

CAJA CAHNEY TERRA TALLER: MÉTODO DE TRANSMISIÓN DE SABERES EN PANDEMIA

**Bernadette Esquivel Morales¹, Delmy Núñez Treminio², Pacha Yampara Blanco³
Nancy Camacho Pérez⁴**

¹Red Iberoamericana PROTERRA/ICOMOS Costa Rica, ISCEAH, CIAV, Costa Rica, bernadette.esquivel@gmail.com

²Red Iberoamericana PROTERRA-Escuela Taller de Construcción Alternativa, El Salvador, delmynut@yahoo.es

³Red Iberoamericana PROTERRA, Universidad Mayor de San Andrés-YAPU Tierra, Bolivia, pyampara.bl@gmail.com

⁴Escuela Taller de Boyacá, Tunja, Colombia, ncamachop@unal.edu.co

Palabras clave: Adaptación; confinamiento; transferencia; comunidad internacional; interacción.

Resumen

El año 2020 trajo consigo un cambio significativo para la humanidad. La propagación del virus SARS-CoV-2 generó una crisis sanitaria que transformó las condiciones ambientales, económicas, sociales y culturales a nivel mundial. La incertidumbre dio paso a la paralización y el aplazamiento de muchas actividades proyectadas con antelación, tales como el evento anual Volver a la Tierra VIII, organizado por Ibomex en Oaxaca, México, instituto que cedió su organización a la Escuela Taller de Boyacá, ubicada en Tunja, Colombia, durante 2020. La capacidad de resiliencia del equipo organizador motivó la creación de una comunidad de indagación como alternativa para la formación en tiempos de pandemia mediante el uso de las TIC. De esta manera, se transmitieron técnicas constructivas tradicionales y sus desarrollos en la actualidad y se facilitó la interacción entre talleristas y participantes ubicados en ocho países de Latinoamérica. En este artículo se comparten las experiencias aprendidas.

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo da cuenta de la experiencia de adaptación de un evento presencial a nuevas condiciones mediante la conformación de una comunidad de indagación. Primero, se explican los aspectos metodológicos que se emplearon durante su desarrollo y los aportes recabados a la distancia. Posteriormente, se describe en detalle la secuencia de acciones realizadas desde el momento en el cual se decidió organizar Volver a la Tierra VIII hasta la finalización de los talleres. Por último, se consignan las conclusiones y aprendizajes obtenidos junto con una breve descripción de cada una de las experiencias formativas.

2. OBJETIVO

Compartir los resultados derivados de la creación de una comunidad de indagación, constituida como alternativa de formación en tiempos de pandemia, mediante el uso de las TIC —talleres virtuales, concretamente—, a través de las cuales se logró transmitir técnicas constructivas tradicionales y sus desarrollos en la actualidad.

3. VOLVER A LA TIERRA VIII

3.1 Organización y equipo CAHNEY

Volver a la Tierra es un evento anual organizado por el Instituto de Bóvedas Mexicanas y Tecnologías Regionales (Ibomex), con sede en la ciudad de Oaxaca. Para el desarrollo de su versión VIII en 2020, la sede y la organización del evento fueron asignadas a la Escuela Taller de Boyacá, ubicada en Tunja, Colombia, como preparación para el Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra (21º SIACOT), de 2023, que se llevará a cabo en Colombia. Ibomex y la Escuela Taller convocaron a profesionales con

conocimiento y experiencia en la construcción con tierra de distintos territorios de América Latina para poder conformar un equipo caracterizado por la confianza, la complicidad y la generosidad en la transmisión de sus saberes y comprometido con el desarrollo de alternativas para la formación durante la pandemia. Vale la pena destacar que todos los talleristas del equipo pertenecen a la Red PROTERRA y que es visible, como consecuencia de ello, la impronta del trabajo colectivo. Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, El Salvador, Costa Rica y México contaron con un profesional que lideró el trabajo en su respectivo país (las profesionales de El Salvador atendieron, además, solicitudes de una asociación de mujeres constructoras en Nicaragua).

