

COMPILACIÓN DEL MANUAL DE RESTAURACIÓN “ADOBE CONSERVATION, A PRESERVATION HANDBOOK”

Francisco Uviña Contreras

Universidad de Nuevo México, fuvina@unm.edu

Palabras clave: restauración, adobe, arquitectura de tierra, cal, patologías

Resumen

El manual para la conservación de arquitectura de tierra inició a mediados de los 1990. El autor iniciaba un internado en una ONG, Cornerstones Community Partnerships, en Santa Fe, Nuevo México, creada en 1986 para acudir a la restauración de un gran número de iglesias construidas con adobe. Muchas de estas iglesias se encuentran en comunidades al norte del estado de Nuevo México. Pronto se le dio la tarea de investigar en los archivos de Cornerstones, detalles constructivos y de restauración. Este artículo presenta la recopilación de técnicas para la restauración de edificaciones construidas con tierra en el norte del estado, a través de un manual didáctico y fácil de discernir. Este documento disemina aspectos tradicionales en la construcción y desarrollo para la salvaguarda de estas edificaciones patrimoniales en comunidades mexicanoamericanas e indígenas en la región. El objetivo primordial fue el de rescatar y mantener la herencia cultural, viva y tangible de la región. La metodología se llevó a cabo a través de un extenso análisis de obras de restauración en las comunidades donde se intervino, y conocimientos de arquitectos e ingenieros expertos en la materia. Los miembros de la ONG participaron en la mejora del manual. La tarea consistió en recolectar, paso a paso, los procedimientos de conservación en cuestión y desarrollar una variedad de capítulos. Desde plantear la evolución de tipologías arquitectónicas, terminologías, patologías, características de suelo, hasta llegar a los procedimientos de intervención. El contenido del manual contiene fotografías y dibujos, autoría del escritor del artículo. Los resultados obtenidos favorecieron la divulgación de estos contenidos y suscitó el interés de alumnos y profesionales por este tipo de arquitectura de tierra y su conservación. Recientemente, la editorial que lo publicaba cedió los derechos a Cornerstones y hoy, una nueva edición sería el próximo proyecto. Al editarlo, el siguiente paso sería llevarlo a la lengua española, así la traducción tendría una mayor fuerza de distribución en las Américas y el resto del mundo.

1 INTRODUCCIÓN

La realización del documento que se presenta en este artículo fue un trabajo de investigación que tomo varios años, y su primera edición se distribuyó entre las comunidades rurales de Nuevo México, USA. Con el tiempo se llegó a un acuerdo con una editorial para publicarse y hacerlo accesible a un gran número de lectores. Para detallar más a fondo el contenido y el concepto inicial de la publicación, se les redactará un breve contenido histórico del suroeste de los Estados Unidos, en especial, sus tipologías arquitectónicas, y el uso de la tierra como material fundamental.

Las técnicas de construcción con tierra tienen sus inicios en lo que los arqueólogos denominan el periodo Basketmaker III, de 350 AC y concluyendo en el 700 DC. Las primeras edificaciones fueron construidas con un entramado de ramas, con un interior, en la mayoría redondo, y excavado a una profundidad de aproximadamente un metro. El entramado se tejía con ramas de un espesor menor, para formar una estructura redonda y con una techumbre semiplana sostenida con una estructura al interior que consistía de cuatro postes con un cerramiento para poder sostener el peso. Se le dejaba una entrada en un extremo, como entrada principal, y en la parte superior una apertura más pequeña, para permitir el escape del humo. La estructura se finalizaba con una aplicación de mezcla de tierra, similar a un embarrado, como se le denomina en Cuba, o un bahareque o quincha como se le conoce en América Latina. Este tipo de vivienda, o *Pit House*, evoluciona a lo que hoy se le conoce como *kivas* o centros ceremoniales para los pueblos originarios de esta región (Bunting, 1976, p.17).

