amarrar bien los bloques de adobe, pues la cadena de cemento fue muy corta y

puso castillos de cemento. Esta casa tiene ventanas grandes, por lo que el arquitecto Luis Fernando Guerrero mencionó que hacer ventanas tan grandes no es lo ideal porque se les resta resistencia a los muros, además de que se vuelve menos térmica; con las ventanas grandes entra más el sol (es decir, el calor) y el frío, por lo que es mejor hacer ventanas pequeñas que distribuyen mejor estos climas y se da más resistencia a los muros. No es necesario que las casas de adobe tengan castillos, solo es cuestión de ir acomodando los bloques de manera que se vayan amarrando entre ellos. Los adobes tienen que ser más largos que el grosor de las bardas. Aquí implementó un techo de lámina galvanizada (cf. Figura 11).

En otra de las casas que nos mostró, utilizó 2400 adobes, tiene techo de madera, y esta casa tampoco sufrió daños con el sismo (cf. Figura 17). Otra casa, que utiliza para limpiar sus cosechas de maíz y hongos, tiene ventanas con “madera de quicio” y el techo de cada habitación está hecho con materiales diferentes: uno de ellos tiene palos llamados tijerones y solera, es ideal para ponerle barro, y teja que amarra con el barro. En otro de los cuartos se construyó el techo con palos de *huamúchil* intercalado con *nochtle* u órgano (cf. Figura 14).

Aquí don Hilario Quintero comentó que todo su conocimiento lo aprendió de su abuelito. Entre ello cuenta el saber que árboles son buenos, si se cortan en Luna tierna, al igual que todo lo que es madera blanca se tiene que cortar 3 días después de la Luna tierna. Un árbol con corazón se corta antes de la Luna llena o una semana después. La tierra se trabaja después del cuarto creciente y hasta que la Luna desaparece; este procedimiento tiene que ver con la evacuación de huevecillos de las abejas. Cuando la Luna está tierna, no se trabaja la tierra. También, para cortar el órgano se guía con la Luna y su tiempo propicio es después del cuarto creciente; el órgano o *nochtle* de color rosa o amarillo es el mejor para los techos. Cuando se corta verde, se

abre a lo largo en dos, se le quita toda la pulpa con una palita, y puesta en agua tendría el mismo uso que la baba del nopal.

La casa más grande del señor Quintero, que es la que habita con su familia, tiene el techo de *tlahuitole* y palo de *asúchil*, palos que son buenos porque son muy duros y resistentes (cf. Figura 7). Don Hilario Quintero recomienda bañar los palos con aceite quemado de carro para que duren más. También comentó que se deben curar al cortarlos, de manera que se dejan un mes en agua, luego pueden quemarse o “chichinearse” y finalmente untarles aceite o chapopote.

La segunda parte de las actividades de este día del taller consistieron en hacer un techado/entrepiso de paja-arcilla; para ello se usaron como materiales: arcilla, paja, baba del nopal y varas de órgano.

Primero se tiene que hacer una mezcla de arcilla, misma que don Hilario Quintero preparó desde el día anterior poniendo la tierra a remojar para que reposara y quedara arriba la parte arcillosa de la composición, es decir, la arcilla se obtiene dejando reposar en un recipiente tierra con agua durante un día entero. Aparecen principalmente tres sedimentos. En el fondo queda la arena, luego el limo y por último la arcilla, que es la que se tiene que extraer. A este procedimiento se le llama “ordeñar la tierra”. Resulta que la tierra de don Hilario Quintero tiene poca arcilla y mucho limo, que también es pegajoso, por lo que al ordeñarla se aprovechó prácticamente toda.

Para extraer la baba del nopal se corta éste a la mitad y se frota con cualquier objeto para extraer el contenido, se raspa con una madera o con algo suave para aprovecharlo mejor; se puede poner un recipiente para que ahí vaya cayendo toda la pulpa. Se deja reposar y así, con esta técnica, se logran extraer hasta 20 litros que se conservan en un frasco con alcohol. Se utiliza la baba del nopal para que “amarre” y endurezca más la mezcla de la paja y la arcilla. La paja se corta pequeña aproximadamente de 30 cm de largo.



Figura 72. Pasos para preparar la paja-arcilla, Taller Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, enero 2018].

Una vez mezclados los materiales, arcilla, baba del nopal y paja, se dejan remojar por unos 15 minutos (Figura 72). Luego se empieza a colocar la mezcla, previamente escurrida para quitar el exceso de líquido o mezcla, entre las dos vigas del techo con una separación máxima de 50 a 60 cm con dos tapas que la cubren para formar un cajón. Se comprime la mezcla con la ayuda de cualquier herramienta y se asegura con algunos palitos de madera.

Para la demostración en el taller se usaron unos polines que simulaban ser las vigas que se van a poner en el techo; éstas llevan una tabla abajo y otra arriba sobrepuesta para ir comprimiendo el zacate con la mezcla, para lo que se necesitará un madero (Figura 73). Entre el zacate se colocan varas chicas atravesadas para que el techo tenga mayor soporte. El grosor entre viga y viga no tiene que ser mayor a 50 cm.

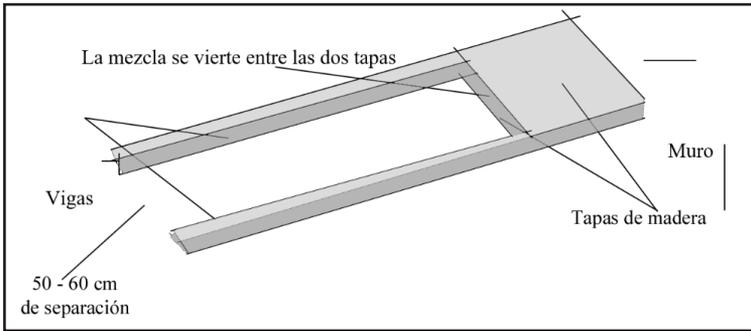


Figura 73. Diagrama del techo/entrepiso de paja-arcilla [dibujo realizado por Carlos Ulises Vargas Pérez, enero 2018].

Cuando ya se terminó de rellenar de zacate, se deja un rato para que seque y, después, se quitan las tablas. Se le puede hacer un aplanado con la misma arcilla para que no quede “despeinada” la paja o el zacate (Figura 74). Una vez terminado se puede cubrir arriba con lámina o con teja para que no se desgaste con las lluvias si es un techo, y si se trata de un entrepiso puede ponerse un terminado de mosaico o madera.

La última actividad del taller, sobre todo para aquellos que no habían asistido al primero (impartido el 20 de noviembre de 2017, *vid. supra*) fue explicar cómo realizar un aplanado o revoque de lodo y cal. Para ello se necesita arcilla, zacate recortado a 1cm de largo, estiércol de burro o de caballo, baba del nopal disuelta en agua, una cubeta de agua para ir mojando la pared y un poco de arena.



Figura 74. Procedimiento para realizar un piso o techo de paja-arcilla, Taller Huehuatlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, enero 2018].

Se mezclan todos los ingredientes con un poco de agua hasta tener una consistencia espesa y al final, para saber si ya está se hace la prueba de la tierra que consiste en hacer una esfera, dejarla caer al suelo y que no se pegue en las manos; si se pega es que está pasada de agua, lo mismo que si se rompe o disuelve al dejarla caer. Si está lista, se dan tres pasos un poco largos alejándose de la pared y se avienta la esfera de tierra hacia ésta; si se queda pegada quiere decir que la tierra ha quedado lista. Entonces se procede a mojar la barda que se va a revocar y se le echa la primera capa que va a ser más gruesa que la segunda, y que se deja secar antes de echar la segunda. Para darle color al revoque o aplanado se usan pinturas de cal que se mezclan con el lodo.

## Comentarios finales

El taller fue todo un éxito, pues tanto a los pobladores como a los externos les hizo ver los recursos para la reconstrucción se encuentran en los mismos lugares que habitan y que no se debe depender de materiales ajenos a la región, pues son precisamente los recursos propios los que permiten construir casas más adecuadas con el medio ambiente del lugar. Mostró cómo las arcillas, la arena y la cal son los componentes necesarios para elaborar adobes o acabados fuertes e impermeables.

Las personas se vieron animadas a colaborar en la reconstrucción de las casas de todos, es decir, al parecer se han empezado a recuperar los lazos solidarios comunitarios, pero a todos les preocupa que mientras dura ese proceso cómo se les apoyará para llevar comida a sus familias. Por otro lado, también los pobladores de Cohetzala manifestaron su colaboración para hacer los adobes, pero se mostraron preocupados en cómo se les puede apoyar para pagar a los albañiles que harán los cimientos. Todos preguntaron qué tipo de apoyo se daría, ya fuera en materiales, económico, asesorías, alimentación o sustento mientras se está en las faenas.

Esperamos que la poca gente que participó en el taller pueda hacer conciencia de que si se organizan y unen fuerzas, su reconstrucción podrá lograrse con mejores casas adaptadas al clima de la región así como revalorar los recursos del medio natural que se encuentran a su alcance y que permiten conservar las técnicas ancestrales de los sistemas constructivos de la región, que son parte de su valioso patrimonio cultural, sin depender de las empresas constructoras y del encarecimiento de los materiales de construcción.

El esfuerzo de todos los voluntarios para reactivar lazos solidarios no es tarea fácil, pues notamos que en dos meses cambió el número de asistentes, ya que en el primer taller los interesados eran más, se tenían listas de varias comunidades con más de 100 personas que buscaban participar en el proyecto; sin embargo, después de dos meses, algunos pobladores se han conformado con las casas que ha construido el gobierno federal, que de hecho son contadas; algunos otros, varios, se conformaron con los recursos monetarios que les fueron asignados, aun cuando de ellos no vieron nada, pues se condicionaron a que empresas designadas por el gobierno fueran las encargadas de la construcción, situación que derivó en que, a dos años del sismo, no han hecho nada, aunque sí les recogieron las tarjetas. También hay quien sigue esperando que el gobierno o cualquier asociación voluntaria le construya la casa. Finalmente, los menos, que han participado en el taller, están convencidos de que es viable y mejor utilizar los materiales de antaño.

Queda claro que, además, se debe partir de un modelo de casa tipo para que el trabajo sea equitativo, es necesario contar con planos detallados del modelo de casa y con asesoramiento para hacer los cimientos.

En cuanto a los cimientos el arquitecto sugirió piedras planas y lodo; sin embargo, la piedra del río suele ser bola y no necesariamente tener caras planas, además de que tal vez no sea suficiente, por lo que se pensaría en apoyo para la compra de piedra y grava, así como de las maderas necesarias para la techumbre. Estos aspectos quedaron muy claros, principalmente el de qué materiales se deben conseguir. Naturalmente, sería prudente acompañarlos con asesoría en ese proceso de reconstrucción, pues mucha gente sabe sobre los adobes, pero muy pocos practican su elaboración; el proceso conllevaría la recuperación de una tradición ancestral.

---

**TERCERA PARTE:**  
*Reconstrucción de*  
*la arquitectura vernácula*

---



## Criterios para la intervención de viviendas de adobe

### Introducción

Uno de los principales problemas que enfrenta la conservación y restauración de inmuebles antiguos de adobe radica en la pérdida del conocimiento que les dio origen. Por siglos las comunidades tradicionales lograron mantener viva la sabiduría asociada a los procesos de construcción con tierra gracias a la práctica periódica de la conservación y mantenimiento preventivo.

Al igual que otras labores de la vida rural, las familias transmitían de generación en generación los saberes que permitían su equilibrio con el entorno natural, a partir del trabajo cotidiano. Siempre se “aprendió haciendo”.



Figura 75. Las viviendas tradicionales de adobe han resistido innumerables afectaciones telúricas gracias a la combinación de diferentes materiales locales, Ayoxuxtle, Puebla [foto: L. Guerrero].

La permanencia de las construcciones de adobe se debe en gran medida al desarrollo de una tecnología perfeccionada secularmente, la cual siempre fue dependiente de sus habitantes

La tierra combinada con materiales naturales tiene muchas ventajas al generar respuestas acordes a las condicionantes que le impone su entorno (Figura 75). Se trata de recursos que proporcionan confort a los habitantes pero que además tienen formas flexibles y dúctiles de relación, que permiten que las estructuras puedan adecuarse a las necesidades de sus habitantes, así como a las diferentes solicitaciones del medio natural como los eventos climatológicos o los sismos.

Es por ello que cuando se plantean consideraciones para la conservación y restauración del patrimonio construido con materiales tradicionales en general, pero especialmente las estructuras de adobe, es fundamental entender la singularidad de su comportamiento físico y químico, que en gran medida es ajeno al de los productos industrializados.

En este proceso de comprensión de la razón de ser de los componentes de origen ancestral y de las medidas que las comunidades tomaban para darles mantenimiento, es necesario el estudio de la historia de los sistemas constructivos. Evidentemente no se trata de una visión romántica que desprecie lo actual y que plantee que “todo tiempo pasado fue mejor” sino que la realidad es que lamentablemente existen grandes lagunas en el conocimiento de la arquitectura vernácula. Esto se debe por una parte a que la academia en general se ha mantenido al margen de su estudio por prejuicios de diferentes tipos que han hecho que se haya retomado el interés hasta fechas relativamente recientes. Y por otra parte, el análisis de estas obras resulta sumamente complejo porque sus constructores acostumbraban transferir los conocimientos asociados con la construcción y mantenimiento a partir de prácticas generacionales, en las cuales nunca se contempló la necesidad de dejar por escrito los procedimientos seguidos. Aunque existen algunos tra-

tados y referencias sobre los procedimientos antiguos de construcción con adobe, muchos de ellos los hicieron teóricos o estudiosos del tema y no constructores.

Ese es uno de los graves problemas asociados con la pérdida de la arquitectura vernácula. Si las comunidades la dejan de realizar y no se documentan sus procedimientos constructivos, se extingue para siempre.

Por esta razón la recuperación de los saberes ancestrales y la práctica directa de la conservación de este tipo de patrimonio, no sólo ayuda a su preservación física, sino que coadyuva a mantener viva la tradición que le dio origen. Asimismo, las comunidades herederas del patrimonio inmaterial asociado con ese “saber hacer” paulatinamente lo pueden ir valorando e integrando a su vida actual.

Finalmente, lo paradójico de la construcción con tierra es que en muchos lugares del mundo existe una tendencia creciente hacia su utilización porque se valoran sus cualidades como material ecológico y sostenible de manera que cada día hay más cursos, talleres, manuales, páginas web e incluso normas y códigos de construcción.

En Alemania, Francia, Estados Unidos y Canadá, por sólo nombrar algunos países, la llamada bioconstrucción en la que la tierra es un recurso central, cada vez se convierte más en una alternativa muy cotizada para la generación de viviendas, muchas de las cuales se consideran de lujo, como sucede por ejemplo en Santa Fe, New Mexico (Figura 76).

En el presente capítulo se exponen algunas consideraciones técnicas que es importante tomar en cuenta para la intervención de conservación, así como para la restauración de viviendas de adobe, especialmente las que se encuentran en zonas sísmicas. Los datos expuestos se derivan del estudio del comportamiento de los sistemas constructivos tradicionales, así como de la investigación-acción llevada a cabo con el apoyo de artesanos locales que todavía conservan los saberes relacionados con esta disciplina.



Figura 76. La construcción con adobe en Santa Fe, New Mexico se considera un bien de lujo por lo que muchas casas antiguas han tenido que cambiar su función original [foto: L. Guerrero].

## Compatibilidad material

Entre las mayores complicaciones que se presentan cuando se hace necesario atender viviendas de adobe que han sufrido daños o deterioros, destaca el singular comportamiento físico de sus componentes. La respuesta estructural de los materiales tradicionales de origen local es radicalmente opuesta a la que caracteriza a los productos industrializados que se usan en la actualidad, cuya lógica constructiva se basa en la resistencia mecánica, el reforzamiento, la impermeabilidad y el bajo mantenimiento.

En décadas recientes se han ido generando una serie de procesos que han incidido en la desconexión de los habitantes con sus casas tradicionales. En cierta medida este problema se deriva de la migración y la paulatina pérdida de la ruralidad que hace que la gente conozca otras condiciones de vida y cambie sus aspiraciones.

Pero además de esa dinámica social, se presenta el fenómeno de la comercialización despiadada que hace que las empresas fabricantes de

materiales y recursos constructivos busquen las máximas ganancias en el menor tiempo posible. Entonces, promueven la falsa idea de que los componentes industrializados tienen garantizada una larga permanencia, porque su calidad se verifica mediante “cuidadosos estudios de laboratorio”.

Luego, la gente con la ingenua creencia de que si utiliza esos productos en sus viviendas ya no tendrá que darles mantenimiento, compra pinturas plásticas, impermeabiliza con sistemas bituminosos, recubre los muros con cemento, cambia los techos de teja por losas de hormigón y, lo más grave, modifica la geometría de sus espacios incorporando refuerzos estructurales de acero o concreto armado en los muros.

En esta búsqueda de “mejoramiento de la vivienda” las instituciones de gobierno también juegan un papel determinante pues –por ignorancia o por conveniencia– se convierten en cómplices de las industrias. En épocas electorales o después de situaciones de desastre regalán estructuras prefabricadas de acero, varillas, bloques de cemento, láminas metálicas, cancelerías, morteros, tuberías de PVC y todo lo necesario para “modernizar” los espacios habitables, bajo el distorsionado argumento de que los sistemas antiguos son obsoletos, inseguros e insalubres (Figura 77).

Incluso, diversos organismos internacionales son parte de este pernicioso proceso pues se califica como sinónimo de pobreza el uso de pisos de tierra, muros estructurados con materiales vegetales, la ausencia de losas de techo o sistemas de drenaje. Así, los gobiernos en turno, preocupados por aparentar progreso ante calificadores globales, ponen en práctica programas que buscan urbanizar todo espacio habitado y “dotan de servicios” a las comunidades. Se pavimentan calles, se introducen banquetas, se instalan sistemas de drenaje de aguas negras (normalmente mezcladas con las pluviales), se entuba y vende el agua y se promueve la sustitución de los pavimentos tradicionales de piedra o tierra por “firmes de cemento”.



Figura 77. Los productos comerciales generan obras inconexas con el clima local y resultan incompatibles con el comportamiento estructural del adobe, Ayoxuxtla, Puebla [foto: L. Guerrero].

Paulatinamente se acrecienta el irreversible impacto ambiental derivado del uso de materiales altamente contaminantes y demandantes de energía que, para colmo, tienen que ser llevados desde lugares lejanos con el consecuente gasto de combustibles.

En poco tiempo se destruye la forma de vida rural y se provoca que las sociedades entren en el “círculo vicioso” de la compra de materiales industriales, los crecimientos en altura, la contaminación de cuencas con aguas negras y la final desconexión con la naturaleza.

Independientemente de los perjuicios derivados de esa tendencia desarrollista que tiene como modelo a la vida urbana, para el caso de la construcción con adobe la introducción de componentes rígidos e impermeables, tiene múltiples afectaciones colaterales.