Los confinamientos obligatorios y la incertidumbre en relación con el tema de la salud nos condujeron a buscar plataformas en línea que permitieran registrar sistemáticamente los aprendizajes en los espacios de redes: el desafío era “extrapolar” la experiencia de los talleres presenciales a la virtualidad y al trabajo en casa, para lo cual se pensó en el desarrollo de prácticas mediante modelos a escala que fueron enviados mediante mensajería. El pago de estos envíos estuvo a cargo de cada participante, mientras que el valor de la inscripción permitió costear la elaboración de los kits o cajas didácticas. Para facilitar la remisión de estos kits se controlaron dimensiones en volumen y peso de los mismos, se evaluaron las restricciones de circulación de materiales por las condiciones de sanidad y se procuró el desarrollo de empaques adecuados.

3.2 Caja CAHNEY Terra Taller

El equipo de Volver a la Tierra VIII logró diseñar siete cajas didácticas que forman parte de la Caja CAHNEY Terra Taller, a saber:

- *Tsuchikabe*
- Adobe reforzado
- Técnicas decorativas con revoques de tierra
- Tapia pisada decorativa
- Restauración de muros de adobe
- Bóvedas mexicanas
- Caracterización de tierras

Cada una de estas cajas didácticas cuenta con todas las herramientas y materiales específicos para el trabajo a escala. Las escalas trabajadas fueron 1:10 y 1:20.

Una gran sorpresa para el equipo fue percibir la emoción y asombro de los participantes al recibir las cajas con los materiales y herramientas necesarios para los talleres, lo que facilitó su participación, ya que todo estaba incluido en el kit y solo necesitaban recipientes y agua para el aprendizaje.

4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La vida en confinamiento y el cierre de fronteras de la mayoría de los países impidió la realización de los talleres presenciales de Volver a la Tierra VIII. Debido a estas circunstancias, los organizadores del evento evaluaron la posibilidad de cancelarlo, dado que uno de sus aspectos fundamentales consiste, justamente, en el “encuentro”. Se temía, además, que las reuniones virtuales, tan abundantes en el momento, deshumanizaran o afectaran la esencia de Volver a la Tierra. Sin embargo, era un hecho que la virtualidad, como único canal de comunicación disponible, era la opción que debía utilizarse si se decidía seguir adelante con el evento, que busca potenciar el desarrollo de competencias de comprensión en torno a técnicas de construcción con tierra mediante la experiencia de la construcción. Un reto metodológico, entonces, consistió en humanizar el encuentro a partir de la virtualidad. Este desafío se expresó en el subtítulo del evento, “Tecnologías y culturas

constructivas”, y también en las conferencias de los historiadores, arquitectos y teóricos que se encargaron de abrir el evento, pues estas giraron en torno a temas fuertemente anclados territorial y culturalmente.

Un primer aspecto por destacar en la metodología es el concepto de comunidad de indagación (Cruz Vargas et al., 2020), esto es, una comunidad preocupada por indagar y no dar por hecho la veracidad de ciertos conocimientos. Su creación fue posible al complementar las sesiones sincrónicas de encuentro con salas de chat temporales y al compartir mediante las redes sociales las novedades de Volver a la Tierra VIII. Se manejaron, entonces, tres niveles comunicativos, cada uno con diferentes direccionalidades: uno general y más amplio desarrollado a través de las redes y liderado por Ibomex y la Escuela Taller de Boyacá; uno intermedio, efectuado en los encuentros sincrónicos liderados por cada uno de los talleristas; y uno particular o personal, gestionado mediante las salas de chat creadas para cada una de las experiencias y dinamizado por el liderazgo de los participantes, quienes compartieron sus preguntas para que fueran resueltas durante la semana de receso en las dos sesiones de encuentro sincrónico — el último de estos encuentros se desarrolló de manera más horizontal y bidireccional—. Estas tres escalas de comunicación fueron fundamentales en la creación de esta comunidad porque permitieron descentralizar el liderazgo y la toma de decisiones, lo cual es un rasgo esencial de las formas de organización comunitaria tradicionales, que constan de una gobernanza policéntrica (Ostrom, 2014).