Con el tiempo, surgen técnicas más elaboradas de mampostería con morteros de tierra y acabados de tierra, de hasta cuatro o cinco plantas de altura. Dos muestras ejemplares de este sistema constructivo se encuentran en los sitios arqueológicos, de Pueblo Bonito y Mesa Verde (figura 1), declarados Patrimonio Mundial por la UNESCO. Estos sitios se desarrollan durante los periodos de Pueblo II a Pueblo III, y datan del 900, hasta que una sequía, a finales de 1300 DC, forzó a los habitantes a buscar sitios más seguros para sus cultivos (Bunting, 1976, p. 20-22). Muchos de estos habitantes buscan sitios para construir sus nuevas viviendas y centros ceremoniales, cercanos a constantes fuentes de agua. Varios se acentúan a lo largo de ríos, y riachuelos, el mejor conocido, el Rio Grande, o Rio Bravo, como se le conoce en México. Esta época, es conocida como Pueblo IV, enmarcado en 1350 hasta la llegada de los primeros colonizadores a finales del siglo XVI. Este último periodo fue denominado Pueblo V por los arqueólogos en esta región.

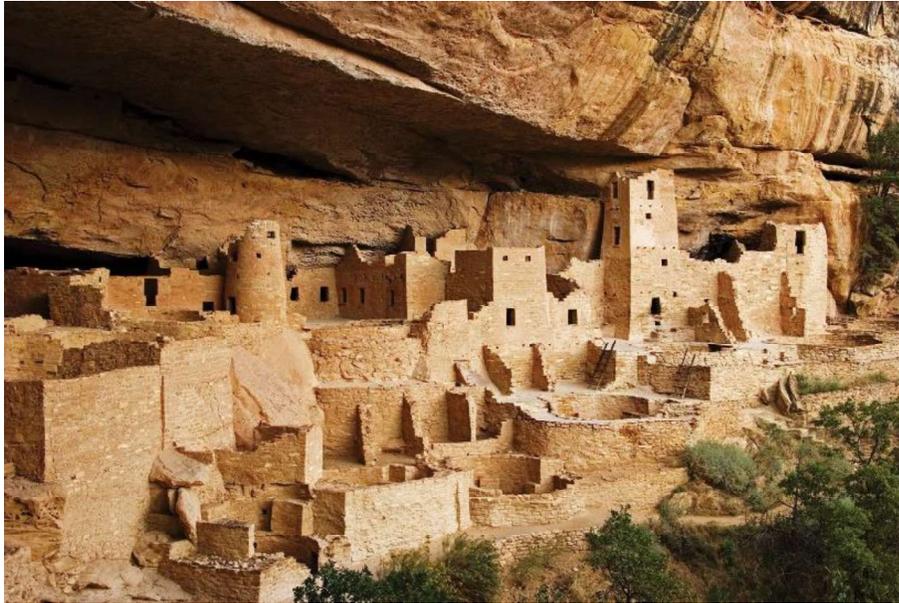


Figura 1. Acantilado de Mesa Verde, Patrimonio Mundial UNESCO (Britannica, 2021)

Este contexto histórico propicia el desarrollo de las comunidades indígenas, denominadas, Pueblo por los primeros colonizadores. La gente Pueblo vive en comunidades urbanas con plazas y sitios ceremoniales muy extensos. Los nuevos asentamientos, presentan un nuevo sistema constructivo, ya que la piedra, como material utilizado en sus construcciones anteriores, no existe, o su presencia es insignificante, y recurren a una construcción de tierra amasada y apilada, para así crear hiladas de tierra húmeda, y sucesivamente dejándolas secar, hasta llegar a la parte superior de los muros, donde se aplicaba una techumbre con vigas boleadas, un entramado de vegetación de la localidad sobre la viguería, para luego aplicar un terrado. Al unísono se desarrolla un extenso conjunto de pueblos indígenas a lo largo de ríos y riachuelos, por ejemplo, uno de estos Pueblos, se encuentra en Taos, y es parte de la declaratoria de Patrimonio Mundial por la UNESCO, la mayoría se encuentran a lo largo del Río Grande (figura 2).

A la llegada de los españoles, mestizos e indígenas a finales del siglo XVI, liderados por Don Juan de Oñate, establecen un asentamiento en la parte norte del territorio nuevo mexicano (Bunting, 1976, p. 52). Este suceso establece El Camino Real de Tierra Adentro, como ruta de intercambio entre la Ciudad de México hasta la parte norte del territorio de la Nueva España. Esta conexión desarrolla un sistema extenso en cuestiones de comercio, de minería, aspectos culturales, transferencia de conocimientos, sistemas constructivos y tipologías arquitectónicas.