Por una parte, se altera el comportamiento higrorotérmico de los espacios haciéndolos “más extremosos”. El frío y el calor se amplifican y se condensa la humedad al interior, con lo que los componentes de

tierra se empiezan a deteriorar. En segundo lugar, los sistemas contemporáneos duran mucho menos que los históricos y tradicionales: los impermeabilizantes se cristalizan y dejan pasar la lluvia, las pinturas plásticas se desprenden de los sustratos, el concreto se carbonata o se fractura permitiendo infiltraciones de humedad que corroen al acero de refuerzo, y los aplanados de cemento no dejan transpirar a los muros de tierra, con lo que se detona la migración de sales solubles y la pérdida de cohesión de las arcillas al interior de los muros.

En tercer lugar, cuando se presentan vibraciones, hundimientos diferenciales o sismos, los “refuerzos” realizados con materiales más rígidos, destruyen los adobes por golpeo o aplastamiento (Figura 78).



Figura 78. Los componentes de concreto armado alteran la forma natural de interacción de los muros de adobe con los techos, destruyéndolos en los sismos, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*].

Y, finalmente, el problema más grave es que los habitantes progresivamente agudizan su desconfianza hacia los materiales de origen natural y los saberes ancestrales, pues no se dan cuenta de que la verdadera causa de su deterioro se deriva de la incompatibilidad física y química de los componentes comerciales integrados.

Esta cadena de complicaciones técnicas y socioculturales se convierte en un riesgo latente en zonas con alta vulnerabilidad sísmica o climatológica. Las formas, dimensiones y materiales de las viviendas vernáculas y tradicionales han sido históricamente asociadas al sitio específico en que se desarrollan.

Las alturas de los paramentos, los grosores de los muros, tamaños de ventanas, pendientes de los techos, cimentaciones de piedra, entre muchos otros criterios de diseño, son el resultado de mejoras que las comunidades han llevado a cabo para evitar que las estructuras se dañen por eventos naturales. Sin embargo, en el momento que se rompe el equilibrio material y dimensional de los espacios por la introducción de productos ajenos, se pone en riesgo la estabilidad completa del sistema.



Figura 79. Los castillos de concreto que confinaban el paño de muro de adobe lo golpearon durante el sismo hasta hacerlo colapsar, Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo del *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*].

La mayor parte de los daños que presentaron las viviendas históricas y tradicionales a raíz de los sismos del 2017 fue consecuencia de las diversas transformaciones que sufrieron en décadas recientes, tanto en su comportamiento estructural (Figura 79) como en sus sistemas de “protección superficial” [Guerrero 2019].

Mientras que en los poblados afectados por los terremotos colapsaron cientos de viviendas mal construidas que fueron realizadas con materiales industriales convencionales, permanecieron prácticamente íntegras las casas de adobe que conservaban su diseño original y que, por lo tanto, mantenían estable el comportamiento estructural de sus sistemas constructivos.

Los terremotos derribaron lo mismo viviendas de piedra, ladrillo, block de cemento y adobe, pero en todos los casos se trataba de estructuras con profundas fallas de diseño o ejecución, que, para colmo, habían sido paulatinamente alteradas en sus espacios y materialidad.

Las construcciones de cal y canto o de arquitectura tradicional vernácula que no han tenido añadidos ni intervenciones inadecuadas, salieron indemnes del sismo. Pero los añadidos mal asistidos fueron los causantes del colapso de muchas edificaciones históricas. “Ese es el problema generalizado y lo hemos constatado una y otra vez”, afirma el arquitecto Arturo Balandrano, coordinador nacional de Monumentos Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) [De Anda 2017].

Pero una de las etapas más lamentables de la destrucción del patrimonio tradicional se manifestó con posterioridad a los terremotos. La falta de conocimiento sobre el comportamiento natural de la arquitectura de adobe y su interacción con los aplanados de cemento que normalmente se dañan de manera “muy aparatosa”, hicieron pensar a los inspectores, brigadistas y a los propios habitantes, que las viviendas estaban en tan mal estado que ponían en peligro su seguridad [Israde 2017a, 2017b]. Entonces, una incontable cantidad de estructuras de adobe fueron arrasadas de manera sistemática sin que nadie hubiera

tenido la curiosidad de retirar los recubrimientos de cemento y verificar que la mayor parte de las veces, los adobes de los muros no tenían falla alguna.



Figura 80. El aplanado de cemento se fracturó y colapsó, pero en el interior los adobes están íntegros, Ayoxuxtle, Puebla [foto: L. Guerrero].

Un peligro adicional a todos los expuestos y que no se había manifestado de manera tan dramática hasta fechas posteriores a los terremotos del 2017, se deriva del hecho de que, cuando se presentan los movimientos sísmicos, las superficies de concreto se agrietan con gran facilidad debido a su rigidez. Pero los adobes que sirven de soporte se mantienen estables porque tienen mayor plasticidad (Figura 80). Además, al estar unidos con morteros realizados también con tierra, aceptan importantes deformaciones sin llegar a agrietarse [Guerrero y Vargas 2015].

Esta condición de las obras de adobe representa otra notable diferencia con respecto a las obras convencionales realizadas con mate-

riales rígidos e impermeables. Se trata de una arquitectura fácilmente reparable y capaz de recuperar e incluso incrementar su adecuada respuesta a eventos catastróficos. La integración de componentes compatibles a estructuras de tierra posibilita su reconexión empleando recursos locales y conocimientos técnicos muy elementales.

Es por ello que cuando se emprende la tarea de restaurar casas antiguas de adobe que han sufrido daños o deterioros, es vital entender el comportamiento natural que desarrollan sus sistemas constructivos y la manera en que históricamente se han mantenido hasta llegar a nuestros días.

Se trata de sistemas muy diferentes a los contemporáneos por lo que es indispensable reconocer que la mayor parte de sus dimensiones, colocación, interacción estructural y distribución espacial no se derivan de la “ignorancia”, la “pobreza” o la carencia de “mejores soluciones”. Se trata de obras que, a pesar de su aparente sencillez, son el resultado de atávicos procesos de ensayo y error que permitieron su depuración. Todo tiene un sentido en las construcciones tradicionales y si se altera el equilibrio de los componentes, se pone en riesgo el sistema completo.

## Sistemas orgánicos

Es importante empezar reconociendo que los problemas de compatibilidad de la tierra utilizada en la edificación no se presentan solamente con relación a los productos de origen industrial. Los materiales arcillosos tienen una composición cristalina que se desarrolla a partir de su proceso de humidificación, elaboración y secado.

Las superficies de los materiales térreos al endurecer adquieren una condición muy singular, pues generan una especie de repelencia a la recepción de capas adicionales. Si se requiere integrar componentes a estructuras de tierra o superponerles capas, será necesario humede-

cer la estructura preexistente para que adquiriera una condición plástica que admita la unión o agregado.

Sin embargo, siempre existirá una diferencia entre la organización cristalina del secado original y la que se adquiere en las siguientes etapas de transformación. Este hecho provoca que para conseguir una buena adherencia de un componente sobre otro que ya existía, sea necesario procurar la mayor semejanza posible en su composición y textura. Aunque químicamente las tierras puedan ser muy similares, la realidad es que existe una amplísima variabilidad en sus comportamientos a partir de sus relaciones granulométricas.

Es por ello que cuando se construye con tierra y con mayor razón, cuando se intervienen estructuras preexistentes, es fundamental el análisis de los comportamientos de los materiales nuevos y preexistentes, para que resulten compatibles (Figura 81).



Figura 81. El mortero utilizado para la reposición de adobes se hizo reciclando los materiales originales del muro que colapsó con el sismo, Ixtepec, Oaxaca [foto: L. Guerrero].

De manera esquemática y con base en la dimensión de las partículas que contiene la tierra, éstas se pueden agrupar dentro de cuatro categorías que se denominan gravas, arenas, limos y arcillas. Las gravas presentan partículas que miden entre 6 mm y 2 mm, las arenas entre 2 mm y 0.06 mm, los limos van de 0.06 mm a 0.002 mm y finalmente las arcillas poseen un tamaño menor a los 0.002 mm [Warren 1999: 49].

En general se acepta que el papel que desempeñan estos componentes se puede categorizar en dos grupos. Las gravas, arenas y limos, están formadas por cristales de diversas formas, pero con una elevada estabilidad físico química, de manera que no se ven alterados ante la presencia del agua. Por ello son las partículas encargadas de mantener el equilibrio estructural de la tierra, al funcionar como una especie de “esqueleto” [Guerrero 2007].

En cambio, las arcillas son partículas que como consecuencia de la acción de cambios de humedad y temperatura que tuvieron a lo largo de su historia geológica, han sido reducidas a un tamaño minúsculo y a una configuración cristalina muy peculiar. Mediante un microscopio electrónico de barrido es posible reconocer que las arcillas están formadas por diminutas plaquetas que se denominan “micelas” conformadas básicamente de silicio, aluminio, oxígeno e hidrógeno que por su dimensión y organización molecular tienen un comportamiento electrostático similar a imanes planos.

Esta condición genera la particularidad de desarrollar campos de fuerza tanto de atracción como de repulsión entre ellas y con respecto a otros elementos químicos. La actividad electrostática se activa en presencia del agua provocando una separación y dispersión de las partículas que tienden a ocupar el mayor espacio del que dispongan. Pero al momento que el agua se evapora, las arcillas paulatinamente recuperan su atracción polar y se fijan entre ellas envolviendo a las arenas, limos y gravas para conformar un sistema estable.

De este modo, las arcillas funcionan como “los músculos” del organismo porque se pueden organizar para conformar cadenas enérgi-

camente ligadas, pero también, a consecuencia de la acción del agua se desarticulan y desplazan para establecer nuevos nexos electrostáticos al momento de secarse. Por ello constituyen el componente esencial del suelo que permite su modificación formal en estado húmedo y la conformación de redes al deshidratarse.

Es por esto que, antes de plantear la intervención de un edificio de adobe que ha sufrido deterioros en el tiempo o daños por algún evento esporádico, es necesario caracterizar los tipos de tierra presentes tanto en los bloques como en sus morteros de unión, a fin de que los componentes destinados a reemplazar áreas afectadas, o a pegarlas cuando estén separadas, sean lo más parecidas posible a las preexistentes.

A lo largo de la historia las sociedades se dieron cuenta que los materiales de origen natural presentaban algunas deficiencias si se utilizaban de forma aislada. La paja, los carrizos, el bambú y la madera pueden ser afectadas por agentes bióticos; la piedra es difícil de labrar y unir para conformar muros, y la tierra es muy sensible a la humedad, así como a las sobrecargas estructurales.

Sin embargo, los constructores paulatinamente descubrieron que, si estos recursos se combinaban adecuadamente, podían superar sus debilidades individuales. De este modo se empezaron a desarrollar lo que se conoce como sistemas constructivos, es decir, conjuntos de materiales que se caracterizan por la interacción de componentes de origen diferente, que se complementan gracias a su compatibilidad física y química.

Se trata de relaciones que entretejen una especie de “red de ayuda mutua”, gracias a la cual el conjunto es mucho más eficiente que cada una de sus partes. Las limitaciones que poseen unos componentes del sistema se solventan mediante su combinación con otros.

La piedra es altamente resistente a la compresión, pero requiere mucha energía y tiempo para ser transformada con el fin de unirse con otras piedras y formar estructuras estables. Pero, si se utilizan mezclas de lodo es posible pegar piedras de diferentes formas y tamaños propiciando su interacción de manera equilibrada con un menor esfuerzo.



Figura 82. La presencia de zócalos de piedra asentada con morteros de barro como base para los muros de adobe, garantiza la correcta transferencia de cargas y evita la ascensión capilar de agua, Ayoxuxtla, Puebla [foto: L. Guerrero].

En el sentido opuesto, la relativamente baja resistencia a la compresión y a la humedad de la tierra utilizada en componentes constructivos como adobes, bloques de tapia o entramados de bajareque, se puede solventar si se colocan componentes de piedra en puntos críticos de sobrecargas o de absorción hídrica como cimentaciones, zócalos, impostas, coronamientos o esquinas (Figura 82).

Con la madera, el bambú, los carrizos y la paja sucede lo mismo. Se trata de recursos constructivos que tienen el potencial de resistir a la flexión y a la tensión con mayor eficiencia que los materiales pétreos y la tierra. Entonces, un muro que transmite cargas a compresión puede ser realizado con piedras y adobes; pero si se requiere colocar una puerta o una ventana, es posible insertar dinteles de materiales leñosos que ayudarán a que los esfuerzos se transfieran hacia las jambas de manera continua y simétrica.

Finalmente, estos materiales de origen orgánico pueden prolongar por siglos su vida útil si se recubren con tierra. Entonces, los cambios en la humedad del medio ambiente que podrían incidir en su descomposición, son regulados mediante la colocación de revestimientos o pinturas de tierra que los preservan en equilibrio [Minke 2005].

Del mismo modo, los techos se conforman mediante el reparto uniforme de cargas sobre los muros, desarrolladas de forma paralela por vigas de madera, bambú o haces de carrizos.

En el caso de las construcciones de adobe localizadas en la zona limítrofe entre los estados de Puebla y Morelos, se presenta un componente constructivo de alto valor patrimonial que a la fecha ha sido muy poco estudiado y que obedece a la condición de alta sismicidad de la región. Seguramente como resultado de la experiencia de milenios de construir estructuras de bajareque, es decir, entramados de madera recubiertos con capas de lodo, los habitantes de la región se percataron de la importancia de contar con refuerzos horizontales flexibles, para ayudar a la respuesta dúcil ante los terremotos.

El éxito de la construcción de bajareque en muchas zonas sísmicas del mundo radica en el equilibrio de esfuerzos que se obtiene al combinar la resistencia a la flexión y la tracción de las varas o carrizos con componentes térreos que por su naturaleza son básicamente resistentes a la compresión [Guerrero 2017].

En la zona de estudio, las comunidades desarrollaron una interesante combinación constructiva que consiste en colocar dentro de las juntas entre los adobes a cada cierto número de hiladas y en todo su perímetro, pares de varas que quedan ahogadas en los muros bajo un esquema equivalente a las varillas de acero que refuerzan losas, dalas y castillos de concreto armado.

La ventaja de utilizar varas –generalmente de un árbol conocido como *coatecomate* (*Crescentia alata* Kunth)– radica en que por ser delgadas no afectan la disposición de las hiladas de los adobes y, cuando se presentan movimientos telúricos, ayudan a confinar el sistema

mampuesto de los adobes evitando su colapso. Pero gracias a su flexibilidad no “compiten” con la transmisión natural de esfuerzos de los adobes y juntas, sino que colaboran de manera armónica.

A veces resulta difícil observar las varas entre los adobes, pero a partir de las demoliciones que desafortunadamente se llevaron a cabo después de los sismos del 2017, se dejaron visibles en las secciones de muros en ruinas (Figura 83).

Este recurso tecnológico es una invaluable aportación para el diseño parasísmico de muros de adobe y, además, como se explicará posteriormente, puede ser adaptado para la reparación de edificios dañados.

Estos sistemas constructivos trabajan de manera “orgánica” por lo que cada uno de sus componentes adquiere sentido en la medida en que interactúa con los demás. Todas las partes se apoyan para que los empujes, cargas e incluso las afectaciones climatológicas “fluyan” de forma adecuada y el edificio no se les oponga, sino que se integre a las fuerzas de la naturaleza.



Figura 83. Detalle de un muro de adobe colapsado en el que se pueden observar cortadas las varas que corrían ahogadas a todo lo largo de las juntas entre los adobes, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: L. Guerrero].

Consecuentemente, cuando este impacto supera las condiciones originales de diseño y peor aún, si las estructuras no han recibido la inspección y mantenimiento rutinario requerido, el equilibrio se rompe y se presentan discontinuidades, hundimientos y colapsos.

Por ello, es necesario partir de la búsqueda cuidadosa de la cadena de causas y efectos de daños y deterioros a fin de resolver no solamente la falla final, sino ir a la raíz del problema y, sobre todo, poder prevenir afectaciones futuras.

Como resultado de la singularidad de la tierra como componente constructivo, la forma en que interactúa con otros materiales como la piedra o los componentes leñosos se deriva fundamentalmente de la transmisión de cargas mediante la fricción que se genera por la aspereza de las superficies. Los sistemas tienen una condición fragmentaria pues la tierra al endurecer actúa de manera independiente al resto de los sistemas constructivos. Por ello las vigas de los techos o los dinteles de puertas y ventanas, sólo se “recargan” en los componentes de adobe. Igualmente, estos bloques simplemente se apoyan sobre las cimentaciones de piedra. Cada componente del organismo tiene libertad de movimiento.

Las viviendas que la gente aprendió a desarrollar en sitios condicionados por la presencia periódica de fenómenos telúricos están constituidas por combinaciones de materiales y sistemas constructivos que resultaran resistentes. Sin embargo, tras siglos de “ensayos y errores” los constructores se dieron cuenta que era imposible encarar los movimientos de la tierra a partir de la rigidización de las estructuras. La fuerza de los terremotos siempre tiene la capacidad de destruir los elementos que pretendan oponerle resistencia.

Esta condición, además de estar relacionada con los fenómenos de gran intensidad como los terremotos, de manera cotidiana también tiene efectos positivos. Cada material tiene condiciones singulares de reacción ante los cambios cotidianos y estacionales de humedad

y temperatura. La piedra, las fibras y la tierra se “hinchon y encogen” de forma diferencial cuando son afectados por agentes medioambientales por lo que, si se unen de forma rígida, a largo plazo se deformarán y desplazarán con lo que se puede perder el equilibrio de los sistemas. En cambio, si se cuenta con interacciones libres cada pieza podrá dilatarse o retraerse libremente sin afectar al sistema.

La lógica constructiva tradicional no se basa en la rigidización de las estructuras sino en su ductilidad. Todos los componentes se encuentran conectados entre sí pero siempre tienen “espacios de articulación”. Las uniones tienen “juego” para poder permitir desplazamientos, giros, acomodos y repartos de cargas estables dentro de límites precisos (Figura 84).



Figura 84. Los sistemas de cubierta tradicionales están atadas o “simplemente apoyados”, es decir, tienen libertad de movimiento durante las cotidianas contracciones y dilataciones derivadas de los cambios de humedad y temperatura, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: L. Guerrero].

## Funciones de los componentes del sistema

Un factor de diseño que caracteriza la edificación tradicional de adobe, radica en el cuidado de la jerarquización y distribución de masas de los componentes edificados. Las zonas bajas de los edificios se construían con materiales de mayor densidad y peso, mientras que las superiores, se realizaban con componentes ligeros y flexibles.

De este modo, se consigue desplazar el centro de gravedad del inmueble hacia la parte baja de la estructura con lo que se disminuye la posible afectación de los esfuerzos sísmicos que suelen tener mayor intensidad en el sentido horizontal [Dipasquale, Omar y Mecca 2014].