Un segundo aspecto metodológico consistió en complementar la virtualidad con una experiencia presencial fundamentada en la disposición subjetiva de la comunidad a la indagación (Gómez Ramos, 2021). Para ello, se desarrolló material didáctico que pudiera ser enviado a la casa de los participantes, en vista del interés de cada uno por interactuar con él, dado que las competencias en los oficios se adquieren mediante una experiencia dirigida a la comprensión y producción de sentido.

Este material didáctico se denominó Caja CAHNEY Terra Taller. El término CAHNEY surgió de la unión de las iniciales de los primeros apellidos del equipo conformado, pero guarda relación también con el evento y su temática. “Caney” es una palabra de origen taíno y se utiliza en el Caribe para denominar un cobertizo con techo de palma o paja sostenido por horcones. En Colombia se llama caney a los secaderos de tabaco, que, en la zona de Santander, se construyen con tapia pisada y teja de barro. CAHNEY es también un refugio común, un nuevo ámbito de enseñanza-aprendizaje que llamó a cada persona a poner en común en el marco de los talleres su conocimiento y experiencia. La caja se elaboró con base en la metodología aprender haciendo, de acuerdo con la cual un porcentaje cercano al 30 % del tiempo total de las formaciones es de carácter teórico y el 70 % del tiempo restante es de carácter práctico.

La organización de Volver a la Tierra VIII convocó a profesionales comprometidos con la construcción con tierra y con la transmisión de este saber y logró conformar un equipo de talleristas especialistas en diferentes técnicas de esta modalidad de construcción, aprovechando la sinergia y experiencia precedente formada a partir de la Red PROTERRA. Tras muchas videoconferencias se identificó como alternativa para la formación el desarrollo de talleres virtuales sincrónicos que permitieran interactuar con los y las participantes. Se tomaron como modelo de trabajo una serie de talleres de cocina que se desarrollaron en la Escuela Taller de Boyacá y que destacaban las experiencias derivadas del Programa Nacional Escuelas Taller de Colombia. En este punto cabe destacar la voluntad manifiesta del grupo por superar la dificultad del confinamiento y seguir adelante con creatividad.

La Escuela Taller de Boyacá lideró un diseño colaborativo de fichas por cada taller en los que se especificaban los materiales, herramientas e indicaciones necesarias para fabricar la caja didáctica de cada sistema constructivo: *tsuchikabe* o bahareque japonés, adobe reforzado, bóvedas mexicanas, restauración de muros de adobe, acabados decorativos y caracterización de tierras (en la mayoría de casos, se incluían planos, aportados por los talleristas). Estas fichas y planos fueron la guía metodológica para el desarrollo de los

demás talleres y para los respectivos equipos de trabajo voluntario, quienes replicaron la caja didáctica en sus respectivos países, lo que permitió que, posteriormente, fueran enviadas a los participantes de diferentes puntos de cada país, abarcando un amplio espectro geográfico, desde la Patagonia argentina hasta Chihuahua, México. El objetivo didáctico de cada uno de los modelos a escala que conforman la caja es el de facilitar la práctica desde casa, guiada paso a paso de manera virtual, para realizar los procedimientos de cada técnica constructiva.

En esta labor, resultó clave el compromiso asumido por los talleristas, quienes tuvieron que preparar un volumen importante de elementos como pequeños adobes, implementos de madera, entre otros materiales. Su trabajo se realizó con la certeza de que se lograría un gran aprendizaje mediante el intercambio, lo que es sumamente valioso, pues difícilmente se cuenta en los encuentros presenciales con la asistencia de talleristas a otros espacios formativos, ya que cada persona se concentra en su propia actividad.

Las cajas didácticas, en ese sentido, fueron importantes para la transmisión de saberes, pues permitieron el avance de los aprendices sobre sus modelos durante la semana de receso, es decir, entre la primera y la segunda sesión de cada uno de los encuentros virtuales, donde se intercambiaron criterios y experiencias propias. Las salas de chat facilitaron, asimismo, el crecimiento continuo de las experiencias personales desde casa con asesoría permanente.