Los primeros colonizadores y misioneros construyen sus viviendas y templos utilizando los mismos materiales de construcción, tal como lo hacían los indígenas de la región, siendo la tierra y la madera, los materiales de preferencia. El adobe fue presentado por los indígenas Tlaxcaltecas, aliados de los españoles, como un sistema de bloque, antes no utilizado en la

zona norte de la Nueva España. Existió presencia o rasgos de esta técnica, pero nunca llegó a desarrollarse, ya que las muestras de esta tipología que comprendían un bloc de tierra se moldeaban a mano (Morris, 1944, p. 434). Otros elementos funcionales, fueron la introducción de fogones para los interiores, y los hornos en forma de cúpula de origen moro, íconos entre las presentes culturas indígenas Pueblo de la región. Esta interesante mezcla de sistemas constructivos e influencias arquitectónicas se siguen prolongando en la región, durante el periodo colonial hasta la actualidad.

El Pueblo de Abiquiú, es una de varias comunidades que fueron establecidas por indígenas integrados a la servidumbre, y con el tiempo, cristianizados por los descendientes de los primeros colonos de la época. En Nuevo México, se les conoce como *genizaros*. En esta comunidad, se utiliza un sistema llamado *jacal*, nombrado así por los arqueólogos de la región (figura 3). Se construye a través de troncos verticales, alineados para formar las paredes, la parte superior labrada en punta, para después recibir un cerramiento o viga de arrastre labrada para empotrarse en la parte superior de los muros, las vigas y tabletas, constituyen la parte estructural del techo, y al igual que los techos de esta época, se terminan con un terrado para proteger el interior (Bunting, p. 101). Es muy parecido a un bahareque o quincha, como se le conoce en el sur del continente americano.

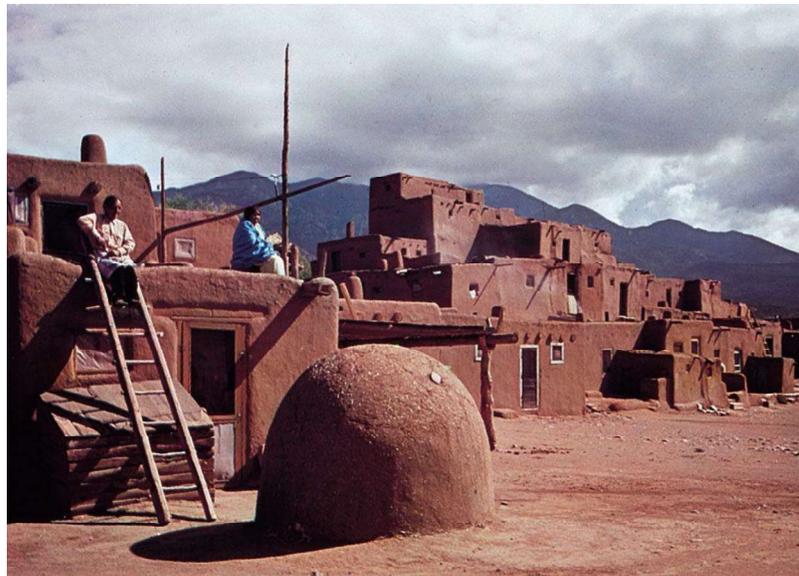


Figura 2. Pueblo de Taos, nótese el horno en la fotografía (Britannica, 2021)



Figura 3. Tipología de Jacal en el Pueblo de Abiquiú, Nuevo México

Los colonizadores del territorio septentrional establecen un sistema de mayordomías para el manejo de acequias en función de sus cultivos, similar a lo que se manejaba por los pueblos originarios y mayordomos para liderar la construcción de sus templos, su mantenimiento y organización de sus fiestas patronales, que, en Nuevo México, se les conoce como funciones. Este sistema de mayordomeado, al igual que ciertas zonas al sur de México, se mantiene como una tradición viva en la parte norte de Nuevo México, y el sur de Colorado.