Las cimentaciones son de mampostería de piedra y poseen zócalos que sobresalen del nivel natural de piso entre 40 cm y 1 m a fin de brindar protección a las bases de las paredes de la humedad y el desgaste.

Un factor de diseño que caracteriza estas obras, radica en el cuidado en la modulación y elaboración de los adobes. Aunque existen variaciones dimensionales derivadas de su época de construcción, en cada vivienda se suele utilizar un solo tipo de bloques. Los más antiguos miden aproximadamente 48 x 32 x 12 cm, mientras que en las viviendas más recientes –construidas entre 1920 y 1960– las dimensiones son un poco menores y oscilan en torno a los 40 x 28 x 8 cm.

Las arcillas locales tienen una alta plasticidad y cohesión por lo que con una dosificación relativa de 6 al 10%, se elaboraban adobes sumamente densos y con resistencias a la compresión que fluctúan entre los 9 y 14 kg/cm<sup>2</sup>. Antiguamente los adobes se colocaban en aparejos “a tizón”, o sea, perpendiculares al eje en que corren las hileras, con lo que se conseguía tener una mayor estabilidad en los muros por ser más anchos (casi de 50 cm). Sin embargo, con la intención de economizar en el número de piezas empleadas y de aprovechar mejor los terrenos, paulatinamente se cambió esta tradición y los muros se

empezaron a construir en aparejos “a sogá”, es decir, con los adobes colocados a lo largo del muro, por lo que éstos se volvieron más delgados, presentando espesores de 28 a 32 cm.

La elevada actividad de las arcillas hace que los adobes tiendan a agrietarse una vez que han sido desmoldados a consecuencia de la retracción volumétrica del secado. Es por ello que tradicionalmente la tierra para su elaboración siempre se ha mezclado con una alta dosificación de fibras, generalmente procedentes de zacate cortado. Aunque esta cantidad de material vegetal reduce la resistencia a la compresión de las piezas, genera importantes ventajas desde el punto de vista sísmico. Por una parte, se consigue una mayor porosidad que ayuda a que los morteros se adhieran mejor a las caras de los bloques, conformando casi una estructura monolítica. Por otra parte, se consiguen unidades comparativamente más ligeras que si toda la masa estuviera conformada de grava, arena, limo y arcilla. Además, los adobes altamente fibrosos tienen un comportamiento sumamente plástico que permite fuertes deformaciones durante los movimientos telúricos, sin que se presenten fallas (Figura 85).

Con respecto a los morteros que unen los adobes se presenta una condición sumamente interesante. Por una parte, la mayoría de los textos que hablan sobre mamposterías recomiendan que las juntas siempre sean lo más delgadas que sea posible. Incluso la Norma Peruana de construcción con adobe reforzado indica que su grosor no debería ser superior a los 5 cm, pero tampoco menor a los 2 cm. No obstante, un hecho que llama poderosamente la atención es que en los inmuebles que se han podido documentar en muchas zonas sísmicas del país, y que han resistido a terremotos sin fallas estructurales desde hace varios siglos, esas juntas de mortero son sumamente gruesas (Figuras 83 y 85). Existen casos notables en los que la junta llega a tener el mismo grosor que los adobes.



Figura 85. La elevada cantidad relativa de zacate picado que contienen los adobes permite que se deformen sin llegar a romperse, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: L. Guerrero].

Aunque se tiende a pensar que este hecho obedece a una simple cuestión pragmática asociada con la posibilidad de “ahorrar” adobes durante la edificación de muros, el resultado final es que este recurso corresponde con la lógica de la ductilidad de las estructuras. A pesar de que no se ha comprobado de manera sistemática este efecto, es evidente que un volumen tan amplio de morteros permite que los muros desarrollen un comportamiento mucho menos rígido y que al momento de presentarse un terremoto se muevan libremente sin llegar a colapsar y ni siquiera presentar agrietamientos (Figura 86).

Por otra parte, existía la tradición de revocar los muros solamente en sus caras interiores, especialmente en los locales principales como las salas y recámaras. Algunas viviendas antiguas, sobre todo las que fueron habitadas por vecinos con menores recursos económicos, tienen restos de revoques de tierra que se solían encalar a base de lechadas



Figura 86. Restos de recubrimientos de tierra en las caras interiores de los muros de una vivienda en ruinas, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: L. Guerrero].

de color natural. Se sabe que los revoques de lodo son los que mejor comportamiento tienen en la arquitectura de tierra pues se adhieren mucho mejor a los sustratos y responden de forma cooperativa ante hundimientos diferenciales y efectos dinámicos (Figura 86).

Es probable que algunos muros de la zona de estudio hubieran tenido este tipo de enjarres de tierra en los paños exteriores de las fachadas, pero con el paso del tiempo, fueron siendo substituidos por revoques de cal y arena, a fin de prolongar los periodos requeridos para darles labores de mantenimiento preventivo.

Antes de la “invasión” del cemento la mayor parte de las casas contaban con enlucidos de cal y arena, igualmente protegidos con lechadas de cal en color natural, o adicionadas con pigmentos minerales. Como este tipo de recubrimientos presentan el problema de que no se adhieren tan fácilmente a los adobes como los revoques de lodo, la

comunidad se dio cuenta que era de gran utilidad insertar trocitos de piedras, tejas o ladrillos en las juntas entre los adobes. De este modo se incrementaba la aspereza de la superficie y conseguía un mejor pegado de los repellos.

No obstante, una cantidad importante de casas urbanas y rurales de la región carecen por completo de revestimientos seguramente desde que fueron construidas hace muchas décadas. La calidad de la materia prima, el proceso de elaboración de los adobes y la protección de los aleros de las cubiertas han permitido que las paredes resistan de manera sorprendente a la lluvia, viento y granizo.

Los muros están protegidos por techumbres a dos vertientes, cuya cumbrera está alineada al eje longitudinal de las construcciones. Su inclinación no es demasiado pronunciada para evitar que la altura de los muros testeros pueda ponerlos en riesgo durante los movimientos sísmicos. Los techos rondan los 25° de inclinación, es decir, alrededor de 44% de pendiente, y cuentan con aleros que se extienden más allá de los muros que los sostienen.

Las cubiertas además de cumplir con la función básica de protección de la lluvia, constituyen un mecanismo clave de resistencia estructural desde el punto de vista dinámico (Figura 87).

Podría considerarse que los sistemas de techo de la región tienen una doble estructura portante. Las tejas se colocan sobre una cama de correas o largueros de varas, otates o de tablillas extraídas del tallo seco de los órganos que a su vez transmiten el peso a pares de culmos de una bambúcea conocida regionalmente como “ocotate” (*Guadua amplexifolia*) y que sirven como “vigas”. Estos apoyos que dan pendiente al techo descansan en el extremo superior sobre la cumbrera que corre a todo lo largo de las habitaciones, y en el extremo inferior directamente sobre los muros de adobe.



Figura 87. En esta habitación se observa la estructura del techo de madera y ocotates que es reforzada por dos armaduras de madera maciza en forma de "A" con una cruceta superior que sirve para cargar la cumbre, Ayoxuxtle, Puebla [foto: L. Guerrero].

Sin embargo, esta combinación de sistemas resulta excesivamente flexible por lo que prácticamente todas las casas tienen dos, tres o más tijerales, es decir, armaduras de par y nudillo hechas con morillos o troncos burdamente tallados que se colocan de manera equidistante debajo de la vigería y el parte aguas.

Adicionalmente, en la parte media de la serie de vigas y para evitar su pandeo, corre otro par de ocotates longitudinales atados entre sí, que recorren paralelamente a la cumbre el espacio de uno a otro de los muros piñones. Estos componentes, además de ayudar a repartir uniformemente las cargas de las vigas sobre la parte media de los pares de la armadura, mantienen equidistantes las "vigas" cuando se presentan eventos sísmicos.



Figura 88. En ambos lados del dintel de la puerta asoman los cabezales de los tirantes correspondientes al nudillo de los tijerales que atraviesan ambos muros y que, para evitar su desplazamiento, conservan pasadores verticales llamados “clavijas”, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto: L. Guerrero].

Acorde con la misma lógica, un detalle digno de destacar de la estructura portante de los techos, es la prolongación como un refuerzo a la tensión de los morillos que conforman el nudillo del tijeral. Estas piezas, además de soportar cada armadura, sirven como tirantes que mantienen unidas las partes altas de los muros longitudinales que, como se sabe, son las zonas más susceptibles al volteo como consecuencia de efectos dinámicos. Estos tensores atraviesan los muros y cuentan con pasadores de madera llamados “clavijas” que traspasan verticalmente sus cabezales (Figura 88). Al fijarse de este modo los tirantes a las caras externas de las fachadas, se restringe el movimiento del conjunto y se evita la posible separación de los muros.

Finalmente, es importante aclarar que para sujetar las tejas no se utiliza ningún tipo de mortero, por lo que éstas se mantienen en su sitio gracias a su geometría semi troncocónica. De este modo, además de que se conserva la ligereza de la cubierta, cuando se presenta un

sismo las tejas se mueven y la fricción entre ellas genera calor que sirve como medio de disipación de energía.

## Procesos de intervención

Como se ha puesto en evidencia, la construcción de la vivienda tradicional de adobe está basada en una serie de principios singulares de diseño que obedecen a los requerimientos bioclimáticos de los habitantes, pero también a la vulnerabilidad geográfica local.

Es por ello que las consideraciones para la correcta intervención de las estructuras que han perdido parte de su comportamiento original por abandono, falta de mantenimiento o el efecto de eventos destructivos, parten del principio al respeto absoluto a estos criterios originales, por la sencilla razón de que ya probaron su éxito al haber resistido la prueba del tiempo.

Como se comentó líneas arriba, cuando se introducen elementos “de refuerzo” más duros, resistentes o impermeables que los que históricamente han tenido estructuras flexibles como las de adobe, madera y piedra, se genera una competencia de fuerzas incompatibles en la que la pérdida se manifiesta en el elemento dúctil.

Es por ello que los procedimientos de intervención que se han de aplicar, tendrían que centrarse básicamente en la reconexión de elementos que perdieron continuidad o volumen –por efecto de diferentes procesos naturales o antrópicos– a partir del uso de materiales similares a los originales tanto en composición como en dimensiones.

Empero, antes de tomar cualquier tipo de decisión acerca de los componentes a reparar, es fundamental llevar a cabo un diagnóstico adecuado que necesariamente habrá de partir de la observación de las fallas. En este sentido, como se comentó al principio de este texto, es necesario partir por un retiro cuidadoso de los recubrimientos que presenten daños, con mayor razón si se trata de aplanados de cemento.

Pero esta estrategia debe ser progresiva. Aunque idealmente sería muy adecuado retirar todos los recubrimientos que resulten potencialmente dañinos para los muros de adobe, este proceso resulta riesgoso porque los muros “se han acostumbrado” a su presencia y la acumulación de humedad en su interior podría ser causa de su colapso. Por ello se habrá de proceder de manera “quirúrgica” retirando cuidadosamente los bordes de las grietas y fisuras que se presenten. Esta acción se efectúa sin demasiada fuerza y utilizando de preferencia cucharas de albañil o cinceles pequeños, evitando forzar la separación de los aplanados en los puntos en los que se encuentren más adheridos. Sólo se debe desprender el material suelto.

Es importante insistir en que estas labores deben hacerse con mucha prudencia y lentitud a fin de evitar modificaciones violentas en el comportamiento de las estructuras. Los aplanados de cemento en ocasiones se convierten en “estructuras de carga” por lo que su retiro puede provocar afectaciones en otras partes del inmueble.

Como se mencionó anteriormente, detrás de las grietas de los aplanados de cemento casi nunca se observan fisuras en los adobes. En caso de que existan, conviene ampliar un poco más el área retirada a fin de identificar la trayectoria real de las fallas que casi siempre coincide con las juntas entre los adobes. Una vez que ya sea visible la superficie de los adobes, se identificará el nivel de daños presente y se removerá paulatinamente la tierra que se encuentre disgregada.

En caso de que las fisuras no superen el ancho de 4 mm y no se evidencie la fractura continua de varios adobes, es posible simplemente volver a colocar un recubrimiento en la oquedad realizada, pero substituyendo el cemento por capas de tierra hasta recuperar el nivel de paño perdido. El sustrato debe saturarse de humedad en varias ocasiones con un aspersor y luego se procede a colocar dos o tres capas delgadas de aplanado de tierra en estado plástico. Esta actividad se puede realizar a mano o, de ser necesario, con la ayuda de una cuchara de albañil, una plana de madera o una llana (Figura 89).



Figura 89. Reintegración de un aplanado con tierra en lugar de cemento, Ixtepec, Oaxaca [foto: L. Guerrero].

El efecto de daños o deterioros que resulta más recurrente en muros de adobe es la pérdida de su integridad volumétrica o su capacidad de carga. Como consecuencia de la acumulación de humedad, erosión o sobreesfuerzos mecánicos, la tierra de los adobes o de las juntas se disgrega y genera oquedades. Con el paso del tiempo estas pérdidas se incrementan hasta que después de varios años pueden conducir a colapsos de volúmenes mayores de muros y a veces hasta de techos.

Es por esto que las actividades de conservación preventiva resultan cruciales puesto que permiten identificar fallas en momentos en los que su restablecimiento es más sencillo e implica menor volumen de obra.

El procedimiento de reconexión de elementos separados u horadados requiere tomar en cuenta el problema de adherencia que generan las arcillas y del que ya se habló en la sección anterior.

La mezcla de tierra que ya está lista para utilizarse como relleno de grietas y faltantes de muros de adobe, se encuentra en estado plástico y podría simplemente insertarse directamente y luego con una cuchara de albañil o una llana presionarla para que se integre dentro del hueco.

Sin embargo, este procedimiento lo que provoca es que la masa de tierra colocada no logre una buena liga con los sustratos preexistentes por la diferencia de humedad que presenta, a pesar de que previamente se haya saturado de agua la cavidad. Pero además de esta falta de adherencia, conforme el volumen integrado empieza a secarse se retrae y se separa con mayor intensidad, hasta que finalmente cae por su propio peso.

Es por ello que la estrategia que se debe seguir para la recuperación volumétrica de faltantes, consiste en la inserción de pequeños volúmenes de material que previamente fueron modelados dándoles forma de esferas (Figura 89).

Este proceso de prefabricación, además de ayudar a darle consistencia a la masa de reposición, permite controlar el nivel óptimo de humedad requerido. Si la tierra está demasiado seca o demasiado mojada simplemente no se puede modelar con las manos para hacer las esferas. El amasado distribuye homogéneamente el agua al interior de las micelas que conforman las arcillas, con el mínimo volumen necesario para mantenerlos estables y conservar su cohesividad.

Entonces se procede a rellenar las cavidades o grietas que previamente se humedecieron con un aspersor, pero procediendo de manera paulatina para conformar capas sobrepuestas, que progresivamente se presionan para unirse entre ellas y con los sustratos erosionados.



Figura 90. Se elaboran esferas con tierra lo más parecida posible a la del sustrato original y sólo con la humedad necesaria para darles forma. Los huecos y grietas deben saturarse de humedad previamente, CNCPC-INAH, CDMX, [foto: L. Guerrero].

El control de la humedad interna es fundamental para evitar retracciones volumétricas que generen agrietamientos excesivos que puedan ser causa de deterioros posteriores. Pero, en el polo opuesto, un material demasiado seco no podrá nunca integrarse a los sustratos preexistentes. Es por ello que las partes dañadas de los muros deben saturarse de humedad para que no absorban la de las esferas que se colocan como relleno y permitan que las capas que éstas generan al compactarse endurezcan a su ritmo natural.

Se sabe que entre más lentos y homogéneos sean los procesos de secado, se logra una mejor organización de los cristales al interior de las estructuras, con lo que se hacen más resistentes tanto a los esfuerzos mecánicos como a las posibles afectaciones climatológicas.

Estos pequeños volúmenes de relleno se acomodan cuidadosamente en las cavidades previamente humedecidas y, en cuanto empiezan a endurecer son densificados mediante una percusión realizada con una simple barra de madera. Cuando esa capa se seca lo suficiente como para que no aparezcan huellas de la herramienta, se humedece nuevamente con un aspersor y se aplica la siguiente serie de esferas que constituyen una segunda capa y se repite la operación. De este modo se cubren los huecos con estratos sucesivos, pero mediante un avance paulatino que garantiza su adecuada adherencia y el cierre de posibles cavidades internas, recuperándose la unidad del componente restaurado (Figura 90).

Cuando por motivos estructurales se requiera incrementar la capacidad de carga del elemento dañado o existan problemas de afectaciones derivadas de la lluvia o de ascensión capilar de humedad freática, es posible enriquecer la tierra para las esferas con pequeños volúmenes de hidróxido de calcio (nunca más del 10% en peso). Si la mezcla de tierra se hace en seco es recomendable mezclar la cal en polvo para poder verificar su correcta distribución en todo el volumen. Pero si la tierra ya fue humedecida entonces es preferible agregar la cal en forma de lechada a fin de evitar que se generen grumos como sucede frecuentemente cuando se pretende mezclar cal en pasta.

Como se sabe, el hidróxido de calcio transforma de manera muy favorable el comportamiento resistente e higroscópico de la tierra sin afectar su compatibilidad con los sustratos preexistentes [Guerrero 2016]. Y además, se consigue modificar el índice de plasticidad de la tierra haciéndola parecer “más arenosa” [Fernández 1992]. Con ello se facilita el proceso de compactación sin que se pierdan las cualidades derivadas de contar con un material arcilloso como son su adherencia,



Figura 91. Las esferas se insertan cuidadosamente y luego se presionan hasta perder su forma y convertirse en una capa que debe endurecer antes de colocar la siguiente, Ixtepec, Oaxaca [foto: L. Guerrero].

cohesividad y dureza al secado. Así, se mantiene la fuerza interna que le confiere la arcilla a la tierra y la adherencia a las capas preexistentes, pero la retracción que naturalmente generaría su presencia se controla a partir de la percusión mecánica. Esto significa que el “cierre de fisuras” no solamente tiene una función estética o preventiva de daños, sino que garantiza la adecuada densificación de un material que terminaría fraccionado si se hubiera dejado secar libremente.

En este punto es importante hacer notar que en especificaciones de restauración desarrolladas y promovidas por las instituciones nacionales destinadas a la conservación del patrimonio edificado en los años setenta y ochenta, se establecía que las grietas en los muros de adobe se habrían de tratar de manera similar a los materiales pétreos, mediante inyecciones de morteros líquidos de cal y arena a los que se les agregaba una pequeña proporción de cemento. A casi medio

siglo de existencia de esas especificaciones se ha puesto en evidencia lo perjudicial de ese criterio pues un material tan sólido introducido en una grieta de muros de adobe con movimientos telúricos funciona como una especie de cuña que rompe las áreas periféricas a las grietas y además provoca la aparición de fallas en zonas aledañas que perdieron su flexibilidad.