4.1. Preparación de los talleres

Durante la fase preparatoria y de diseño, cada tallerista enfrentó el desafío de lograr una fácil comprensión con los equipos de otros países, para lo cual fue necesario establecer acuerdos en las denominaciones de los materiales, herramientas y procedimientos previos al envío de las cajas didácticas. Estos aspectos se unificaron y concretaron mediante la elaboración de fichas y planos que mostraban las dimensiones del material didáctico. Las dos herramientas se diseñaron y desarrollaron para cada sistema y técnica y se intercambiaron entre todos los talleristas, con el fin de que en cada país se alistarán las mismas cajas o muy similares (figura 1). Un primer acuerdo se dio en el cuidado de la preparación de los kits para que estos invitaran a los participantes a un acercamiento sensible a ellos: se emplearon, para ello, cajas de madera cuidadosamente terminadas con aromáticos acabados naturales, se incluyeron herramientas especialmente fabricadas en los países de cada tallerista, tales como las llanas de madera para el *tsuchikabe* o los bruñidores para el taller de revoques decorativos. Otro reto radicó en la complejidad del embalaje de materiales, tales como los muros de adobe para el taller de restauración.



Figura 1. Detalles de la preparación de los talleres de Volver a la Tierra VIII (2020): llana de madera, adobes, herramientas

Aunque la elaboración de la caja didáctica para cada sistema y técnica parece una tarea sencilla por el conocimiento de materiales y herramientas previos, resultó lo más interesante y complicado desde el punto de vista del desarrollo de la metodología, porque fue necesario

trabajar a escala y las granulometrías cambian. Este fue, sin duda, el mayor aporte técnico realizado para el evento.

Cada tallerista tuvo que recolectar tierra y, por causa de la pandemia y de las restricciones derivadas de ella para una circulación normal, algunas personas debieron llevar a cabo esta labor en horarios imprevistos. Con la tierra en casa, se procedió a realizar distintas pruebas para saber si era apta para el taller que se estaba diseñando: dado que en cada taller las especificaciones eran distintas, los talleristas trabajaron de manera independiente y luego compartieron experiencias.

Además de la tierra, se necesitaban otros materiales complementarios para el desarrollo de los talleres, por lo que resultó indispensable diseñarlos a escala, tales como bastidores, bases, muros complementarios, elementos de entramado, formaletas y otros, que se construyeron y consolidaron gracias a la prueba y error y dieron lugar a las fichas de los talleres y los planos. Un gran desafío fue construir buenos adobitos, para lo cual se llevaron a cabo análisis y ensayos para conseguir buenas dosificaciones a escala: los talleristas probaron tierra con paja, tierra más fina, la mezcla con papel o aserrín, la elaboración de adobitos con gaveras o adoberitas a escala, entre otras opciones, hasta que se encontró un método propicio para producirlos fácilmente y en gran cantidad. Estos momentos fueron los más productivos ya que cada uno aprendió sobre el sistema y técnica del otro, y fue en este punto donde tuvo inicio la conformación de la comunidad de indagación.

Al compartir las fichas y los planos para que se pudiera replicar la caja de cada taller en otros países se observó que todavía hacía falta ajustar algunos detalles del kit gracias a consultas y observaciones de los y las compañeras talleristas.

Una vez armado cada kit, fue preciso establecer la mejor manera de desarrollar el taller en dos componentes, uno teórico y otro práctico. El primero no suponía mayor dificultad, ya que muchos de nosotros habíamos participado en conferencias virtuales. El segundo componente, el práctico, fue el desafiante, porque demandaba pensar y definir cómo se podría desarrollar a distancia, qué equipos se requeriría utilizar, cuál sería la denominación común de las herramientas y materiales, cómo solventar, en fin, las condiciones técnicas necesarias para su exitoso despliegue. Con este propósito se adelantó un trabajo grupal interno extenso y comprometido: se organizaron reuniones para realizar prácticas y evaluar si la explicación y desarrollo del taller era comprensible para los participantes (figura 2).