A principios del siglo XIX cuando México recibe su independencia de la corona española, el territorio nuevo mexicano permanece nulo de crecimiento, hasta ser invadido por los Estados Unidos. A mediados del siglo XIX, es reconocido como parte del territorio estadounidense, es entonces que la arquitectura y las técnicas de construcción se ven influenciadas por la llegada de los anglosajones. A los pocos años de su ocupación, y por la llegada del ferrocarril, cerca de 1880, los americanos introducen una gran cantidad de materiales como lo fue el vidrio, el latón, entre tantos más (Bunting, 1976, p. 86-87). Estipularon varias formas para explotar la tierra, y los bosques, surgieron aserraderos, y caleras, que produjeron materiales para construir y utilizaron la cal en la producción de la azúcar del betabel. Varias tipologías arquitectónicas introducidas en esta época, marcan un precedente en la arquitectura vernácula del territorio, pero el adobe sigue siendo la materia prima entre los pobladores nuevo mexicanos, y los colonos anglosajones en el territorio. Muchas de las primeras construcciones de techos planos y con terrados, adaptan techos de dos aguas, ya que la madera, y el latón eran más común de obtenerlo. Los acabados se mantuvieron de tierra, o de cal arena, para la mayor parte de sus edificaciones, de vivienda, militar, comercial y gubernamental, hasta principios del siglo XX, donde nuevos materiales, tal como el cemento Portland se introducen en la zona. Esto propicia un estilo, reconocido en el mundo, e identifica una manera muy única de construir en la región. Este estilo, se le denomina, Santa Fe o Spanish-Pueblo revival (Renacentista Español-Pueblo), y fue adoptado por la Universidad de Nuevo México como su estilo regional (Bunting, 1976, p. 109-112).

Estas técnicas tradicionales de construcción se siguen elaborando en los pueblos indígenas y comunidades nuevo mexicanas durante el periodo de la Gran Depresión. Esto ocurre en los años treinta, y durante este periodo el adobe se utiliza como material de preferencia por arquitectos y constructores con el nuevo programa con nombre, New Deal Act, durante el gobierno de Franklin D. Roosevelt, ya que la elaboración y construcción con adobe era popular entre la población y utilizado con frecuencia. Las construcciones con tierra, o adobe requerían de un gran esfuerzo laborar, una de las tantas razones en emplear la mano de obra de la localidad. En estos años la fabricación del adobe se hace popular, por su demanda y proyectos sociales patrocinados por el gobierno federal.

Hacia finales del siglo XIX, se utilizó un tipo de bloc de tierra, extraído de los bancos del Rio Grande, en la zona centro del estado de Nuevo México. Este tipo de bloc se le denomina, terrón (NMAC 14.7.4, 2021). Antes de la gran depresión, y a mediados de 1920, se construyeron varias presas, para prevenir inundaciones a lo largo de Rio Grande, en especial, en las ciudades de más población, tal como Albuquerque. Esta acción, fue el final de la utilización de este sistema de construcción, ya que los pobladores, cortaban el bloque después de las grandes lluvias, e inundaciones del Rio. Es fácil comparar este bloc, y fácil de confundir con adobe. El bloc está constituido por sus capas de arena, limo y arcillas, con una gran cantidad de raíces, que le daban firmeza a este bloc de tierra (figura 4).

Los cambios radicales surgen después de la Segunda Guerra Mundial, los materiales tradicionales tal como el adobe pierden su popularidad por su exhaustivo trabajo en su elaboración y construcción. Nuevos sistemas y tipologías arquitectónicas toman auge, tal como la madera, que es un sistema mucho más rápido de construir. En estos años la fabricación de adobe se torna a una gran escala en su producción, ya que son pocos los individuos que siguen elaborando adobes de manera tradicional. Este escenario aporta nuevos requerimientos a una gran cantidad de viviendas en todo el país, pues se introducen nuevos sistemas y detalles contemporáneos para la construcción con adobe. Además, se explicita la utilización de cimentaciones con concreto, techos asfálticos, pisos de concreto,

aplanados de cemento Portland, estabilizadores de emulsión asfáltica para los adobes, y se desarrolla un nuevo tamaño para estandarizar el adobe. Se dejaron de utilizar varios tamaños de adobe, entre ellos, el colonial de 10 x 30 x 60 cm (4" x 12" x 24"), y hacia finales del siglo XIX, los de 10 x 20 x 40 cm (4" x 8" x 16") y de 10 x 23 x 46 cm (4" x 9" x 18") van desapareciendo, y para principios del siglo XX, se reemplazan y se estandarizan con un nuevo tamaño, de 10 x 25 x 36 cm (4" x 10" x 14"), que se sigue fabricando en la actualidad.