Cuando se presentan grietas continuas en muros cuyo grosor impida la introducción manual de esferas, entonces efectivamente será necesario realizar inyecciones, pero el material de relleno será simplemente tierra con mayor cantidad de agua para que pueda fluir dentro de tubos y distribuirse por gravedad. Para este procedimiento será necesario que durante el proceso de relleno y compactación del área externa de la grieta se inserten “boquillas” hechas con tramos de tubos de plástico, PVC o incluso de cobre, colocadas de forma equidistante en toda la extensión de la falla. Una vez que se concluyó con el cierre del exterior de la grieta se inyecta la lechada fluida dentro de cada boquilla partiendo siempre de las inferiores, hasta llegar a las más altas conforme se observe que se va rellenando el interior del núcleo. Por último, se extraen o se cortan las boquillas y se sella por completo la intervención.

En el caso de que las grietas en los muros estén localizadas en áreas vulnerables de la estructura como pueden ser los marcos de puertas y ventanas, así como los encuentros en esquina, es conveniente introducir en las juntas debajo de los adobes rotos, tramos de madera como refuerzo. Estas piezas deben tener suficiente longitud como para rebasar la pieza fracturada y transmitir sus cargas hacia la base. Este recurso coincide con el diseño constructivo característico de la región, e incorpora elementos que de manera flexible ayudan a dar continuidad a la transmisión de esfuerzos (Figura 92).

Para poder colocar estos trozos de madera es necesario primero extraer cuidadosamente el material de la junta debajo de los adobes rotos. Se recomienda utilizar un taladro en vez de cincel y martillo debido a que las piezas dañadas deben moverse lo menos posible. Al igual que en el procedimiento descrito líneas arriba, es importante saturar de humedad la cavidad generada, luego colocar una serie de esferas de material plástico al fondo, a continuación, acomodar una de las barras de madera, posteriormente otra capa de esferas y compactar. Dependiendo del ancho de los adobes a veces será necesario introducir dos o más barras paralelas en capas sucesivas dentro de la oquedad de la junta.



Figura 92. Colocación de una vara de madera de copachín (*Croton niveus*) en la cavidad realizada bajo un adobe fracturado. Detrás de esa pieza ya se introdujo otra vara más, así como las correspondientes capas de esferas de tierra en estado plástico que se compactaron en el interior, Ixtepec, Oaxaca [foto: L. Guerrero].

Al final del procedimiento se continúa con el relleno de cavidades con pequeñas esferas que se compactan progresivamente capa sobre capa hasta que el muro recupera su volumen y condición original. Al igual que el resto de los métodos de intervención del patrimonio construido con adobe, la lentitud en el desarrollo de las actividades es fundamental tanto para cuidar el adecuado llenado de oquedades como para que mediante compactación manual continuada se evite la retracción volumétrica de la materia de relleno y la consecuente separación del sustrato y de las capas circundantes.

La compactación del relleno garantiza que el muro no solamente recupere su imagen de integralidad original, sino que sobre todo adquiere la capacidad de carga necesaria como para recibir posibles afectaciones sísmicas futuras. Como se ha repetido a lo largo del capítulo, se trata de una forma de intervención compatible porque no busca rigidizar ni reforzar demasiado una parte del inmueble, sino que se respeta su condición dúctil.

Cuando la falla alcanza a separar por completo el encuentro de dos muros entonces será necesario introducir este tipo de refuerzos de madera en ambas paredes. Para ello se requiere diseñar piezas para que tengan forma de letra “L” y en vez de utilizar varas o palos se armarán con un par de duelas de madera que permitan un adecuado ensamble, clavado o atornillado en la unión.

Estos refuerzos conocidos tradicionalmente como “llaves” se introducen en las juntas entre los adobes cada cierto número de hiladas. Por motivos estructurales es importante repartir las llaves en función de la altura total del muro, considerando que en el primer tercio se coloque la primera llave, en el segundo tercio se distribuyan dos “llaves” equidistantes y en tercio alto se distribuyan tres piezas (Figura 93).

Finalmente, en el caso extremo en que la grieta de un muro haya roto varios adobes colocados de manera continua, será recomendable

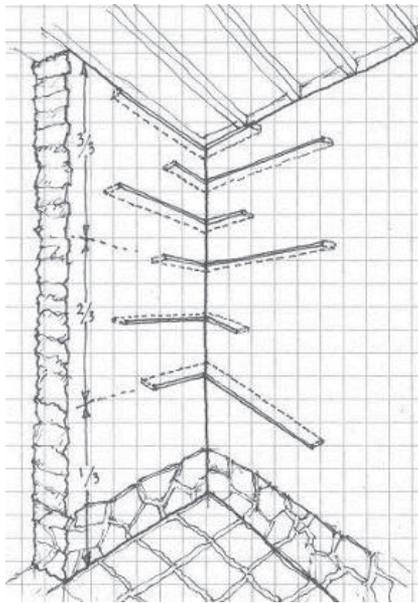


Figura 93. Reparto progresivo de “llaves” en muros separados en la esquina [dibujo: L. Guerrero].

realizar una intervención de mayor profundidad en la que se requiere substituir algunas de las piezas rotas por otras nuevas. Lo más conveniente es proceder substituyendo de forma alternada dejando dos piezas rotas y cambiando la tercera, luego otra vez se deja otro par de piezas rotas y se substituye la tercera y así hasta abarcar la altura total de la grieta. Las piezas rotas que no se cambian se inyectan con una lechada de tierra arcillosa para restablecer la conexión del sistema.

Este procedimiento de “costura” conviene realizarlo avanzando de arriba hacia abajo para evitar afectar la estabilidad del muro. Al igual que la apertura de cavidades en las juntas para la colocación de “llaves”, se debe proceder lentamente, de preferencia con ayuda de un taladro para no golpear con demasiada fuerza el muro.

Esta labor extrema necesariamente requiere el empleo de adobes prácticamente idénticos a los originales –tanto en su dimensión como en su composición– a fin de que se mantenga estable la transmisión de cargas en el muro. La junta de mortero en torno a las piezas re- colocadas habrá de compactarse conforme empieza a endurecer, para evitar que se presenten retracciones volumétricas manifiestas en forma de fisuras, pero, sobre todo, para incrementar su densidad y resistencia a la compresión.

## Reflexiones finales

Como se ha puesto en evidencia a lo largo de este capítulo, la construcción de la vivienda tradicional de adobe está basada en principios de diseño bastante simples. No existe una gran sofisticación en los materiales utilizados y en los sistemas constructivos implementados. Tampoco se ha utilizado ningún elemento constructivo de los que comúnmente se asocian con sistemas parasísmicos, tales como las mallas de confinamiento de superficies, contrafuertes, escalerillas, refuerzos de esquina, cadenas de cerramiento, muros divisorios, entramados o marcos rígidos.

Los pasados sismos del 2017 mostraron que viviendas tradicionales de adobe de uno y dos niveles que mantuvieron inalterada su tipología original y que recibieron procesos de mantenimiento periódico a lo largo de su vida útil, tuvieron daños mínimos en comparación con las estructuras que fueron modificadas mediante supuestos refuerzos realizados con materiales industrializados.

Estos hechos permiten valorar las respuestas tecnológicas tradicionales basadas en el uso de materiales naturales, y sirven de base para

el desarrollo de alternativas para la reparación y reforzamiento de las viviendas dañadas, así como para el diseño sostenible de espacios que garanticen la seguridad de sus habitantes, a partir del uso racional de los recursos locales y la recuperación de saberes de origen ancestral.

Se tiene la hipótesis de que el eficiente comportamiento estructural de las casas ante los diversos tipos de sismos que se describieron en líneas anteriores, en gran medida se deriva del hecho de que todo el sistema está diseñado para resistir, pero sin contraponerse a las fuerzas de la naturaleza [Guerrero 2019].

Los constructores tradicionales se dieron cuenta, a partir de atávicos ensayos y errores, que resultaba imposible realizar estructuras rígidas y pesadas que pretendieran luchar contra los sismos. Entonces, desarrollaron diferentes recursos para procurar que los espacios habitables tuvieran envolventes flexibles, capaces de moverse armónicamente con el suelo. Las armaduras, vigas, ocotates, tirantes, entarimados y tejas que componen los techos, además de ser comparativamente ligeros, se encuentran simplemente apoyados sobre los muros, por lo que se pueden mover con cierta libertad dentro del sistema.

La reparación mediante técnicas tradicionales de edificios que fueron dañados por los terremotos del 2017, no solamente permite recuperar el patrimonio edificado de una manera económica y ecológica, sino que además ayuda a reactivar tradiciones culturales de gran valor.

La construcción con adobe es un reservorio de conocimientos que por milenios han ido decantándose para lograr la adaptación de la sociedad a diferentes condiciones geográficas. Es por ello que su estudio y puesta en valor seguramente será detonante de una mejora en la calidad de vida de sus habitantes al recuperar los valores de la vida rural, la convivencia armónica con la naturaleza y el trabajo en colectividad (Figura 94).



Figura 94. Retiro de los puntales inoperantes de un muro del Museo de Zapata, tras el convencimiento de la comunidad de que los muros de adobe no estaban dañados, Ayoxuxtla, Puebla [foto: L. Guerrero].

---

**CUARTA PARTE:**  
*Las voces de los saberes tradicionales  
de la Mixteca Poblana:  
Crónica y entrevistas*

---



## Construcción de casas de adobe

La construcción de casas de adobe en la región de Huehuetlán el Chico, Puebla, era variada debido a los tipos de suelo de los terrenos. Se pueden encontrar suelos de barro negro, suelos macizos con tepetate, suelos de tierra roja o amarilla y suelos de tierra ceniza o lechuda.

Los suelos de barro negro son muy resacos en tiempos de secas y tienden a cuartearse mucho y en tiempo de temporal se vuelven muy flojos.

Los suelos con tepetate son terrenos muy difíciles de escarbar por lo duro de los terrenos, pero son ideales para construir.

Los de tipo de tierra roja o amarilla son duros en tiempos de secas y con las lluvias son suaves y fáciles de escarbar, los cuales no presentan ningún problema para construir, además de que este tipo de tierra en su momento fue la ideal para la elaboración de los adobes.

De los de tipo de tierra ceniza se dice que son los más débiles en materia y en tiempos de temporal son muy pegajosos o chiclosos.

Antes de las construcciones de adobe, principalmente en los ranchos o comunidades más pequeñas, se hacían las casas de vara o *chinacleadas*, el tipo de vara era variado, se podía usar vara de matarrata, la *aclina* y vara de *tapashpile*. Este tipo de construcción consistía en poner en las esquinas los postes u horcones, como comúnmente se les

llamaba, para dar tamaño y forma a la construcción, se continuaba con lo tijerones o tijeras que eran las maderas que sostenían el techo para los cuales se utilizaban el *tlahuitole* y el *quelite* principalmente y posteriormente se continuaba con el chinancleado o tejido de las varas. Una vez terminado éste, si se deseaba tener alguna ventana solo se tenían que recortar las varas y darles el tamaño deseado. Para el techado se podía utilizar el carrizo o la *aclina*; si se utilizaba cualquiera de estos dos materiales al techado se le llamaba *cuilotear* o *cuilote*, podía ser de palma, zacate o teja y si era de teja se ponía una capa de lodo sobre los carrizos el cual era conocido como petatillo, y esto servía para que no se corriera la teja y así terminar con el techado. Al término del techado se procedía a revocar con lodo o tapar las varas que conformaban las paredes, solo por la parte de adentro hasta darle un acabado fino y a este tipo de casas se les llamaba *chinamil* (Figura 95).



Figura 95. Casa de *chinamil*, Zapatla, Cohetzala, Puebla  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 4 de noviembre del 2017].

Para la elaboración de las casas de adobe, primero se emparejaba el suelo para sacar los niveles y si el terreno era de barro negro, tierra roja, amarilla o ceniza, los cimientos se rascaban normalmente a una profundidad de 70 cm o al gusto, quedando 20 cm arriba del ras del suelo. Para construir estos cimientos se colocaban piedras grandes en la parte de abajo y todo se pegaba con lodo, continuando con piedras más pequeñas y dando al ancho de los cimientos el de los adobes; de ahí desprendía la primera hilada de adobes, esto para que las lluvias no los deterioraran.

En los terrenos de tepetate, el cimiento podía ser de 30 cm, por lo duro para rascar, y si se deseaba la primera hilada de adobes podía ser a ras de tierra.

Para la elaboración de los adobes normalmente se utilizaba tierra roja o amarilla, zacate de cerro picado y algunas personas les agregaban estiércol de burro, esto según ellos les daba una mayor consistencia y les era muy difícil que se desbarataran con las lluvias. Algunos preparaban estos elementos un día antes y los ponían a remojar para que al otro día se mezclara fácilmente con los pies (a pisotones) (Figura 96); otros hacían la mezcla el mismo día.



Figura 96. Mezcla de tierra y zacate a pisotones, Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, marzo del 2018].



Figura 97. Colocación de hileras de adobe y rejoneado  
[acervo Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, junio del 2019].

Teniendo preparada la mezcla se continuaba con la elaboración de los adobes dependiendo del tamaño de la casa, el largo y ancho era variado y normalmente de 10 cm de alto, dándoles un tiempo de secado de tres a cuatro días, aunque esto podía ser opcional.

Para el pegado y colocación de los adobes se utilizaba solamente lodo, al terminado de la primera hilera de adobe, la segunda iniciaba poniendo el adobe repartido a la mitad en la unión de los adobes para que de esta forma vayan amarrando uno con otro. En medio, donde va la mezcla entre los adobes, se podían colocar varas de *cuatecomate* o piedras pequeñas llamadas *rejones* (Figura 97). La función de las varas es para que las casas no se abrieran o se despegaran las paredes, y las piedras o rejones para que no se asentaran los adobes y la mezcla del lodo quedara delgada. La utilización de las varas de *cuatecomate* igualmente era opcional (Figura 98). Para sostener los techados, a la par se utilizaban tijerones y vigas de *tlabuitole* y *quelite*, éstos sostenían a los *ocotates* (una variante del bambú) en los cuales iba el tejido de carrizo, *aclina* o se utilizaba también la solera, un material derivado del tabique muy pesado que remplazaba al carrizo; para terminar con el techado se colocaba la teja.



Figura 98. Barda de adobe con varas de cuatecomate, Huehuetlán el Chico, Puebla [acervo Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, 22 de septiembre del 2017].

El terminado de las casas podía ser de dos aguas y en este tipo de terminado el agua escurría tanto hacia atrás como hacia el frente, y el de un agua tiene un pequeño desnivel hacia el frente.

La teja se elaboraba en el mismo pueblo, pues según estas personas hubo tres hornos donde se producía y se cocía este material.

Algunas personas, para la elaboración de los adobes tomaban en cuenta los estados de la luna, así mismo para el corte de la madera que iban a utilizar.

Fuentes orales de Huehuetlán el Chico:

Señor Honorio Aguilar

Señor Magdaleno Aragón

Señor Bernardo Guzmán Quiroz

Señor Felipe Barrera Nájera

Crónica de *Filiberto Sánchez Caridad*  
Cronista de Huehuetlán el Chico, Puebla



## Arquitectura vernácula en la Mixteca

La extensa región Mixteca, con variedad de climas y recursos naturales, obliga a sus habitantes a adaptarse al medio. En el presente documento se describirán algunas ancestrales técnicas de construcción que llevó mucho tiempo aprenderlas, que se han transmitido de generación en generación, y que se están perdiendo por la globalización, la falta de organización comunitaria y el desconocimiento de los recursos naturales como consecuencia de una mala planeación en la educación de los actuales descendientes. He aquí algunos ejemplos que se limitan a la zona conocida como Mixteca Baja Poblana.

En el municipio de Chinantla se pueden apreciar algunos vestigios, remanentes de este estilo de construcción conocido como *Casas de Chinamite*, razón por la cual se presume proviene el nombre de esta comunidad: “Lugar de las casas de chinamitl”, coloquialmente conocido como seto o cerca de cañas (Figura 99, véase también Figura 109). La otra acepción específica y firmemente conocida en este poblado es que *chinamitl* o *chinamite* es una variedad de una planta llamada *acahual*, midiendo su tallo un centímetro de diámetro, diferenciándose del *cuilote*, el cual cuenta con un tallo de 3 cm de diámetro, aproximadamente; dichos matorrales abundan en las siembras de maíz y se les considera maleza.

El proceso de construcción de las “casas de chinamite” es sumamente sencillo, se entierran troncos de árboles denominados horcones (debido a que en la parte superior dejan una horqueta en forma de “Y”) configurando un rectángulo de aproximadamente 5 m por 3 m. Posteriormente, se colocan varas horizontales entre los horcones fijadas con “ixtle” (fibras de maguey) y así poder cercar la vivienda ya sea con *chinamite* o *cuilote* y, para este último elemento, a la acción de este procedimiento se le llama *cuilotear*. Con lo anterior, se consigue aislar a sus habitantes y protegerlos de las condiciones climáticas. El techo de esta antigua construcción tiene una variante, que consiste en varas atadas en forma de “A”, comúnmente conocida como de “dos aguas”, la cubierta se puede realizar con pasto o pencas anchas del maguey llamado *pitzomil*, cuyas pencas llegan a medir de 1.70 m a 2.00 m (Figuras 100, 101 y 102).



Figura 99. Bardas o cercos elaboradas con la técnica de chinamite en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 100. Parte posterior y lateral de una casa de chinamite y techo de palma de dos orejas en San Jerónimo Xayacatlán, Mixteca Poblana [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 101. Parte frontal de una casa de chinamite y techo de palma de dos orejas en San Jerónimo Xayacatlán, Mixteca Poblana [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 102. Magüey llamado “*pitzomil*” para los techos en la Mixteca Poblana [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 103. Casa cuajilotada y recubierta de lodo en Jaulillas, Tehuiztingo, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].

Se puede deducir que la vivienda va transformándose al igual que los habitantes de esta región. Podemos encontrar aún remanentes de otro tipo de construcción que carecen de nombre específico, consistentes en la fijación de troncos de un grosor aproximado de 15 cm de diámetro del árbol conocido como “barba de chivo o rabo de iguana”, se utilizan a una distancia de 50 cm entre uno y otro hasta formar el rectángulo con similares medidas a lo descrito en el párrafo anterior. El segundo paso consiste en tejer estos postes con varas más delgadas y que por lo general deben de ser de dos arbustos en especial, *huixpantle* o “cierrecillo” y/o *cuatillo*. Deseo especificar el nombre de los árboles y arbustos que se emplean en esta vivienda, en razón de que se están perdiendo con el paso del tiempo. Una vez que se ha tejido el contorno, se empieza a cubrir el tejido con lodo compuesto de una mezcla homogénea de tierra, barro y pasto, cerrando todas las aberturas y teniendo un aplanado con agua (Figura 103). El techo puede ser, previa estructura, de pasto, palma y en otros casos teja. Cabe mencionar aquí, que existen comunidades que debido a este tipo de construcción han adoptado el nombre de la población, como lo es el caso de una pequeña comunidad del municipio de Tehuitzingo, Puebla, que hasta el día de hoy se llama “Jaulillas”, esto debido a que así eran todas las casas hace unos treinta años.