Figura 2. Reunión virtual de los organizadores de Volver a la Tierra VIII (2020)

4.2 Difusión del evento

El equipo de la Escuela Taller de Boyacá, como ente organizador, se encargó de diseñar los afiches para la difusión del evento (figura 3). Por redes sociales se promocionaron 7 talleres variados. Dado que se implementó una nueva modalidad de prácticas sobre modelos a escala, para difundir el evento fue necesario dar una explicación amplia sobre la metodología en desarrollo y sobre la entrega de cajas didácticas a los participantes. También se produjeron videos de cada uno de los talleres para promocionar y motivar el aprendizaje.

Gracias a la difusión y modalidad del evento se pudo llegar a distintos territorios y contar con la participación de personas que antes no podían hacer parte de Volver a la Tierra por tratarse de un evento presencial con sede en Oaxaca.



Figura 3. Afiche de Volver a la Tierra VIII (2020)

4.3 Programación de los talleres virtuales

En consideración del tiempo disponible de los participantes, los talleres virtuales se realizaron durante dos fines de semana consecutivos (sábados y domingos). Cada taller se desarrolló en dos sesiones de 2 horas y 45 minutos, uno después de otro, con 15 minutos de descanso entre sí. Los horarios de los talleres de la primera semana se repitieron durante la segunda (figura 4).

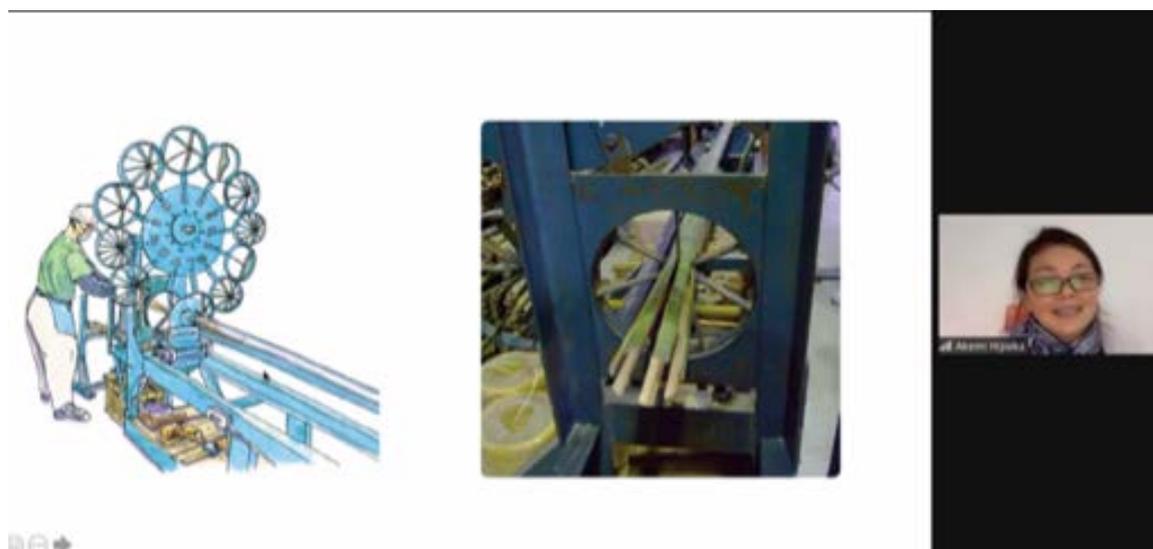


Figura 4. Exposición teórica del taller de tsuchikabe

Gracias a esta programación (figura 5), cada tallerista y su respectivo equipo de trabajo pudieron asistir a las otras sesiones, lo que no hubiera sido posible en los talleres presenciales, dado que estos se desarrollaban de manera simultánea. Los aprendices también pudieron asistir a más de un taller.