Figura 4. Construcción con terrón, Belén, Nuevo México

Con el tiempo, técnicas contemporáneas, al igual de materiales modernos fueron utilizados para la construcción con adobe. Entre ellos, el cemento Portland, se introduce a los sistemas tradicionales de construcción con adobe, nuevos estabilizadores surgen, tal como la emulsión asfáltica en pequeñas cantidades, para hacer el adobe impermeable, resistir el deterioro y para permanecer expuestos a la intemperie. Estos cambios, ocasionan transformaciones irreversibles en cuestiones de su conservación y restauración. Para mediados de 1980, se desarrolla una norma para la construcción con técnicas de tierra, tal como lo es el adobe, el terrón, el bloque comprimido de tierra (BTC), y el tapial. Esta fue una de las primeras normas desarrolladas a nivel mundial, pero su uso, complica la manera de restaurar edificaciones patrimoniales. Recientemente, un apéndice fue agregado, para mantener una sensibilidad en cuestiones de conservación y restauración de inmuebles construidos con tierra, de una manera sensible y tradicional.

El mantenimiento toma un rol de suma importancia en este tipo de edificaciones, pues requiere constante reparación, esta peculiaridad pronto desaparece. La continuidad de estos métodos tradicionales y su respectivo mantenimiento se ven afectados por sistemas modernos de construcción y la falta de trasmisión cognoscitiva a las nuevas generaciones. Fue entonces que se desarrolló, una organización no gubernamental (ONG), para asistir a las comunidades, en especial a los pueblos indígenas y rurales de la región, en la conservación y restauración de sus edificaciones de tierra, y recuperar técnicas perdidas o a punto de desaparecer.

La ONG se estableció en 1986, como un programa de la fundación New Mexico Community Foundation en Santa Fe, Nuevo México. El programa, llamado Churches Symbols of Community (Iglesias Símbolos de Comunidad), se separa de la fundación en 1994 para crear su propia ONG, denominada Cornerstones Community Partnerships. Este programa, continuó y asistió a las comunidades en salvaguardar sus edificaciones patrimoniales, en especial para capacitar a un gran número de comunidades en el arte de construir y restaurar con tierra. El coautor e ilustrador del manual publicado por Cornerstones (2006), perteneció a la ONG por más de trece años.

La misión de la organización empieza a dar frutos principalmente en cuestiones de capacitación entre los jóvenes de las comunidades rurales e indígenas de la región. Con el tiempo surgen grandes colaboraciones a nivel mundial, entre estas, se encuentra el Consejo Internacional de Sitios y Monumentos (ICOMOS), el Instituto de Conservación de la Getty, el Servicio de Parques Nacionales (NPS), el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, e instituciones académicas. El conocimiento recolectado de los archivos de Cornerstones fue instrumental para darle vida a esta publicación. Su manera didáctica de presentar la historia, un análisis profundo de patologías más comunes en estos edificios, y los pasos a seguir para su recuperación, se encuentran en este documento. A continuación, se le explicara al lector, los temas que se tocaron al desarrollar este manual.

Las problemáticas concernientes en cuestiones patológicas se repiten en cada uno de los proyectos comunitarios debido a la falta de conocimiento inspirada en la estéril concepción de hacer un bien. Una gran cantidad de mayordomos y miembros de las comunidades aplicaron aplanados de cemento Portland en los exteriores de los muros de adobe a mediados del siglo XX. Esta técnica mostró ser desafortunada para estos inmuebles construidos con tierra, ya que muchos de ellos no poseen una cimentación, ocasionando humedades por capilaridad en los basamentos de los muros, y con el tiempo causando asentamientos o colapsos (figura 5). Fue allí, que se decidió llevar a cabo este proyecto para diseminar los conocimientos obtenidos de miembros de las comunidades, profesionales y expertos en la materia. El contenido, es un reflejo, de años de investigación acumulada para compartirla a una audiencia más extensa, y global.