Igual puede decirse que esta misma técnica se utiliza para construir los depósitos de granos como el del maíz, frijol o semilla de calabaza. Con la peculiaridad de que es de forma circular y de menor tamaño, con una ventana en la parte superior para depositar estos insumos, denominándose esta estructura como “troje” o “troja” (Figura 104 y 105).



Figura 104. Troje con la técnica de cuajiloteo y recubrimiento de lodo en Axutla, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 105. Detalle de la técnica de cuajiloteo y recubrimiento de lodo en una troje en Axutla, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 106. Adobera utilizada en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla  
[foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].

En el municipio de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla, existe otro tipo de construcción, peculiar en la región Mixteca. También de forma rectangular, con pared de adobes que están hechos con una mezcla homogénea de tierra barro y pasto, depositada en un molde de madera llamado “adobera”, para fabricar los bloques con dimensiones aproximadas de 70 cm de largo, 40 cm de ancho y 15 cm de alto (Figura 106). Para unir estos bloques se emplea la misma mezcla con que se elaboraron los bloques denominados de manera específica “adobes”. Igualmente, la habitación es de forma rectangular, las paredes se inician a desplantar sobre un mamposteo de piedra de la región pegada con lodo, se levanta a una altura aproximada de un metro con cincuenta centímetros, con horcones en las cuatro esquinas y uno a la mitad de cada pared lateral donde se sostiene la estructura de varas en forma de “A”, las cuales tienen un nombre en idioma mixteco y función específica. Sobre ella se colocan hojas de palma finamente tejida que la hace totalmente impermeable, con dos entradas para ventilación en cada vértice (Figuras 107 y 108). Esta techumbre es tan sólida y tan perfectamente construida que puede ser mudada a otra construcción en caso de ser conveniente.



Figura 107. Frente de una casa de adobe y techo de oreja en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 108. Parte posterior y lateral de una casa de adobe y techo de oreja en San Jerónimo Xayacatlán, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 109. Casa con paredes de tunal y techo de teja, Santa Cruz Nuevo, Tlaxiaco de Guerrero Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 110. Órgano o tunal para realizar paredes y techo de casas, Mixteca Poblana [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 111. Casa de piedra y techo de teja, en Chazumba, Oaxaca, Mixteca Baja [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].



Figura 112. Casa de piedra en Santa Cruz Nuevo, Totoltepec de Guerrero, Puebla [foto Alejandro Pantaleón Calixto, 2017].

En lugares más áridos, donde no existe o hay poca vegetación, la vivienda se hace exclusivamente con lodo y piedra, con techo de teja y estructura de madera que se saca de cactus altos llamados “órganos”, que se cortan y extraen sus varas internas que denominan “tunal” y sobre la que descansan las tejas (Figuras 109 y 110).

También encontramos viviendas conocidas actualmente como albarradas construidas con muros de piedra exclusivamente, sin utilizar argamasa o lodo (Figuras 111 y 112).

Cabe mencionar aquí el carácter social de las construcciones, ya que toda la comunidad, familiares y amigos, cooperan cuando algún miembro o familia hace su casa, colaborando con materiales, mano de obra y alimentos para los participantes.

Crónica de *Alejandro Pantaleón Calixto*  
Coordinador en la región Mixteca del  
Consejo de la Crónica del Estado de Puebla



## **Información sobre la construcción con adobes proporcionada por Don Hilario Quintero, poblador de Huehuetlán el Chico, Puebla**

Él conoce la técnica y los materiales para la elaboración de adobes.

7 de octubre de 2017

### **I**

El señor Quintero tiene un rancho conocido como La Cuadrilla, a las afueras de la población de Huehuetlán el Chico, a veinte minutos en coche de la cabecera municipal, rumbo a la inspectoría del Terrero. En su rancho, además de las actividades agrícolas y ganaderas convencionales como sembrar maíz y frijol y criar ganado vacuno, cerdos y gallinas, cosecha hongos zeta, los cuales son muy delicados en cuidado, pero en una construcción adyacente a su hogar, de adobe, puede producir hasta 100 kilos para vender.

Su rancho está muy cercano al área del epicentro del sismo del 19 de septiembre 2017. De hecho, a su decir, éste ocurrió en un paraje llamado el Jardín, del que cuenta que se hizo una grieta muy profunda, aunque el río ya la tapó.

En su rancho tiene cuatro casas de adobe con diseños y técnicas distintas y de dimensiones diferentes que resistieron el movimiento del sismo, sólo sufrieron daños en algunas partes, pero él mismo reconoce que esto se debió a que debilitó un cimiento, pues abrió un boquete para usar tierra que estaba cercana a esa esquina para hacer otro cuarto.

## II

Don Hilario Quintero explicó que la base del cimiento de una vivienda debe tener forma de triángulo, colado con columna en esquina y en medio para que no se derrumbe. En cuanto a los adobes, para hacerlos se debe revolver zacate criollo, el cual se corta cuando la luna es “buena” o “maciza”, pues de lo contrario no sería de utilidad para “amarrar” el bloque. Para hacer los bloques de adobe de una casa necesita un equipo de 4 a 5 personas que le ayuden a “picar” o romper el zacate y el abono de burro o caballo macho; todo esto se revuelve con la tierra y el agua. Habrá que tener la precaución de que no quede muy aguado. Se coloca en un molde hecho de madera, aunque puede remplazarse por uno de metal colocado en el molde, se saca después de unos segundos y está duro, no le pasa nada, pues adquiere una mayor resistencia con el estiércol, además que lo impermeabiliza. Con cinco personas apoyándolo, al día obtiene 200 adobes (Figura 113).



Figura 113. Elaboración de adobes en el rancho de don Hilario Quintero, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Paola Bibiana Morán Guevara, febrero 2019].

El adobe con zacate resiste, por lo menos, cinco años, aunque naturalmente las casas pueden durar hasta 20, 50 o más años. Los muros de las viviendas se deben de reforzar con “cadenitas” o “castillos”, hechos con materiales de la naturaleza, como varas de *nochtile*, *cuatecomate*, u otras maderas resistentes pero delgadas y ligeras. La tierra del adobe debe ser “buena” y en parte arenosa.

El señor Quintero contó que él puede hacer hasta 4000 adobes por temporada –recuérdese que sólo se trabaja en secas por el clima, para la buena obtención de materiales y para que no se coincida con los tiempos agrícolas–; una casa de 10 m cuadrados lleva 2500 adobes de 50 a 60 cm de largo por 25 a 45 cm de ancho y 28 a 26 cm de espesor; las casas por lo general tienen 10 y/o 18 hiladas, dependiendo de factores como el tamaño de los adobes, el espacio a ocupar y, principalmente, la elevación para la techumbre, pues si se requiere de doble agua debe llevar más declive, lo que se traduce en menos adobes en las paredes largas. También se puede usar varilla y cemento, pero conociendo dónde colocarlos y que esté incorporado totalmente a la construcción; es decir, que no esté sobrepuesto.

En cuanto a los techos, pueden ser de teja o bien de lámina de cartón o lámina de plástico, aunque también se puede ocupar el órgano blanco, rosa o amarillo; para que “amarren”, se les pone lodo. Los techos también pueden ser hechos con bambú o bien con vigas de *huamúchil*, pero hay que saber cuándo cortarlo “para que aguante”. Nos dice que su abuelito le contó que es a los tres días de nacida la Luna y con el Sol naciendo –es decir, a los tres días de Luna nueva y de madrugada– cuando se deben dar los primeros hachazos a las maderas. Otras vigas pueden ser de *asúchil*, árbol que crece cerca de los ríos. Considera, además, que la casa debe tener dos clavijas o soportes, una por dentro y otra por fuera, para que cuando se mueva la tierra “bonito” no la quiebre.

Don Hilario Quintero dijo que podría hacer una casa para documentar el proceso completo, cuando tenga todo el material que nece-

sita; después del cimiento, en 8 días se tiene todo el adobe de 6 metros cuadrados. Una vivienda, con las condiciones antes señaladas, tardaría un mes en realizarla.<sup>36</sup>

### III

En el lugar se pudo constatar el tipo de sistema constructivo de las viviendas. Algunas de éstas contaban con sistemas de carga, es decir, columnas (castillos), cimentación y traveses de concreto y acero, lo que puede ayudar a reforzar la construcción. Algunas casas que se colapsaron no contaban con estos sistemas de carga, pero otras sí. Sin embargo, más allá de los materiales, también tiene que ver mucho la antigüedad de las casas y el mantenimiento que se les da a éstas, así como la fabricación y especialización del manejo del adobe, pues en su experiencia no sólo es saber hacer y construir con adobes, sino que también hay que saber mantenerlos en óptimas condiciones.

Otros aspectos que se rescatan de los métodos utilizados por don Hilario, son los diferentes sistemas que utiliza para hacer los techos. Algunos de los techos de sus casas los hizo con materiales naturales, principalmente madera y carrizo como estructura; este material es utilizado para soportar el peso de las tejas que cubren el techo de las viviendas. Otro material que emplea para la estructura del techo es el metal, que suplanta la estructura de madera y carrizo; en otros casos usa pequeñas losetas elaboradas en moldes con cemento y son soportadas por vigas de carrizo.

---

<sup>36</sup> Actualmente, estamos en el proceso de documentar la realización de una vivienda. Naturalmente, por los tiempos que implica su trabajo (se dedica a la agricultura y la ganadería más que a la elaboración de adobes y casas) el proyecto se vislumbra que se termine en futuras fechas con un documental de todo el proceso.

## IV

Durante la entrevista, don Hilario Quintero hizo varios comentarios con respecto a materiales, elaboración, procesos de trabajo y sistemas constructivos de las casas. De hecho, son realmente consejos sobre construcción y sobre los materiales utilizados, los cuales no son mejores ni peores, no más que el descuido que nosotros tenemos ante ellos. Mencionó, por ejemplo:

- a) Un block y un adobe de 60 años es lo mismo, porque el zacatito se pudre en ese tiempo y pierde fuerza, pero le pasa lo mismo al block pues también pierde resistencia.
- b) Lo que “le vale” al adobe es que le ponemos sus cadenas con una clase de madera que es especial para la tierra y no se pudre, llamada *cuatecomate*.
- c) El tiempo ideal para construir depende de la Luna. De hecho, en sus palabras: “si se construye en buena Luna, en Luna maciza para adelante –no en Luna llena– está fuerte cuando la Luna nace está fuerte”. Se siguen los ciclos de la Luna para cortar la madera y no se pique. Si la gente no se fija en la Luna, la madera no dura y el adobe tampoco.
- d) También explicó como debe ser adquirida la madera que se emplea para la casa. Dijo: “la madera que no tiene corazón blanca [corazón blanco] se corta cuando la Luna es tierna, para que dure y la madera no se pique, como la de los árboles del *huamúchil*, copal, palo blanco, *asúchil* y *cuatecomate*. La madera maciza se corta después de la Luna llena; del nacimiento a los tres días para adelante se corta”.
- e) Si se trata de “parchar” [reparar] casas dañadas, no se puede garantizar que no se caiga o se vuelva a dañar. Sin embargo, con las técnicas por él utilizadas y con los materiales indicados, confía bien en que sus casas resisten más embates de la naturaleza.

- f) Los cimientos se hacen mientras se seca el adobe. El tiempo y su distribución en tareas específicas es muy importante.
- g) Si se utiliza varilla, que sea de  $\frac{1}{2}$  pulgada.
- h) El techo puede ser colado y hasta puede llevar otro piso. Si es de loza va amarrado con la cadena de arriba.
- i) Las varas que se cortan vienen chuecas; éstas se componen y enderezan en el suelo con una guía, así se secan derechitas. La madera de *ocotate* cortada se deja calentar con el sol para que se ablande. Se cortan además los ganchos de madera que serán la guía para poder enderezar la madera.
- j) Don Hilario Quintero dio algunos datos sobre la construcción, como: 1200 adobes son 6 m<sup>2</sup> para 3 o 4 cuartos. 2000 adobes son 9 m<sup>2</sup> para 4 cuartos. 2500 adobes son 10 m<sup>2</sup>. Los adobes son de 50 cm por 25 o 28 cm o bien de 60 cm por 30 cm y 10 cm de espesor. Las casas deben ser de 4.5 m a 5 m de largo porque esa es la medida de los tirantes. En esta época se compran vigas o polines. Los techos de estructura de metal, lo más fácil, son tramos de 6 m.
- k) Para la cama del techo se usa la *aclina* (un tipo de madera dura), y sobre ésta se puede poner la teja. La *aclina* se cubre con una cama de nylon o cartón y sobre ésta una capa de lodo que sirve como fijador y aislante. Con el órgano u *ocopetatillo* se utiliza lámina de cartón y eso sirve para impermeabilizar el techo.
- l) El *pipiole* es una avispa que se mete al adobe, si éste no se hace siguiendo la luna.
- m) La Luna nueva es tierna y la Luna llena es maciza.
- n) 2500 adobes se hacen en 20 días, que sería más o menos el tiempo de producción del adobe.
- o) Si el suelo donde se desplanta la casa llega hasta el tepetate, es muy importante que se levanten castillos; pero si la tierra es blanda, hay que escarbar hasta que se encuentre duro. De esa tierra extraída se hace el lodo con el que se pegan los cimientos, que son de lodo y piedra; luego se necesita un poco de mezcla

con piedra para los 60 cm o 70 cm que sobresale de la tierra y luego para la mampostería con cal y cemento. Trabajando de cuatro a cinco personas se tardaría mes y medio.

- p) Para hacer el adobe se rasca la tierra, se echa agua y se deja “que toda la noche esté fermentando”; a las cinco de la mañana se mete uno a pisar el adobe, al cual se le agrega más agua y se mezcla con estiércol de caballo macho, burro o mula o bien el zacate.
- q) Cuando se hace el adobe hay abstinencia sexual. Si se tienen relaciones la mano queda caliente, y si se capa un macho habiendo tenido relaciones sexuales en la noche, la mano está caliente y el animal –marrano en su ejemplo– se muere. El tener sexo en la noche quita y resta energía.
- r) Cada peón hace ocho metros cuadrados; entran a las seis de la mañana y se les paga \$150.00 pesos la jornada, pero para el adobe se les paga un jornal de \$200.00 pesos durante un mes y medio o dos, máximo. Los adobes se hacen de 50 cm x 25 cm x 9 cm o bien de 23 cm x 26 cm x 8.5 cm. Hace dos años cada adobe estaba en \$12.00 pesos.
- s) Los materiales necesarios para una casa son varilla (dos varillas para abrazar toda la casa), además de cemento y cal.
- t) El revocado no se puede hacer de inmediato, se debe hacer al año siguiente para que el adobe seque bien.
- u) En el pegado de los adobes se deben poner “rejones”, que son piedritas acomodadas en medio de los bloques entre el lodo.
- v) Se puede rentar un trascabo por tres horas para que en la cimentación sea más fácil sacar la tierra. Se traza el cuadro donde se van hacer los cimientos y en un día el trascabo saca la tierra. El casco con la vara es la “matarrata” que se teje y se revoca con lodo para las divisiones internas.
- w) Las casas que él hace, y en general las de la región, tienen un cuarto ancho o largo y un pórtico con banquetta que sirve de asiento, muy parecidas al diseño de las de Cohetzala, Puebla.



Figura 114. Fogón de adobe, familia Quintero, Huehuetlán el Chico, Puebla [foto Azul Ramírez, octubre 2017].

## V

En la conversación con don Hilario Quintero salieron algunas palabras en náhuatl referentes a los materiales de construcción o a objetos de la vida diaria. Por ejemplo, para nombrar a la cocina (que hizo él de adobe) (Figura 114) –más propiamente al fogón– se dice *tlecuile*; en el vocabulario de Molina [1571: 71v] se registró “tlecuilli” como hogar. O bien, hay una hormiga que se come el papel y la madera a la que llaman *caximaxtle*, de la cual no hemos hallado mención en otros vocabularios. También contó que cerca de su rancho existía un molino que tenía unas “huayas”, que son como canoas tirantes para el riego. Relató que en ese entonces iba con un cántaro de barro por agua hasta donde hubiese río.

Todo este conocimiento que posee el señor Hilario Quintero sobre la elaboración de adobes y el sistema constructivo lo heredó de su abuelito, y él le ha enseñado a sus tres hijos y nietos para que perdure.

## Información sobre la elaboración de comales y apaxtles proporcionada por doña Adelina Lara, habitante de Santa María Cohetzala, Puebla

Durante la Semana Santa de 2018 se realizó, en Santa María Cohetzala, Puebla, un taller de elaboración de comales tal cual se realizaban hace algunos años. Doña Adelina Lara fue la guía y la anfitriona durante esa semana. El proceso consistió en conocer de dónde proceden los materiales, ir por ellos, algunos de los cuales estaban muy distantes, más de una hora caminando desde la población de Cohetzala, pero que la señora Lara conocía y reconocía como de buena calidad. Posteriormente, se realizó la manufactura de los distintos objetos con barro y se registró la técnica de mezcla, amasado y formación de los comales y apaxtles. Finalmente, se dedicó un día para el proceso final de cocción.

Todo el proceso fue documentado en vídeo, y pronto se contará con la edición final que se pondrá a disposición del público en medios libres. Sin embargo, con motivo de los saberes tradicionales que posee doña Adelina Lara, se transcribe a continuación parte de una entrevista directa que se le hizo después del taller.<sup>37</sup>

La señora Adelina Lara tiene una vida llena de historias interesantes. Ella es originaria de Santa María Cohetzala, y es de los pocos y últimos hablantes del idioma náhuatl local.<sup>38</sup> Radicó muchos años en los Estados Unidos de América (USA), a donde se fue para cambiar su

---

<sup>37</sup> Es solo un extracto de la entrevista en vídeo que sigue en edición. Por lo repetitivo de algunas preguntas y respuestas, se realizó una edición de la misma.

<sup>38</sup> Ello se notará en la entrevista, pues como cualquier hablante de otro idioma utiliza el español en ocasiones con estructuras del náhuatl.

situación de pobreza, con la firme convicción de darles “educación y alimentos” a sus hijas. Y así lo hizo. Pudo hacer una casa en Cohetzala, además de la educación a sus hijas. Nosotros la conocimos en el segundo y tercer taller de elaboración de casas con tierra, donde mostró su entusiasmo por volver a las prácticas antiguas, las de sus mayores. Fue como nos enteramos que ella, hace ya muchos años, elaboraba comales junto con su abuela –con quien vivía–, y que la técnica que utilizaba es diferente a la registrada en otras partes de México, pues incluye productos locales, como el *tepetlaxale* o arena de tepetate (Figura 115), o bien el algodón de la fruta del *pochote* (Figura 116).



Figura 115. *Tepetlaxale*, arena necesaria para preparar el barro [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, marzo 2018].



Figura 116. Algodón del *pochote* para preparar el barro [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, marzo 2018].