Figura 5. Cronograma de sesiones sincrónicas virtuales de Volver a la Tierra VIII (2020)

5. PRINCIPALES RESULTADOS

La adaptación a las circunstancias permitió ampliar la cobertura en la participación con respecto a versiones anteriores realizadas en México, la metodología empleada incentivó a los participantes de distintos territorios a conocer y comprender los sistemas constructivos desde su propia sensibilidad.

En su texto *Alegoría del patrimonio*, Choay (2007) se refiere al carácter orgánico de la memoria y hace un llamado a recobrar la capacidad de construir. Es mediante la experiencia del hacer que se establece una relación con los materiales y herramientas.

A partir de este encuentro, se originó una comunidad de indagación entre los talleristas en el diseño, la reproducción de los modelos a escala y herramientas, y la participación en todos los talleres con los aprendices a partir de la práctica de los oficios. Se profundizó en el conocimiento de las personas involucradas en cada una de las técnicas aprendidas: por ejemplo, se aprendió que los tapieros, aguateros y zurroneiros participan en la elaboración de una tapia pisada; los bovederos, ayudantes, oficiales y maestros generales son quienes trabajan en la construcción de una bóveda; los constructores de *tsuchikabe* en Japón, por su parte, son considerados baluartes de la cultura por cuanto su formación comienza desde la niñez y dan cuenta de su experiencia en la colección de llanas metálicas que poseen. También se evidenció que los participantes de Volver a la Tierra VIII tenían diferentes perfiles profesionales: contamos con aprendices de programas técnicos laborales en construcción, oficiales de obra, constructores experimentados, bioconstructores, profesionales de la ingeniería y la arquitectura, restauradores, entre otros. Participaron también, en algunos casos, los niños de las familias inscritas.

La interacción con los participantes mediante las reuniones virtuales y la Caja CAHNEY facilitó la construcción de experiencias desde lo sensible: ver, oler, escuchar y tocar para transformar el material dio forma a una nueva alternativa educativa, que evoca el sueño del *villaggio telematico*, o aldea telemática, expresado por el profesor Giorgio Ceragioli en la Scuola PVS del Politécnico de Turín, en Italia¹: se creó un lugar que actúa desde lo local, pero tiene conexión con el resto del globo por medio de las TIC.

¹ Esta es la misma escuela en la que dictó clases el arquitecto Roberto Mattone y en la cual trabajan actualmente Gloria Passero y Manuela Mattone.

5.1 Desarrollo de habilidades mediante talleres virtuales

Los talleres se desarrollaron durante noviembre de 2020. El primer taller facilitado, el de “Caracterización de tierras”, fue el único que se desarrolló en una única sesión sincrónica. El componente teórico del evento constituyó un elemento muy importante para el propósito de explicar conceptos fundamentales, tales como la formación del suelo, los componentes de la tierra y sus dimensiones, las maneras de clasificarla, entre otros temas. Esta instrucción se complementó con el desarrollo de la parte práctica, donde se pidió a los participantes realizar pruebas de campo, a saber, retracción, sedimentación, lavado de manos, rollo y esfera. Posteriormente, se les invitó a habilitar sus cámaras para mostrar los resultados obtenidos y sacar conclusiones, así se fueron respondiendo de manera sincrónica las dudas y consultas que iban surgiendo en los talleres. Se constató, así, la potencia del acercamiento sensible que cada persona logró porque, a través del uso de sencillas pruebas de campo, los participantes pudieron identificar, por ejemplo, cuáles eran los componentes friccionantes y cuáles los componentes aglutinantes o cohesivos.