Figura 5. Daños ocasionados por la aplicación de revestimientos con cemento Portland, Capilla de San José, Rociada Arriba, NM (Cornerstones, 1986)

Lo importante de esta publicación fue la elaboración de un texto comprensible y didáctico, y acompañado de ilustraciones, desde la descripción y forma tipológica de la evolución arquitectónica de la región, hasta dibujos detallados que describen los términos arquitectónicos utilizados en esta región, de raíces arabescas, del náhuatl, castellanas, e inglesas (figura 6). La publicación describe las patologías y deterioros de este tipo de edificaciones, al igual, muestra ejemplos positivos, a través de ilustraciones para ejecutar maneras eficientes de como apuntalar, para prevenir colapsos, o derrumbes. La mayor parte del contenido son los capítulos que describen paso a paso una apropiada intervención de los inmuebles.

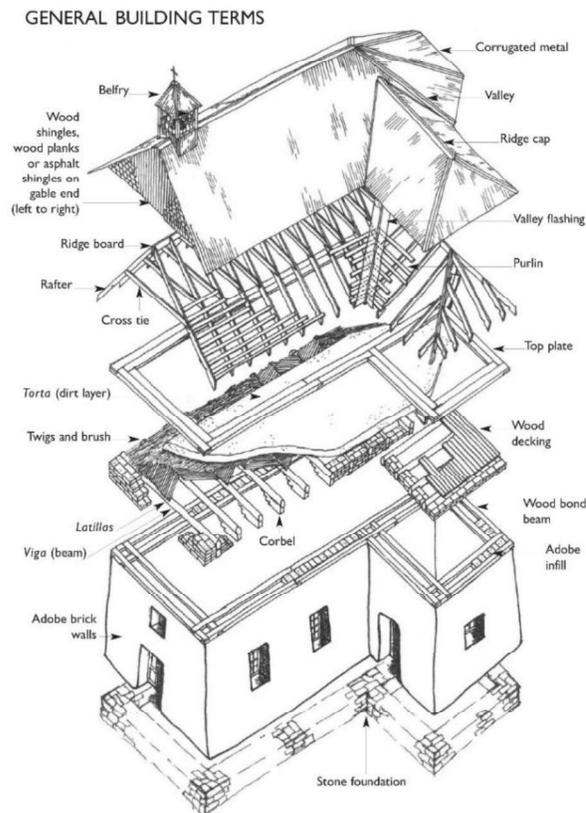


Figura 6. Croquis isométrico muestra etapas de intervención de una construcción típica en iglesias al norte de Nuevo México (Cornerstones, 2006, p.30)

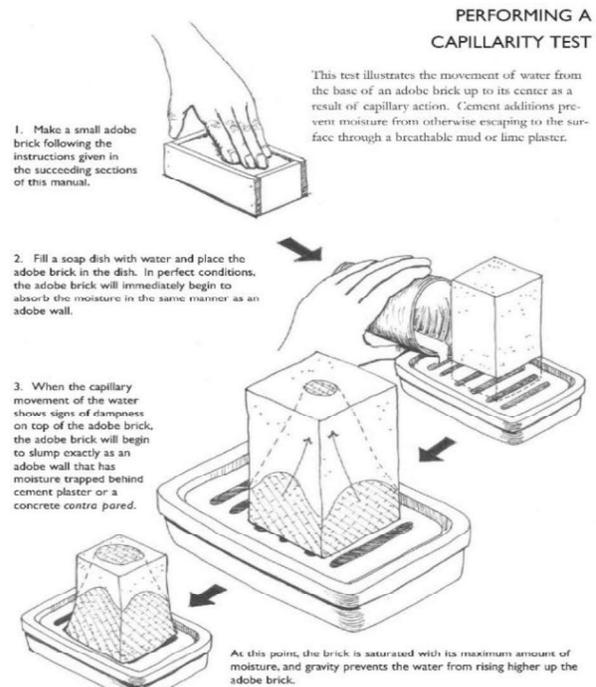


Figura 7. Prueba de capilaridad (Cornerstones, 2006, p. 53)