L:<sup>39</sup> Doña Adelina, ¿nos podría contar cómo aprendió a hacer comales?

A: Bueno pues aprendí con mi abuelita, cuando estaba chica, de 14 años, bueno, empecé como de 10; me decía “vamos a hacer comales”, me decía “me vas a ayudar”, “¡Ah, bueno!” “Vamos a cortar el pochote”, entonces nos íbamos en tiempo de pochote, vamos a cortar los pochotes (Figura 117) y ya de ahí pues los traemos y los dejamos ahí que revienten como estos, que lo mismo los cortaron y ya solito están reventando (Figura 118). Los dejábamos y ya cuando acababan de reventar les sacábamos el algodón y lo dejamos ahí en una bolsa (Figura 119). Luego dice “vamos a traer, este, la tierra, el lodo” lo que se llama barro (Figura 120), pues, nosotros los conocemos por tierra, y ya vamos a sacar la tierra y lo traemos a la casa y luego vamos a traer la arena que le decimos, este, *tepetlaxale*, en español, pues arena ¿verdad?<sup>40</sup> También lo traemos y luego vamos a juntar la majada<sup>41</sup> (Figura 121) ¿verdad? Y ya cuando acarreamos todo y ya tenemos todo listo en la casa, hacemos la masa (Figura 122), la mezcla, ponemos el barro en un petate o costal, antes se usaban petatitos ¿verdad? Y ya le echamos el algodón, y ya le echamos el arena y empezamos a amansar como la lavadora (Figura 123), y ya cuando este bien “amansadito” ya se deja tender. Ya hacemos los moldes (Figura 124), como unos tres días antes hacemos el molde y para cuando tengamos el comal ya endureció el molde, y entonces ya lo tendemos (Figura 125). Dejamos

---

<sup>39</sup> Nomenclatura: L = Laura Rodríguez Cano, entrevistadora; A = doña Adelina Lara, entrevistada, X = Ximena González Cruz, entrevistadora. Entrecomillado se colocaron frases coloquiales, entre corchetes [ ] partes inentendibles del audio o dudas de nuestra parte. Transcripción de Ana Laura Torres Rodríguez.

<sup>40</sup> Literalmente “arena del cerro”, compuesto por las voces *tepe[-tla]*, ‘serranía o montañas’ y *xalli*, ‘arena o cierta piedra arenisca’ [Molina 1571: 102r, 158r]. De aquí en adelante, las pocas interpretaciones que se realicen del náhuatl, serán siguiendo el Vocabulario de Molina [1571: *passim*].

<sup>41</sup> La majada es el excremento de animal, principalmente de vaca, caballo o burro.

que se seque dos o tres días, que sea [a] la sombra y ya cuando se está secando le echamos clavo [¿luego?], la pintura, esa también la vamos a traer del cerro (Figura 126). Bueno entonces echamos a remojar, un día antes que se mojan (Figura 127), ya cuando se deshizo la embarramos en el comal y lo dejamos un día con la pintura (Figura 128).



Figura 117. Recolección de algodón del pochote para preparar el barro [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, marzo 2018].



Figura 118. Fruto del pochote seco para sacar el algodón [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 119. Algodón guardado en un *chiquihuite*  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 120. Tierra, barro, Santa María Cohetzala, Puebla  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, marzo 2018].



Figura 121. Recolecta de majada, Santa María Cohezala, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 122. Preparación del barro con agua y cernido de arena  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 123. Preparación de la masa con algodón, arena, tierra y agua [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 124. Moldes de tierra para realizar los comales  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, marzo 2018].



Figura 125. Tendido de la masa en los moldes para formar el comal  
[acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 126. Tierra micácea para pintar los comales. Arriba paraje Tilamatitla, Santa María Cohetzala, Puebla. Abajo yacimiento de *tlabuit* [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 127. *Tlabuit* remojado en agua para preparar el engobe de los comales [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 128. Colocación del engobe de los comales. Izquierda proceso de untar *tlabuit* sobre la superficie del comal. Derecha vista del acabado de superficie alisado y seco del comal [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 129. Preparación de la cama de majada para cocer los comales [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 130. Colocación de los comales y apaxtles sobre la cama de majada en la madrugada 4:30 am para evitar el viento [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 131. Colocación de ceniza sobre los comales y apaxtles antes de prender fuego en la madrugada 4:30 am [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 132. Proceso de encendido y quemado de los comales en el horno abierto hasta consumirse el combustible que lo proporciona la majada, madrugada 5:30 am [acervo Proyecto *Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 133. Horno apagado, en espera de que se enfrien los comales y apaxtles ya retirados del horno abierto 6:30 am [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 134. Limpieza del algodón de sus semillas moviéndolo en círculos con un palo dentro del *chiquibuite*, se mantiene tapado para que no se vuele [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 135. Comales y apaxtles elaborados por el taller impartido por doña Adelina Lara, Santa María Cohetzala, Puebla [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].



Figura 136. Moldeado de los apaxtles con la base de algún objeto semiredondo, se coloca un trapo húmedo para que no quede directo al molde [acervo *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, abril 2018].

L: ¿Lo embarra con los dedos?

A: Bueno, si puedo con los dedos o con un trapito para más rápido, y donde le hace falta le agarramos con el dedo y la emparejamos. Y ya le dejamos así y al tercer día lo dejamos en la majada que fuimos a juntar y lo tendemos (Figura 129), que es este la majada, que nosotros le nombramos cagada de vaca, pero ya seco se llama majada, los tendemos y encima ponemos los comales (Figura 130), los tapamos bien (Figura 131), le prendemos fuego hasta que se terminen de batir las majadas (Figura 132), encima le ponemos ceniza y se tapa bien para que no salga negro, humeado. Y ya lo dejamos acostados ahí y ya hasta que se enfrían (Figura 133), como a medio día los recogemos. Así le ayudaba yo a mi abuelita, a veces hacíamos dos o tres docenas y algunos los vendía.

L: ¿Hace cuánto que no hacía comales?

A: A los 17 años dejé de hacerlos, no me acordaba y ustedes vinieron y empecé a recordar. Si se dejan los comales en la calor se resaca [*sic pro* reseca], es mejor en la sombra. Se necesitó: tierra, arena, pochote, pintura, la majada para cocerlo, y una piedra bien lisita para alisarlo para que queden bien lisitos, “brillosito”. Si no se alisa no queda bien. Se necesita quitar la semilla al algodón pegándole así porque uno por uno no es fácil (Figura 134).

R: ¿Y antes el trabajo lo hacían hombres y mujeres?

A: Sí, más mujeres, casi no apoyaban los hombres; ellos hacían camas, cortaban *huaxtle*, cortaban palma, cortaban otate, el ese para las riatas, las mujeres el comal, el petate. Los comales ya no hay nadie que los haga, la juventud ni los conoce.

X: Para la elaboración de estos comales ¿hace cuánto empezó a juntar los materiales?

A: Un mes casi, poco a poco, como se dice, organizando las cosas que necesite, el pochote 15 días, la tierra dos semanas, y hay que repartirlo. El dueño me dio la tierra con la condición de que era un comal, pero a cualquiera no se lo da, pero como le dije puedo experimentar con el terreno de mi padrino y si funciona para el año que venga sacamos algo. Juntamos la *tlabuit* de Tila-matitla<sup>42</sup> y la arena y majada de Tlaltepecuini<sup>43</sup> y el barro del paraje de los ladrillos, porque antes ahí empezábamos a dejar ladri-

---

<sup>42</sup> *Tlabuitl* es la tierra roja que sirvió de engobe a los comales y apaxtles. Proviene de la voz nahua “tlauitl.almagre”, es decir, rojo como cierta tierra europea. En tanto que Tila-matitla es un topónimo que, muy llamativamente, da nombre al sitio donde se extrae la tierra roja para pintar, pues el topónimo se compone de las voces *t[ɬ]i[ɬ]*, ‘tinta [negra]’, *ama[-tl]*, ‘papel’, y *-titla*, forma locativa que da la idea de entorno, ‘entre’; entonces, el nombre del paraje en castellano sería “Entre los papeles de tinta negra”.

<sup>43</sup> Con dudas en su traducción, nuestro análisis indicaría el significado “El que toma los cerros de tierra[?]” o “El que tiene tierra amontonada [?]”.

llos, y los pochotes pues por ahí por, ya se me olvidó, Macualco.<sup>44</sup>

Se hacen los comales en este mes, abril, mayo, antes de que llueva, porque la majada se humedece y los comales se humean por la humedad. Se suelen hacer unas docenas (Figura 135) porque así se quiebra uno sacas otro, se te quiebra, otro. Los pochotes empiezan a florear en enero.

L: ¿Qué sintió al volver a hacer los comales?

A: Ay no, me dio mucho gusto, me hicieron recordar a mi abuelita, gracias a ella aprendí a hacer el petate, los comales, los apaxtles (Figura 136), ella me enseñó. Me ayudaron a recordar los comales, gracias por estar aquí.

---

<sup>44</sup> Posiblemente “El lugar cinco” o, menos probable, “El lugar de la serpiente del brazo”.

---

**QUINTA PARTE:**  
*A tres años del sismo:*  
*reflexiones retrospectivas*

---



## A tres años del sismo: reflexiones retrospectivas

En este volumen se han presentado estudios basados en procesos de investigación-acción, en los que los datos etnográficos obtenidos del trabajo de campo de tres años, a partir del sismo del 19 de septiembre de 2017, junto con la información histórica recuperada en la región, se entremezclan para mostrar la riqueza que poseen los pobladores en este rincón del país, la Mixteca Poblana (Figura 137). Las miradas analíticas de las ciencias sociales se compenetran con los saberes de los pobladores de esta región en torno a la importancia que tuvo y, en menor medida en la actualidad tiene, la arquitectura vernácula.

Los resultados de investigación aquí presentados son los primeros avances en la documentación y registro fotográfico de la situación de las construcciones públicas, religiosas y sociales, estas últimas, referentes al lugar en el que habitan y se relacionan las familias, donde en la mayoría de los casos, no abandonaron las viviendas tradicionales sino que las adaptaron a las distintas políticas sobre la “modernidad” y el “progreso” y, se recubrieron, se mezclaron o se adosaron pisos y cuartos con materiales industriales, quedando sólo en la memoria de la población los saberes y técnicas ancestrales. Sólo algunos pocos, y tal vez por la lejanía del centro urbano que es la cabecera municipal, han continuado con su práctica y transmitiendo dicho conocimiento de generación en generación, pues tienen que resolver los espacios donde conviven.

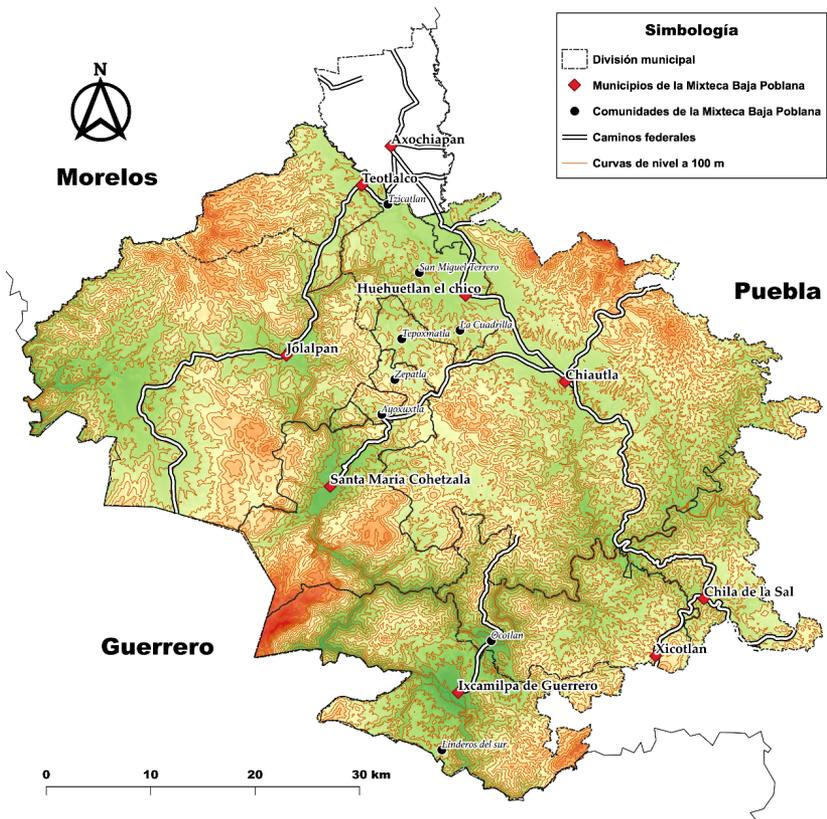


Figura 137. Mapa de algunos municipios y localidades de la Mixteca Baja Poblana [elaborado por el *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 2020].

Asimismo, este libro ofrece algunas experiencias vividas por estudiantes y tesistas de la ENAH ante las situaciones de emergencia y necesidad que se generan en las comunidades con las que se convive y se aprende durante el trabajo de campo. Sus narraciones muestran, por un lado, la preocupación y necesidad de buscar apoyos, y por otro los caminos que se abren después de la emergencia, en donde los lazos

con las comunidades se fortalecen al compartir recuerdos que muestran el profundo conocimiento del lugar en el que éstas habitan y sus historias de vida, todo lo cual permite revalorizar lo que en general las políticas no han propiciado, que se refuercen con la práctica de esos múltiples saberes.

De alguna manera, estas experiencias permiten reflexionar sobre el papel que tiene la antropología-práctica y el compromiso social de los antropólogos más allá de la institucionalidad-burocrática en que se encuentra actualmente la academia, pues los apoyos tanto de instituciones dedicadas a la preservación del patrimonio como de las federales y estatales, han sido lentos y, hasta la fecha, a cuenta gotas siguen llegando. Cabe destacar que estos apoyos han modificado los espacios de la vivienda y que, incluso, las obras hechas por las constructoras contratadas por los gobiernos no se han utilizado para habitar debido, en algunos casos, a la mala calidad de los materiales y a la falta de un diseño adecuado a la cultura local. Estas situaciones se irán observando más claramente en años venideros.

Las experiencias, del trabajo de campo nos hicieron ver que las distintas actividades emprendidas por este proyecto, junto con los talleres sobre arquitectura de tierra, lograron que la mayoría de los pobladores que han conservado su vivienda tradicional, a toda costa luchan por que no sean modificadas con materiales no compatibles, sino que se puedan implementar los saberes locales en las reparaciones de sus casas y recibir de todas maneras los apoyos prometidos. Ejemplo de ello es una vivienda de adobe que tiene alrededor de 100 años (pues las escrituras datan desde el siglo XIX), cuya dueña no permitió las soluciones de reparación con materiales de cemento, y ha conseguido seguir siendo parte del patrimonio histórico de Huehuetlán el Chico, Puebla (Figura 138).



Figura 138. Vivienda tradicional con al menos 100 años, patrimonio histórico de Huehuetlán, el Chico, Puebla. [Foto *Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja*, ENAH, 2020].

También se ha podido reactivar la práctica de las técnicas constructivas por aquellos que la conocen. En 2019 fue posible documentar y registrar el proceso de construcción de una casa con materiales locales, desde la preparación de la tierra para hacer los adobes, hasta la búsqueda de los refuerzos para los quicios, los tijerones y el techo. Fue así que, gracias al interés que ha tenido el proyecto en conocer estos saberes ancestrales, don Hilario Quintero a través de su ingenio, obsequió al proyecto una maqueta de una vivienda tradicional de Huehuetlán el Chico, a fin de que nosotros, en sus palabras, “expliquemos cómo se hacen las casas” en esta región (Figura 139). Este valor que los pobladores otorgan hacia su patrimonio nos muestra que el proyecto ha sido de utilidad para coadyuvar, en el mediano y largo plazo, a la conservación de este patrimonio tangible e intangible que, entre otras cosas, se caracteriza: a) por ser benéfico con el medio ambiente al usar materiales biodegradables; b) por poseer un diseño ancestral resistente a los sismos y fácil de reparar, y c) por mantener vivas una

serie de relaciones solidarias tanto a nivel del núcleo familiar como a nivel comunitario. La arquitectura vernácula requiere de un mantenimiento constante que propicia la cooperación entre los miembros del grupo doméstico y entre vecinos, además de la transmisión de saberes respecto a cómo reparar y modificar los espacios de las viviendas conforme cambian las necesidades de quienes las habitan. Estos saberes no sólo son de orden técnico, sino simbólico, como el mismo don Hilario Quintero pudo mostrarnos a través de las diversas pláticas que compartió con nosotros.



Figura 139. Maqueta de vivienda tradicional elaborada por don Hilario Quintero  
[Foto Proyecto Geografía histórica de la Mixteca Baja, ENAH, 2020]

A lo largo de este recorrido académico, anecdótico y visual, el lector ha obtenido un panorama amplio sobre tres aspectos que se visibilizaron después de lo acaecido el 7 y el 19 de septiembre de 2017. Lo primero es, cómo los fenómenos naturales exponen las facetas de una estructura gubernamental y civil encadenada a una jerarquía política que se traduce en desamparo de las lejanías de los centros poblacionales. Esto habla de la necesidad de hacer más amplia la infraestructura, para poder llegar a un mayor sector poblacional –aunque éste sea disperso–, y que persista no sólo en momentos críticos, como lo fue después del sismo, sino permanentemente.

Lo segundo es la valoración de la cultura. Este quizá sea el ámbito más crítico pues impone la reflexión de qué es cultura, tanto a nivel académico como a nivel social, es decir, ¿qué entiende el “grueso de la sociedad” como cultura? ¿Cómo valora la historicidad de la cultura una sociedad, ante los embates provenientes más del mercado que de la “ciencia” de la construcción? Bajo nuestra perspectiva, “cultura” es el conocimiento acumulado por un grupo social que se refleja en su praxis cotidiana y se reproduce a sí misma [cf. Kessing 2010]. Lévi-Strauss nos proporciona un enfoque óptimo de este aspecto: no es posible distinguir la “evolución” cultural tal y como se observa la selección biológica, pues en ésta, la evolución depende de factores del mismo organismo; en la cultura, en cambio, “una hacha no da nacimiento físicamente a otra hacha” [Lévi-Strauss 1987: 310], y es aquí donde interviene la cultura como un proceso histórico de construcción de realidades. Estas realidades, en el ámbito que nos ocupa, corresponden a la diversidad de construcciones que sirven como viviendas. Como se ha destacado a lo largo de la obra, las particularidades del medio se ven reflejadas en los específicos saberes y usos de diversos materiales para la vivienda y otros utensilios domésticos. El mismo nombramiento de los materiales mediante un idioma que hoy ya no se habla –el náhuatl–, pero que se fosilizó en el léxico, es motivo de una mayor investigación de la taxonomía indígena y de su profundidad histórica.