Figura 6. Aprendices constatando la cohesión de la arcilla en las tierras y realizando pruebas de campo en los talleres de “Bóvedas mexicanas” y de “Caracterización de tierras”

En las primeras sesiones se asignaron tareas para el trabajo en casa y su posterior revisión durante las siguientes sesiones: por ejemplo, en el taller de “Bóvedas mexicanas” se solicitó avanzar en el tejido de las cuatro esquinas y en el taller de “Restauración de muros de adobe” se pidió a los participantes que armaran algunos muros que se habían caído. De esta manera, logró constatarse que la modalidad virtual cuenta con la ventaja de permitir que se complete mediante el trabajo autónomo algunos elementos en los modelos, lo que no se puede hacer en la modalidad presencial. Cabe destacar que en la sesión final se expusieron las maquetas realizadas y mediante esta actividad se evidenció el compromiso de los aprendices, pues ya habían terminado sus modelos.

5.2 Acciones posteriores a los talleres virtuales

Después de concluir el evento, se mantuvo activa la comunicación de los grupos conformados en las redes sociales y en ellas los participantes compartieron los resultados de su trabajo en algunos talleres mediante fotografías (como en el taller de “Restauración de muros de adobe”, donde se terminó de armar toda la casita, concluyendo la cubierta e, incluso, adicionando la carpintería de puertas. Se explicita, así, la ventaja de trabajar en una maqueta individual, en la cual se pueden adicionar o terminar elementos que no se lograron concluir en el horario del taller.

6. ADAPTACIÓN DE LOS TALLERES DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN MODALIDAD VIRTUAL

La emergencia sanitaria demandó acciones de adaptación necesarias para sobreponernos a las restricciones impuestas en los niveles económico, social, laboral, educativo, de ocio, etc. La organización de Volver a la Tierra VIII enfrentó el mismo desafío y tuvo que acondicionar los talleres de diversas técnicas de construcción con tierra en la modalidad virtual, lo cual implicó, como se ha mencionado, que se diseñaran las cajas didácticas y se construyeran

los insumos necesarios para hacer las prácticas en casa y poner a conocimiento de los participantes una gran variedad de sistemas constructivos.

La visión integral de las experiencias desarrolladas en talleres prácticos, las competencias en la docencia y la creatividad que surge a raíz de un problema de salud mundial permitieron crear nuevas formas de transmisión y generación de saberes. Para lograr la adaptación, el grupo organizador actuó como un organismo vivo, en permanente movimiento, empático, dada la necesidad de ponerse en los zapatos de los otros para pensar en los procesos de aprendizaje de los participantes y construir los prototipos diseñados mediante la elaboración de fichas claras con indicaciones que permitieran estandarizar los diferentes talleres.

Las adaptaciones propiciaron, pese a la lejanía física, cambios en la percepción de las distancias mediante el acercamiento virtual; además, se suscitó curiosidad sobre la territorialidad que rodea y alberga a cada sistema constructivo, así como sobre las culturas de origen. Por tanto, este fue un tema tratado por los talleristas en sus sesiones teóricas y en las sesiones prácticas: en estas últimas circuló información sobre las características locales de los materiales, las condiciones climáticas de cada territorio e, incluso, los entornos sonoros que permearon las sesiones.

6.1 Talleres de construcción con tierra

Los talleres de construcción con tierra se han generalizado como una práctica de enseñanza que favorece la transferencia tecnológica desde los usuarios de este tipo de construcciones, pasando por los profesionales, hasta los trabajadores que buscan especializarse. Los talleres combinan la clase teórica con la actividad práctica (Neves; Borges, 2011). Las experiencias de los talleres realizados durante los SIACOT y en anteriores ediciones del evento Volver a la Tierra, han permitido una transferencia directa, con la posibilidad de intercambio de experiencias, siguiendo una metodología de rotación para dar oportunidad a todos los participantes de trabajar con la tierra en sus diferentes aplicaciones.

6.2 Talleres virtuales

Cada uno de los talleristas realizó la adaptación de los talleres al entorno virtual, no solamente en los contenidos teóricos y prácticos, sino también en la instalación y manejo de plataformas tecnológicas y equipos para lograr transmitir las diversas actividades de los talleres (figuras 7 y 8).

Además de las dos sesiones sincrónicas de cada taller, se dió seguimiento a los participantes entre los talleres y después de haber finalizado el evento mediante grupos de mensajes que se mantienen aún un año después de realizado.