Uno de tantos capítulos, refiere el tema de la tierra como material noble, que muy fácil se moldea para edificar. Se explican sus características, sedimentación, granulometría, plasticidad, adherencia y otras tantas propiedades. Toda la explicación de su caracterización de suelo se lleva a cabo a través de términos sencillos, y siempre acompañado con ilustraciones o fotografías. Al igual que las muestras sencillas para analizar el material, se le da al lector gestiones eficaces para monitorear grietas, muestras de humedades extraídas de los muros de adobe, así como disímiles formas para analizar vigas con señales de deterioro, por humedades o afectaciones de termitas. Por ejemplo, la figura 7, muestra una manera sencilla de cómo funciona el proceso de capilaridad en un pequeño adobe, sobre un platillo para jabón de baño.

Los temas varían de acuerdo a la tipología del edificio. Cada capítulo cuestiona cómo llevar a cabo su conservación, muestra al lector todas las herramientas disponibles, equipo, y materiales que serán utilizados para su intervención. Se pensó que sería más fácil describir utilizando dibujos y fotografías, a un listado de materiales y/o herramientas. La mayor parte del contenido del libro explica detalladamente los métodos a seguir en temas alusivos a la restauración de los edificios de tierra. Los temas más recurrentes aluden a diferentes cuestiones, desde cómo fabricar un buen adobe, su secado y su almacenamiento hasta como analizar el sitio en cuestiones de estancamiento de humedades, y si este es el caso, cómo desarrollar sistemas apropiados para desalojar el agua a través de zanjas localizadas a varios metros de los muros, o realizar instalaciones de drenes que asisten con la salida rápida de agua pluviales.

Se recomienda siempre remover los aplanados de cemento, ya que son prueba de retención de humedades, siempre y cuando el muro no tenga daños estructurales. De otra manera, se le aconseja al lector, de tomar precauciones al retirar las capas de este material, y es de suma importancia, reparar los basamentos con adobe del mismo tamaño que los originales, para no interrumpir su constante amarre e integración al muro original. Otros temas relacionados a la

restitución de muros, tal como su reconstrucción, cuando es la única solución, injertos de adobes en grietas estructurales, y amarres de muros, utilizando madera o en ciertos casos, nuevos adobes. Se presentan otros temas o tópicos como son las reparaciones, o restitución de vigas boleadas y rectangulares, con sistemas contemporáneos desarrollados por el Servicio de Parques Nacionales. Cornerstones, modificó un poco la técnica, para poder recuperar ménsulas y vigas rectangulares. Al igual, se presenta cómo instalar dinteles de madera cuando los originales están deteriorados o dañados.

En cuestiones de madera, existen capítulos que tocan temas de reparación de techumbres, como colocar latón, o en casos, cómo llevar a cabo todo el proceso de la recuperación de terrados que se siguen utilizando en varios de los Pueblos Indígenas de la región, y se mantienen en una gran variedad de viviendas, y templos que datan del tiempo colonial hasta finales del siglo XIX.

Otro de los temas de suma importancia, son los acabados en este tipo de edificaciones tradicionales. En cuestión de los aplanados fue nula la utilización de aplanados de cal arena durante el periodo colonial, y fue así, que se utilizó la tierra como capas de sacrificio para recubrir el substrato estructural, o el adobe. Fue hasta la llegada de los anglos-sajones que se presenta la cal como material vasto, y su utilización en construcciones de mampostería y adobe. Se adopta este sistema con aspectos muy americanos, que se siguen respetando en cuestión de su fabricación, apagado, su aplicación y secado. La publicación contiene un vasto contenido de estas técnicas de intervención y recuperación, desde la elaboración de mezclas de tierra, de cal arena y propiedades de su ciclo químico, hasta sus vastos usos como pinturas a la cal utilizando pigmentos minerales, y aglutinantes, tal como la baba de nopal (figura 8).