Esta cultura –o esta parte de ella– se ve afectada por la valoración, es decir, por lo que los pobladores consideran dentro de su imaginario conceptual como “bueno” y como “malo”, como “útil” y como “inútil”, o como “moderno” y “obsoleto”.<sup>45</sup> Esta última dicotomía es la que ha imperado en aquellos lugares donde se presentó el sismo. Ante una “modernidad” conceptualizada según los cánones de la industria y el comercio, ésta debe responder a las especificidades que naturalmente se vuelcan en productos que las compañías de construcción disponen en la oferta cotidiana. Y más que convivir “orgánicamente” con sociedades rurales, las devora, bajo el lema de la “modernidad”. En este punto es importante aclarar que los autores no hacemos una defensa a ultranza e irracional de los saberes tradicionales; ciertamente las ciencias como la arquitectura proveen de técnica y mucho benefician el saber en sí; pero también creemos firmemente, con base en la experiencia, que las ciencias sociales y la historia han propiciado, que los conocimientos locales hayan sido suficientemente constituidos como para dar una adecuada protección en forma de vivienda a miles de personas.

Y antes de adentrarnos al tercer aspecto, es necesario reflexionar también sobre lo que consideramos hoy día, tanto académicos como sociedad, como “modernidad” en la construcción. Como mencionamos anteriormente, no existe una convivencia “orgánica” entre el sector industrial de la construcción y las técnicas y conocimientos rurales que permita un uso óptimo de ambos sectores en la construcción, y antes bien hay una expansión de los primeros. Esta expansión, de hecho, no es reciente. Por tanto, algunos materiales industriales ya se han vuelto parte de esa “tradición” constructiva. Sin embargo, es indispensable insistir en que cada uno de ellos responde a lógicas y necesidades diferentes, incluso a veces opuestas. Mientras que los componentes

---

<sup>45</sup> Más allá de que la dicotomía “natural” deba ser “moderno” / “antiguo”.

de origen industrial buscan la rigidización e impermeabilidad de los componentes constructivos, los materiales de origen natural basan su comportamiento en el intercambio cotidiano de vapor de agua y en la ductilidad de las estructuras. Es por esto que los procesos de construcción con materiales contemporáneos darán como resultado espacios y estructuras muy diferentes a las tradicionales. Con ladrillo o bloques de cemento es posible tener muros delgados, amplias ventanas y varios pisos en las viviendas, si el sistema se refuerza con castillos, traveses y losas de concreto armado. En cambio, cuando se construye con adobe los muros requieren continuidad y mayor grosor, con lo que la imagen de las casas será muy distinta a la de las obras comerciales.

Cada cultura constructiva tiene su razón de ser y responde a las dinámicas locales de su emplazamiento. Las viviendas de origen industrializado están vinculadas con el medio urbano en el que prima la especulación del suelo y donde es necesario ocupar la menor superficie de terreno al edificar. En las zonas rurales en las que todavía se dispone de recursos naturales suficientes, es posible contar con espacios más amplios, paredes más térmicas y una interacción directa con el paisaje.

El tercer aspecto que se visibilizó después del sismo, es el quehacer antropológico en torno a reconocer a la vivienda –y en general, las técnicas tradicionales– como un espacio de sociabilidad cultural. En efecto, más allá de las cuestiones técnicas de la construcción, la vivienda como lugar de habitación responde a criterios culturales. Si bien este tema ha sido continuamente abordado en investigaciones cuyo objeto de estudio es la migración y su impacto en las comunidades de origen de los migrantes, generalmente ha sido visto como un aspecto adyacente. Además, hay un campo de estudio relativamente amplio desarrollado en otros países sobre lo que la vivienda representa para la sociedad como entorno de resguardo, y no como el objeto de investigación en sí. Y en vista de lo acaecido después del sismo y de otros

fenómenos naturales, creemos pertinente considerarlo como una veta de análisis de la sociabilidad cultural.

Entonces, ha sido posible también mostrar con ello las investigaciones que el propio sismo suscitó; en ello, debemos dejar constancia de algunas conclusiones. La más importante es lo relativo a la cultura local. En general, se ha mostrado que los saberes tradicionales son un cúmulo de conocimientos que cimientan –figurativamente, aunque funciona también de forma literal– las viviendas que durante siglos se han construido por medio de los materiales que el entorno proporciona. No entraremos aquí en la disputa entre cultura y naturaleza, para lo cual remitimos a la “Introducción” –y en general a la obra– de Descola y Pálsson [2001: (véase en especial) 12-20; *cf.* Bartolomé 2015], pero sí queremos retomar de ella la disposición que la antropología ha tomado de buscar un conocimiento obtenido del medio y de cómo éste se funde con el ámbito de la creación cultural bajo las propias lógicas de los saberes tradicionales que incluyen no sólo aspectos de orden técnico, sino relativos a la cosmovisión local, como fue señalado previamente al hacer énfasis en la cultura, aunque en ocasiones estén ciertamente ya influidos o marcados por las lógicas industriales.

En el caso particular de la Mixteca Baja Poblana, se ha mostrado por un lado la regionalización de la obtención de materiales directamente del medio; al ser éste un espacio de pequeños valles, pero rodeado de montes bajos, se halló que ambos sitios forman parte del circuito que conlleva la técnica de la construcción. Así, por ejemplo, mientras que las varas de *aclina* y del *cuatecomate* se buscan entre los montes, una vez obtenidos se llevan a las zonas bajas (pies de ríos, principalmente) para continuar con el proceso necesario antes de que se transforme en material útil para la vivienda. El zacate utilizado en la elaboración de adobes, se encuentra también en los montes, pues el que se da en las zonas bajas no es útil por la poca resistencia que ofrece en su mezcla con la tierra.

Por otro lado, la dimensión temporal del circuito de construcción se ve reflejada en las temporadas destinadas a la obtención de recursos en la elaboración de los materiales (como los adobes) y finalmente en la construcción de la vivienda, que inevitablemente se interrumpen por la siembra y la cosecha, así como por el cuidado de hortalizas, animales y demás productos de consumo. Esta necesidad temporal se vuelca en problema cuando se desintegra la solidaridad comunitaria, pues las personas que viven solas como adultos mayores o madres solteras, no cuentan con los tiempos necesarios para dedicarlos a la obtención de los materiales, lo que conlleva a la monetarización del trabajo y, por ende, a su abandono, aunque este problema naturalmente no sólo atañe a la construcción de la vivienda tradicional, sino también a la industrial, donde quizá se complica por los altos costos de los materiales de construcción y mano de obra.

Los saberes, entonces, quedan sólo como remanente de un pasado “difícil” para los antepasados que no disfrutaron de un avance tecnológico –y con ello, “cultural”– predestinado a todas las sociedades. Y quienes viven aún en ese tipo de viviendas, son también remanentes de ese pasado, fosilizado incluso en construcciones abandonadas y otras más remodeladas, pero siempre bajo el concepto de la “antigüedad”.

En esta perspectiva es donde el presente texto adquiere un destacable peso específico, al procurar la integración al presente de ese patrimonio tangible e intangible que los herederos de las culturas ancestrales desafortunadamente no valoran. La serie de conocimientos que durante milenios desarrollaron los habitantes de esta región del país posee un destacable significado cultural porque evidencia el equilibrio que hizo posible que, a partir del uso racional de los recursos locales, el intercambio regional de materiales y el trabajo colaborativo, las sociedades se mantuvieran estables durante milenios.

La mentalidad moderna que predomina en las zonas urbanas y que ve como un problema la existencia de comunidades que “viven

como en el pasado”, no perciben el elevado mérito que significa haber podido preservar por tanto tiempo el equilibrio de la gente y su paisaje. Ese “descubrimiento” que ha tomado fuerza en las últimas décadas sobre la importancia de procurar que las acciones humanas presentes no pongan en riesgo el derecho de las generaciones futuras para disfrutar de los recursos, siempre ha sido la base de la forma de vida tradicional. Poblaciones como las que se han documentado en la presente obra, deberían ser tomadas como un ejemplo de sostenibilidad, justamente porque han establecido un vínculo estable con su entorno natural. Es evidente que los sistemas constructivos que han desarrollado en la región son “endémicos” porque surgieron y se mantienen a partir de tierra, piedras y especies vegetales locales. No obstante, es posible identificar diversos principios y formas de actuar que pueden ser adaptadas a las condiciones de otras localidades para que puedan alcanzar también modos de vida sostenibles. Tenemos mucho que aprender de comunidades rurales como las de la Mixteca Poblana que, a pesar de los terremotos, tormentas, inundaciones, largas sequías y permanente marginación, tienen la capacidad de resiliencia para seguir adelante.

Esperamos con esta obra, haber puesto en entredicho la “ontología” y “espíritu” de la sociedad modernizadora, y haber demostrado que lo importante, en casos como el de los sismos del 7 y del 19 de septiembre de 2017, es la preservación de los saberes tradicionales como potencialmente resolutorios –e incluso, sólo auxiliares– de los problemas de la vivienda en México.

Finalmente, esta obra permitió exponer, además de los aspectos antes enunciados, una serie de relatos anecdóticos que son reflejo de la simpatía y empatía que las ciencias sociales permiten desarrollar, en parte como instrumentos de trabajo, pero sobre todo como fuente de conocimiento, pues remiten a posibilidades de acción y reflexión a profundidad, de la diversidad cultural del país.



## BIBLIOGRAFÍA

### Fuentes de archivo

#### AGI

- 1571 Casa de la Contratación, 5709, n. 06. *Relación de pueblos de Nueva España, cuya doctrina estaba a cargo de la Orden de San Agustín, hechas por orden del visitador, Juan de Ovando.*

#### AGN

- 1706 Colección de documentos y títulos de tierras, vol. 4, exp. 1, 276.1/812. *Títulos Primordiales de las tierras pertenecientes al pueblo de Tzicatlan. San Lucas Tzicatlan, Jurisdiccion de Chiautla de la Sal.*
- 1734-1777 Tierras, vol. 689, exp. 1 y 2. *Los naturales de los pueblos de Santa María Cuetzalan, La Concepción Cuetzalan, Santa Mónica Cuetzalan, San Miguel Cuetzalan y Santiago Centeocala, sobre propiedad de tierras.*

#### AMXIC

- s/f Caja de libros 2, véase S.A.H.O.P.
- s/f Caja de libros 3. *Fotografías sin fecha.*

## Obras consultadas

### AGN

1933 *Códices Indígenas de algunos pueblos del Marquesado del Valle de Oaxaca*. Talleres Gráficos de la Nación. México.

### ACEVEDO CONDE, MARÍA LUISA

1994 *Mixtecos. Pueblos originarios de México*. Instituto Nacional Indigenista / Secretaría de Desarrollo Social. México.

### AGUILLÓN ROBLES, JORGE Y ADOLFO GÓMEZ AMADOR

2014 Habitabilidad de la vivienda rural, construcción de indicadores, en *La cultura científica en la arquitectura: patrimonio, ciudad y medio ambiente*, Jorge Carlos Parga Ramírez y Alejandro Acosta Collazo (coords.). Universidad Autónoma de Aguascalientes. Aguascalientes: 393-404.

### AJOFRÍN, FRANCISCO DE

1763 [1964] *Diario del viaje que hizo a la América en el siglo XVI-II el padre Fray Francisco de Ajofrín*. Vol. II. Instituto Cultural Hispano Mexicano. México.

### AUDEFROY, JOEL F.

2012 Adaptación de la vivienda vernácula a los climas de México, en *Estrategias sociales de prevención y adaptación / Social Strategies for Prevention and Adaptation*, Virginia García Acosta, Joel Francis Audefroy y Fernando Briones (coords.). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. México: 95-106.

### BAÑOS ESPINOSA, ÁNGEL PEDRO

2012 El redondo. Patrimonio vernáculo en peligro en la Costa Oaxaqueña. *La gaceta del Instituto del Patrimonio Cultural*, 8 (22): 12-22.

**BARABAS, ALICIA (ed.)**

- 2003 *Diálogos con el territorio. Simbolizaciones sobre el espacio en las culturas indígenas de México*. Vol. 1. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

**BARLOW, ROBERT H.**

- 1949 [1995] El códice de Coetzala, Puebla, en *Obras de Robert H. Barlow: Fuentes y estudios sobre el México indígena. Segunda parte. Actuales estados de Colima, Guerrero, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán*. Vol. 6, Jesús Monjarás-Ruiz, Elena Limón y María de la Cruz Paillés (eds.). Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad de las Américas. México: 451-452.
- 1992 *La extensión del imperio de los culhua mexicana. Obras de Robert H. Barlow*. Vol. 4, Jesús Monjarás-Ruiz, Elena Limón y María de la Cruz Paillés (eds.). Instituto Nacional de Antropología e Historia / Universidad de las Américas. México.

**BARTOLOMÉ, MIGUEL A.**

- 2015 El regreso de la barbarie. Una crítica etnográfica a las ontologías 'premodernas'. *Trace* (67): 121-149.

**BELL, V.J. DAVID Y ANNIE CHEUNG**

- 2002 Introduction to Sustainable Development, en *Knowledge for Sustainable Development: An Insight into the Encyclopedia of Life Support Systems*, vol. III. EOLSS Publishers / UNESCO Publishing. Oxford: 411-440.

**BINFORD, LEWIS**

- 1988 *En busca del pasado*. Editorial Crítica. Barcelona.

**CABRERA, LUIS**

- 1974 *Diccionario de aztequismos*. Ediciones Oasis. México.

**CASTELLANOS ÁVILA, CAROLINA (COORD.)**

- 2009 *De tierra y varas: una muestra de arquitectura vernácula en la Sierra Gorda de Querétaro*. Dirección de Sitios y Monumen-

tos / Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. Querétaro.

**COOK GARCÍA, ÁNGEL Y LEONOR MERINO C.**

1989 Proyecto arqueológico del suroeste de Puebla, en *Boletín del Consejo de Arqueología*. 1989. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México: 47-50.

**COOK GARCÍA, ÁNGEL; LEONOR MERINO C. Y JAVIER MARTÍNEZ GONZÁLEZ**

1990 Proyecto arqueológico del suroeste de Puebla, en *Boletín del Consejo de Arqueología*. 1990. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México: 121-12.

**COORDINACIÓN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE OAXACA**

2017 Reporta CEPCO daños por Tormenta Tropical “Ramón”. *Página oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca*. 5 de octubre. <<http://www.administracion.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/2017/06/Reporta-CEPCO-daños-por-Tormenta-Tropical-“Ramón”.pdf>>. Consultado el 4 de octubre de 2017.

**CORTÉS RODRÍGUEZ, GILBERTO**

2000 Los bambúes nativos de México. *Biodiversitas*, 5 (30): 12-15.

**CORZO, MIGUEL ÁNGEL (coord.)**

1978 *Vivienda campesina en México*. Secretaría de Asentamientos y Obras Públicas. México.

**COTTOM, BOLFY (coord.)**

2018 *Sismos y patrimonio cultural. Testimonios, enseñanzas y desafíos 2017 y 2018*. Secretaría de Cultura. México.

**CRUZ, ZAIRA**

2017 Dejan a su suerte a damnificados en Oaxaca por ‘Ramón’. *El Imparcial*, 7 de octubre, Especiales. <<http://imparcialoaxaca.mx/los-municipios/66941/dejan-a-su-suerte-a-damnificados-en-oaxaca-por-ramon/>>. Consultado el 8 de octubre de 2017.

**DAHLGREN, BARBRO**

[1954] 1990 *La Mixteca. Su cultura e historia prehispánicas*. Universidad Autónoma de México. México.

**DE ANDA, FRANCISCO**

2017 Intervenciones de mala calidad causaron colapso de monumentos: INAH. *El Economista*, 6 de diciembre. <<https://www.economista.com.mx/empresas/Intervenciones-de-mala-calidad-causaron-colapso-de-monumentos-INAH-20171002-0082.html>>. Consultado el 5 de marzo del 2019.

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS E INVESTIGACIONES-INPAC**

2012 Taller de conservación en construcciones de tierra. Capulálpam de Méndez, Oaxaca. *La gaceta del Instituto del Patrimonio Cultural*, 8 (22): 23-29.

**DESCOLA, PHILIPPE Y GÍSLI PÁLSSON**

2001 Introducción, en *Naturaleza y sociedad. Perspectivas antropológicas*. Philippe Descola y Gísli Pálsson (coords.). Siglo XXI. México: 11-33.

**DIPASQUALE, LETIZIA; OMAR, DALIA Y MECCA, SAVERIO**

2014 Earthquake resistant systems, en *VERSUS. Heritage for tomorrow*, Mariana Correia, Letizia Dipasquale y Saverio Mecca (eds). Firenze University Press. Firenze: 233-239.

**DOMÍNGUEZ SANTOS, RUFINO**

2004 Migración y organización de los indígenas oaxaqueños, en *Mixteca. Impacto etnopolítico de la migración transnacional de los pueblos indígenas de México*, Stefano Varese y Sylvia Escárcega (coords.). Universidad Nacional Autónoma de México. México: 77-94.

**EL UNIVERSAL**

2017 Se forma tormenta tropical “Ramón” en el Pacífico. *El Universal*, 4 de octubre. <<https://www.eluniversal.com.mx/na>

cion/sociedad/se-forma-tormenta-tropicalramon-en-el-pacifico>. Consultado el 8 de octubre de 2017.

**ENE**

1940, véase Paso y Troncoso 1940.

**ESPINOZA, MARIANO**

1961 *Apuntes históricos de las tribus chinantecas, mazatecas y populucas*. Museo Nacional de Antropología / Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

**EWALD, ÚRSULA**

1997 *La industria salinera de México 1560-1994*. Fondo de Cultura Económica. México.

**FERNÁNDEZ, CARLOS**

1992 *Mejoramiento y estabilización de suelos*. Limusa. México.

**FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, JUDITH**

2009 *Factores de deterioro en la arquitectura de la vivienda vernácula. El impacto de Programas Oficiales en la vivienda tradicional*. Tesis en Ciencias en Arquitectura. Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura-Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-Instituto Politécnico Nacional. México.

**FUENTES IBARRA, LUIS GUILLERMO**

2000 *La vivienda tradicional en la Mixteca oaxaqueña, Cuaderno regional no. 2*. Universidad Tecnológica de la Mixteca. Huajuapán de León.

**GARCÍA ACOSTA, VIRGINIA Y GERARDO SUÁREZ REYNOSO**

1996 *Los sismos en la historia de México*. 2 tomos. Universidad Nacional Autónoma de México / Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social / Fondo de Cultura Económica. México.

**GARCÍA CASTRO, RENÉ (coord. y ed.)**

2013 *Suma de Visitas de pueblos de la Nueva España, 1548-1550*. Universidad Autónoma del Estado de México-Facultad de Humanidades. Toluca.

**GARCÍA PIMENTEL, GENARO (ED.)**

1904 *Relación de los obispados de Tlaxcala, Michoacán, Oaxaca y otros lugares del siglo XVI*. Casa del editor. México.

**GERHARD, PETER**

1980 Un censo de la Diócesis de Puebla en 1681. *Historia Mexicana*, 30 (1): 530-560.

1986 *Geografía histórica de la Nueva España. 1519-1821*. UNAM. México.