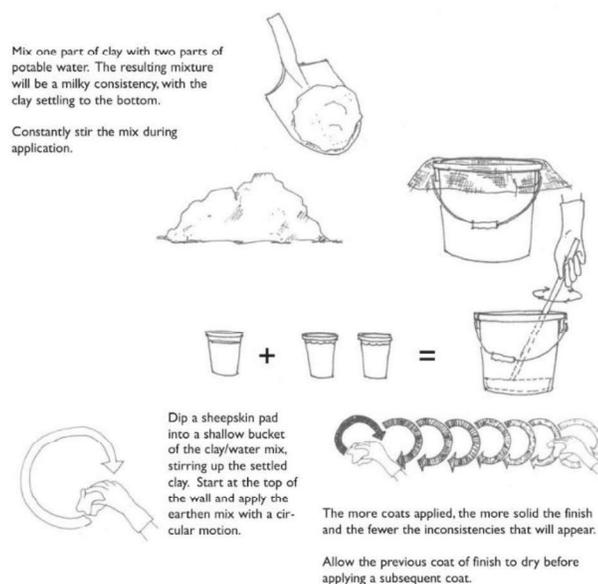


Figura 8. Instrucciones sobre la aplicación tradicional de pintura de arcillas (Cornerstones, 2006, p. 145)

La publicación es un texto utilizado en cursos de conservación y restauración en universidades, para reforzar un conocimiento aplicado y didáctico en inmuebles construidos con tierra, tal como el adobe. Es importante señalar que el futuro se ve amenazado, por su alto costo, y por no darle un valor histórico y patrimonial, y su importancia como material térmico. Las recientes normas internacionales adoptadas en el estado de Nuevo México, afectan la manera tradicional de su construcción, ya que, por lo general, se le considera un material pobre en el sentido de su retención de flujo de frío y calor a través de sus muros. Es así que constantemente se modifica su uso, para poder realizar una construcción permitida dentro del estado, se le aplican capas de aislamiento de poliuretano para poder llevar a cabo su construcción. Es una batalla a lo que se enfrenta el uso de este material, y sus técnicas de aplicación. Gracias a las pocas personas, que siguen en la lucha de conservar este material

en forma tradicional, y proveer a una audiencia maneras de apreciar su noble y sustentable uso, y promoverlo en cuestiones de su conservación y restauración, a través de talleres binacionales, entre Estados Unidos y México. La misión de Cornerstones, sigue siendo, de salvaguardar estos métodos de construcción y de restitución en edificaciones tradicionales, y el de transmitir el conocimiento a las nuevas generaciones, a través de sus publicaciones, como se muestra en *Adobe Conservation, A Preservation Handbook* (Cornerstones, 2006), e involucramiento de comunidades indígenas y rurales para su discernimiento, y recuperación de sus tradiciones socioculturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bunting, B. (1976). *Early architecture in New Mexico*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Britannica (2021). Ancestral Pueblo culture. North American Indian culture. Encyclopaedia Britannica, Inc. 30 August 2021. <https://www.britannica.com/topic/Ancestral-Pueblo-culture>

Cornerstones Community Partnerships (2006). *Adobe conservation, a preservation handbook*, Sunstone Press, Santa Fe, New Mexico.

Morris, E. H. (1944). Adobe bricks in a pre-spanish wall near Aztec, New Mexico. *American Antiquity*, Vol. 9, No. 4, pp. 434-438. Cambridge University Press.

NMAC 14.7.4 (2021). *New Mexico Earthen Building Materials Code: Title 14 Housing and construction; Chapter 7, Building codes general; Part 4*.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a todos los colaboradores y colegas que fueron valiosos en el desarrollo y publicación de este libro. También a los portadores de las disímiles comunidades indígenas, nuevo mexicanas y mexicanas, ya que su conocimiento en estas técnicas tradicionales de conservación y restauración de tierra constituyeron un pilar importante.

AUTOR

Francisco Uviña Contreras, Maestro en diseño arquitectónico, planeación urbana y conservación del patrimonio edificado, arquitecto, director del programa de Conservación del Patrimonio Edificado en la Universidad de Nuevo México, USA. Miembro de la organización de *Earth USA*, Nuevo México. Miembro activo, Taller Internacional de Conservación y Restauración de Arquitectura de Tierra (TICRAT), Comité Ejecutivo de la Red Patrimonio Histórico+Cultural Iberoamericano (PHI-USA) y miembro de la red PROTERRA.