**GITLITZ, DAVID M.**

2019 *Living in Silverado: Secret Jews in the Silver Mining Towns of Colonial Mexico*. University of New Mexico Press. Albuquerque.

**GONZÁLEZ DE COSSÍO, FRANCISCO (ED.)**

1952 *El libro de las tasaciones de la Nueva España. Siglo XVI*. AGN. México.

**GONZÁLEZ JÁCOME, ALBA (ED.)**

1987 *Fray Alonso de la Mota y Escobar. Memoriales del Obispado de Tlaxcala. Un recorrido por el Centro de México a principios del siglo XVII*. Secretaria de Educación Pública. México.

**GONZÁLEZ RAMÍREZ, ZOILA**

2001 Consideraciones generales sobre la vivienda rural, en *Ciudad, región, territorio. Espacios humanos y desarrollo en el estado de Puebla*, Nancy Churchil Conner y Ubaldo Ortefa Maldonado (comps.). Área de Estudios Regionales-Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades / Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México: 89-101.

**GUERRERO, LUIS**

1994 *Arquitectura de tierra en México*. Universidad Autónoma Metropolitana. México.

2007 Arquitectura en tierra. Hacia la recuperación de una cultura constructiva. *Revista Apuntes*, 20 (2): 182-201.

- 2008 La pérdida de la arquitectura de adobe en México, en *Heritage at Risk. ICOMOS informe mundial 2006/2007 sobre monumentos y sitios en peligro*. Michael Pezet y John Ziesemer (eds.). International Council on Monuments and Sites. Altemburgo: 112-114. <<https://doi.org/10.11588/hr.2008.0.19867>>. Consultado el 5 de febrero 2018.
- 2016 El papel de la humedad y la compactación en la elaboración de revestimientos de tierra. *Revista Construcción con Tierra*, (7): 11-22.
- 2017 Pasado y porvenir de la construcción con bajareque. *Revista Gremium*, 4 (8): 69-80.
- 2019 Comportamiento sísmico de viviendas tradicionales de adobe, situadas en las faldas del volcán Popocatepetl, México. *Revista Gremium*, 6 (11): 104-117.

**GUERRERO, LUIS Y VARGAS, JULIO**

- 2015 Local Seismic Culture in Latin America, en *Seismic Retrofitting: Learning from Vernacular Architecture*, Mariana Correia, Paulo Lourenço y Humberto Varum (eds.). Taylor & Francis Group. London: 61-66.

**HERNÁNDEZ ALVARADO, JOSÉ BARDOMIANO**

- 2007 *El espejo etéreo. Etnografía de la interrelación Teenek, sociedad-naturaleza*. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Antropología e Historia / Secretaría de Educación Pública. México.

**HERNÁNDEZ, FRANCISCO**

- 1942 *Historia natural de la Nueva España*. 3 vols. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

**HERNÁNDEZ CARRETERO, ANA MARÍA**

- 2006 Arquitectura y paisaje cultural en las Hurdes: hacia la conservación de un patrimonio excepcional, en *Arquitectura vernácula. Patrimonio de la humanidad*. 2 tomos, José Luis

Martín Galindo (coord.). Diputación de Badajoz Publicaciones. Badajoz: 1001-1022.

**HERSCH-MARTÍNEZ PAUL**

- 1996 *Destino común: los recolectores y su flora medicinal*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.
- 2009 Plantas medicinales silvestres del suroccidente poblano y su colindancia en Guerrero, México, en *Caminos y mercados de México*, Janet Long Towell y Amalia Attolini Lecón (coords.). Instituto de Investigaciones Históricas-Universidad Nacional Autónoma de México. México: 665-686.

**ISRADE, YANIRETH**

- 2017a Ven daños y demuelen. *Diario Reforma*, 30 de septiembre. <<https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/articulo/default.aspx?id=1222459&md5=c1fe616a8d01ce9fb-9278532db911f20&ta=0dfdbac11765226904c16cb9ad-1b2efe>>. Consultado el 5 de marzo del 2019.
- 2017b Ponderan expertos arquitectura nativa. *Diario Reforma*, 12 de octubre. <<https://www.reforma.com/libre/online07/aplicacionei/Default.html?c=a&fecha=20171012>>. Consultado el 5 de marzo del 2019.

**JÄCKLEIN, KLAUS**

- 1974 *Un pueblo popoloca*. Instituto Nacional Indigenista / Secretaría de Educación Pública. México.

**KESSING, ROGER M.**

- 2010 [1974] Teorías de la cultura, en *Lecturas de antropología social y cultural*. Honorio M. Velasco (comp.). Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid: 15-51.

**LANDA CONTRERAS, VICTORIA Y RAMÓN GUILLERMO SEGURA CONTRERAS**

- 2017 Algunas reflexiones sobre la arquitectura vernácula. *Cuadernos de Arquitectura*, 7 (7): 67-71.

**LATORRE, ANTONIO**

2005 *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Editorial Graó. Barcelona.

**LAVELL, THOMAS ALLAN**

1993 Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso. *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 19 (58): 73-84.

**LÉVI-STRAUSS, CLAUDE**

1987 *Antropología estructural*. Siglo XXI. México.

**LEWIN, KURT**

1946 Action Research and Minority Problems. *Journal of Social Issues*, (2): 34-46.

**LÓPEZ, OSVALDO ASCENCIO**

2012 *La evolución de la vivienda vernácula*. Universidad Autónoma de Guerrero / Plaza y Valdés Editores. México.

**LÓPEZ MORALES, FRANCISCO JAVIER**

1993 *Arquitectura vernácula en México*. Editorial Trillas. México.

**LUQUE AGRAZ, DIANA Y ANTONIO ROBLES TORRES**

2006 *Naturaleza, Saberes y Territorios Comcaác (Seri)*. *Diversidad Cultural y Sustentabilidad Ambiental*. Instituto Nacional de Ecología. México.

**MARTÍNEZ ESCAMILLA, AYLEE**

2016 *Alteraciones de diseño en la vivienda vernácula. Municipio de San Pedro Juchiatengo, Juquila, Oaxaca*. Tesis de arquitectura. Instituto Politécnico Nacional. México.

**MEADE DE ANGULO, MERCEDES**

1989 *Cartografía del estado de Puebla, siglo XVI*. Centro Regional INAH Puebla. México.

**MINDEK, DUBRAVKA**

2003 *Mixtecos*. Comisión Nacional para el Desarrollo de Pueblos Indígenas / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México.

**MINKE, GERNOT**

2005 *Manual de construcción en tierra*. Fin de Siglo. Montevideo.

**MOLINA, ALONSO DE**

1571 [2010] *Vocabulario en lengua castellana-mexicana y mexicana-castellana*. facsimilar. Editorial Porrúa. México.

**MOYA RUBIO, VÍCTOR JOSÉ**

1982 *La vivienda indígena en México y en el mundo*. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

**NARANJO SANTANA, MARI CARMEN**

2006 Las construcciones vernáculas en Canarias o las construcciones de la necesidad, en *Arquitectura vernácula. Patrimonio de la humanidad*. 2 tomos, José Luis Martín Galindo (coord.) Diputación de Badajoz Publicaciones. Badajoz: 795-856.

**OLIVER, PAUL**

2006 *Built to Meet Needs. Cultural Issues in Vernacular Architecture*. Elsevier. Oxford.

**OTHÓN DE MENDIZÁBAL, MIGUEL**

1946 Influencia de la sal en la distribución geográfica de los grupos indígenas de México, en *Obras completas. Tomo segundo*. Carmen H. Vda. de Mendizábal / Talleres Gráficos de la Nación. México: 175-340.

**PARDO MONTAÑO, ANA MELISA, GENOVEVA ROLDÁN DÁVILA Y CLAUDIO ALBERTO DÁVILA CERVANTES**

2020 Remesas indígenas, Perfil de las viviendas receptoras en el estado de Puebla. *Estudios Sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30 (56): 2-25.

**PASO Y TRONCOSO, FRANCISCO DEL (ed.)**

1905 *Papeles de la Nueva España*. Tomo I. Sucesores de Rivadeneyra. Madrid.

1940 *Epistolario de la Nueva España (1505-1818)*. 16 tomos. Librería Robredo de José Porrúa e hijos. México.

**PRIETO, DIEGO**

- 2018 Sismos y patrimonio cultural. Destrucción y restauración, en *Sismos y patrimonio cultural. Testimonios, enseñanzas y desafíos 2017 y 2018*, Bolfy Cottom (coord.). Secretaría de Cultura. México: 109-123.

**RAMÍREZ-RODRÍGUEZ FLORENCIA T. AZUL U.**

- 2016 Traditional Architecture and Socio-political organization at Figuig Oasis, Moroco, en *Monumental Earthen Architecture in Early Societies Technology and Power Display. Proceedings of the XVII UISPP World Congress (1-7 September, Burgos, Spain)*. Vol. 2/Session B3, Annick Daneels (ed.). Archaeopress. Oxford: 53-64.

**RAPOPORT, AMOS**

- 1972 *Vivienda y Cultura*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.
- 2003 *Cultura, arquitectura y diseño*. Ediciones de la Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.

**RIVAS CASTRO, FRANCISCO Y CARMEN LECHUGA**

- 1990 El código de Santa María Coetzala, Suroeste de Puebla. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, (31): 187-196.

**RODRÍGUEZ ÁLVAREZ OLGA LUCÍA**

- 1997 *Vivienda y calidad de vida campesina en el páramo de Sumapaz Colombia*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

**RODRÍGUEZ CANO, LAURA; RODOLFO ROSAS SALINAS; JOSÉ BARDOMIANO HERNÁNDEZ Y AZUL RAMÍREZ**

- 2018 Lo que el sismo no derrumbó. Experiencias posteriores al 19 de septiembre en el suroeste de Puebla. *Rutas de campo*, (3): 93-98.

**RODRÍGUEZ CANO, LAURA, SANSKARI HUSUR PONCE MELGOZA, RODOLFO ROSAS SALINAS, Y AZUL RAMÍREZ**

- en prensa El sismo del 19 de septiembre y la apertura para nuevas perspectivas de investigación, en *Memorias del Colo-*

*quio de contingencia. Los daños frente al terremoto.* Instituto de Investigaciones Estéticas-Universidad Nacional Autónoma de México. México.

**RODRÍGUEZ CANO, LAURA Y RODOLFO ROSAS SALINAS**

- 2014 *Informe de actividades. Huehuetlán el Chico, Puebla. 19 al 21 de julio del 2014.* Mecanuscrito entregado a la Presidencia Municipal. septiembre de 2014. México.
- 2018 Un códice novohispano en papel amate, en *56° Congreso Internacional de Americanistas*, 15 al 20 de julio. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- 2019 Un códice en anales del Suroeste poblano, en *XLI Congreso Internacional de Americanística*, 7 al 13 de mayo. Circulo Amerindiano. Perugia.

**ROMERO, GILBERTO Y ANDREW MASKREY**

- 1993 Cómo entender los desastres naturales, en *Los desastres no son naturales*, Andrew Maskrey (comp.). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Panamá: 6-10.

**ROSAS SALINAS, RODOLFO Y LAURA RODRÍGUEZ CANO**

- 2016 Nuevas evidencias del estilo ñuiñe en el suroeste poblano. *Itinerarios*, (24): 167-186.

**ROSOFF, ROSALIND Y ANITA AGUILAR**

- 1976 *Así firmaron el plan de Ayala.* Secretaría de Educación Pública. México.

**RUTAS DE CAMPO**

- 2018 *Los sismos de septiembre de 2017 en México. Miradas antropológicas.* 2 (3).

**S.A.H.O.P.**

- s/f *Cartilla de la vivienda de adobe en zonas sísmicas.* Dirección General de Prevención y Atención de Emergencias Urbanas-S.A.H.O.P. México.

**SÁNCHEZ CARIDAD, FILIBERTO**

2017 Huehuetlán el Chico: sucesos ocurridos en febrero de 1969. *Cofradía de identidades*. V (20/21): 7-12.

**SÁNCHEZ CRUZ, PASTOR ALFONSO**

2012 Vivienda vernácula en Capulálpam de Méndez. *La gaceta del Instituto del Patrimonio Cultural*, 8 (22): 23-29.

**SCHTEINART, MARTA Y MARLENE SOLÍS**

1995 *Vivienda y familia en México: un enfoque socio-espacial*. tomo VIII. INEGI. México.

**SEP**

1997 *Puebla. Monografía Estatal*. Secretaría de Educación Pública. México.

**SERAGELDIN, ISMAEL**

2007 *Hassan Fathy*. The Bibliotheca Alexandria. Alejandría.

**SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL**

2017a Reporte especial: Sismo de Tehuantepec. *UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional*. <[http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportesespeciales/2017/SSNMX\\_rep\\_esp\\_20170907\\_Tehuantepec\\_M82.pdf](http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportesespeciales/2017/SSNMX_rep_esp_20170907_Tehuantepec_M82.pdf)>. Consultado el 8 de octubre de 2017.

2017b Reporte especial. Sismo del día 19 de septiembre de 2017, Puebla Morelos. *UNAM-Instituto de Geofísica-Servicio Sismológico Nacional*. <[http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportesespeciales/2017/SSNMX\\_rep\\_esp\\_20170919\\_Puebla-Morelos\\_M71.pdf](http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportesespeciales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf)>. Consultado el 8 de octubre de 2017.

**SPORES, RONALD**

2018 Ñuu Ñudzahui: la Mixteca de Oaxaca. La evolución de la cultura mixteca desde los primeros pueblos preclásicos hasta la Independencia. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Geografía / Instituto Estatal de Educación Pública de Oaxaca. México.

**SUNYER MARTÍN, PERE**

- 2017 Paisajes para todos. De la valorización del paisaje a su sensibilización, en *El paisaje: reflexiones y métodos de análisis*, Martín M. Checa-Artasu y Pere Sunyer Martín (coords.). Universidad Autónoma Metropolitana / Ediciones del Lirio. México: 21-44.

**TANCK DE ESTRADA, DOROTHY**

- 2005 *Atlas Ilustrado de los Pueblos de Indios. Nueva España, 1800*. El Colegio de México / Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas / Fomento Cultural Banamex A.C. México.

**TORRES ZÁRATE, GERARDO**

- 2012 Patrimonio cultural. *Esencia y espacio*, (34): 44-54. <<https://repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/25332/1/5-PatrimonioCultural.pdf>>. Consultado el 5 de marzo del 2019.
- 2013 Patrimonio inmaterial, en *Espacios de lo vernáculo a lo Urbano*, Gerardo Torres Zárate (coord.). Instituto Politécnico Nacional / Plaza y Valdés Editores. México: 69-88.
- 2018 *Memoria del olvido. Vivienda vernácula ñuu savi*. Instituto Politécnico Nacional / International Council on Monuments and Sites-México / Plaza y Valdés Editores. México.

**VENTURA VEGA, OZIERI**

- 2013 El último 'redondo', en *Espacios de lo vernáculo a lo urbano*, Gerardo Torres Zárate (coord.). Instituto Politécnico Nacional / Plaza y Valdés. México: 89-106.

**VERA CRUZ, ALONSO DE LA**

- 1571 véase García Pimentel 1904.

**VELASCO TORO, JOSÉ Y GUSTAVO RAMOS PÉREZ**

- 2011 Agua: símbolo de vida y muerte en el Bajo Papaloapan, en *Mariposas en el agua. Historia y simbolismo en el Papaloapan*, Luis Alberto Montero García, Israel Sandré Osorio y José

Velasco Toro (coords.). Universidad Veracruzana. México: 21-38.

**VELÁZQUEZ, LUIS IGNACIO**

2017 Cuyamecalco, Oaxaca: ¿Ahora adónde vamos a vivir? *NVI Noticias*, 12 de octubre. <<https://www.nvinoticias.com/nota/73004/cuyamecalco-ahora-adonde-vamos-vivir>>. Consultado el 30 de octubre de 2017.

**VILLASEÑOR Y SÁNCHEZ, JOSÉ ANTONIO**

[1748] 1987 *Theatro Americano Descripción General de los Reynos y Provincias de la Nueva España y sus jurisdicciones dedicada al Rey Nuestro Señor el Señor Don Fernando VI Monarcha de las Españas*. Facsimilar. Talleres Gráficos Ruf Mexicana S.A. México.

**WARREN, JOHN**

1999 *Conservation of Earth Structures*. Elsevier Butterworth-Heinemann. Oxford.

**ZAMORA DOMÍNGUEZ, CONCEPCIÓN**

2008 *Crónicas de un pueblo antiguo. Recopilación histórica del municipio de Huehuetlán el Chico*. Huehuetlán El Chico. Puebla.

## Mesografía

**INAFED**

2010 *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Estado Puebla. Huehuetlán el Chico*. Instituto Nacional para el Federalismo y el desarrollo Municipal. México. <[www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21\\_puebla/municipios/21073a.html](http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21_puebla/municipios/21073a.html)>. Consultado el 10 de agosto 2014.

## INAH

- 1972 *Ley orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. <[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/170\\_171215.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/170_171215.pdf)>. Consultado el 4 de abril del 2019.

## INFORME BRUNDTLAND

- 1987 *Our Common future*, Organización de las Naciones Unidas <<https://web.archive.org/web/20111003074433/http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php>>. Consultado el 20 de noviembre de 2017.

## UNAM

- s/f *Medicina tradicional mexicana*. <<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php>>. Consultado el 25 de enero de 2018.

## UNESCO

- 1972 *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural* <[https://culturalrights.net/descargas/drets\\_culturals392.pdf](https://culturalrights.net/descargas/drets_culturals392.pdf)>. Consultado el 6 de abril del 2019.



*Después del sismo. Saberes tradicionales  
de la Mixteca Poblana:  
Estudios y experiencias*

en su versión digital, estuvo a cargo de la  
Editorial Restauro Compás y Canto S.A. de C.V.  
(Ciudad de México, julio de 2021).

La formación se hizo en Garamond Premier Pro de 11/15

El sismo del 19 de septiembre de 2017 trajo consigo un cúmulo de experiencias de diversa índole que marcó el destino de muchos habitantes de las cercanías del epicentro en el Suroeste de Puebla. A su vez, este evento permitió rememorar y colocar en justo valor el patrimonio tangible e intangible que por generaciones se desarrolló en dicha región.

En la presente obra se exponen, discuten y proponen miradas desde la etnohistoria, la antropología, la arquitectura, la restauración junto con el quehacer empírico sobre un tipo de patrimonio pocas veces considerado como tal por las instituciones del Estado, como lo es la vivienda vernácula o con arquitectura tradicional. Además, se presentan algunas experiencias con diversas perspectivas de lo que sucedió, de lo que se aprendió y de lo que se rescató después del sismo.

Esta obra es, en suma, una urdimbre de investigación-acción que sirve de planteamiento para conjugar las labores académicas con los saberes tradicionales con la finalidad de dar panoramas más amplios y nítidos de los desarrollos culturales de los pueblos originarios de México.

ISBN: 978-607-96289-9-4



9 786079 1628994