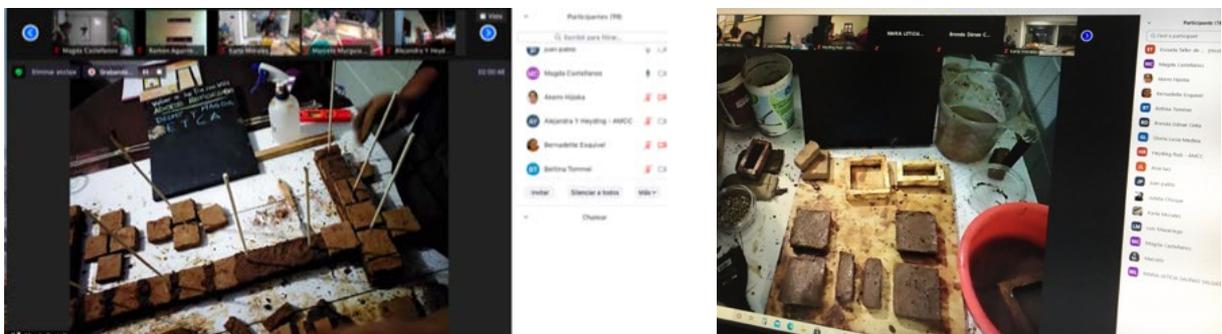


Figura 7. Taller virtual de “Adobe reforzado” y detalle de la elaboración de los adobes a escala



Figura 8. Producción con cámaras para la transmisión de talleres de Volver a la Tierra VIII en el Centro CIDART, Argentina

La adaptación de los talleres requirió de un proceso de diseño detallado. Las características de cada técnica y sistema constructivo ofrecido determinó la composición de la Caja CAHNEY Taller Terra de cada taller. La construcción de los talleres y de las cajas didácticas se basó en el objetivo de transmitir los conocimientos básicos de cada técnica o sistema constructivo y de animar a cada participante a aplicarlos en casa: este propósito se cumplió y ello no hubiera sido posible sin la generosa retroalimentación de las personas inscritas al evento.

6.2.1 Taller de Tsuchikabe (bahareque japonés)

Objetivo: El objetivo de este taller consistió en introducir a los participantes en el amplio universo de la tapia japonesa, mostrando los principios de la técnica mixta tradicional del *tsuchikabe*.

Diseño de la Caja CAHNEY: Se diseñó una estructura de madera, con ensambles para el armado por parte de los los participantes y para proporcionar una pared a escala autosoportante. La caja incluyó el marco, las diagonales, las trabas, las piezas centrales y para el entramado, así como la sogá para armarla, la tierra base, la arena para estabilizar y la fibra de paja picada para mezclar y aplicar las capas de repello.

Desarrollo del taller: Se inició con un montaje de estructura, las etapas de confección del entramado y la aplicación de tierra. El trabajo contempló la explicación de las etapas de montaje, los cuidados para que el entramado permanezca firme y delgado y, finalmente, la tierra preparada que es aplicada en etapas con uso de herramientas específicas a fin de dejar una superficie lisa (figura 9).

Retos: El mayor desafío fue sintetizar el vasto universo de *tsuchikabe* de manera que se pudiera transmitir la esencia de la técnica en un formato pequeño. Como en los talleres tradicionales, la construcción tarda una semana en completarse, compactar esta labor en tiempo y en escala fue un ejercicio arduo y muy interesante.

Aprendizaje: La mayor experiencia de aprendizaje fue la preparación de los materiales con el equipo organizador, conformado por miembros de diferentes países. Los participantes pudieron ver las peculiaridades de la técnica ancestral japonesa, el uso de herramientas, la preparación de la tierra que en Japón se realiza con meses de anticipación y su uso en poco volumen en una pared muy delgada, entre otros aspectos relevantes. La estructura de la pared donde se aplica la tierra se diseñó de tal manera que no fuera necesario el empleo de clavos y pegamento y que se pudiera desmontar, lo que atrajo el interés de los participantes del curso.

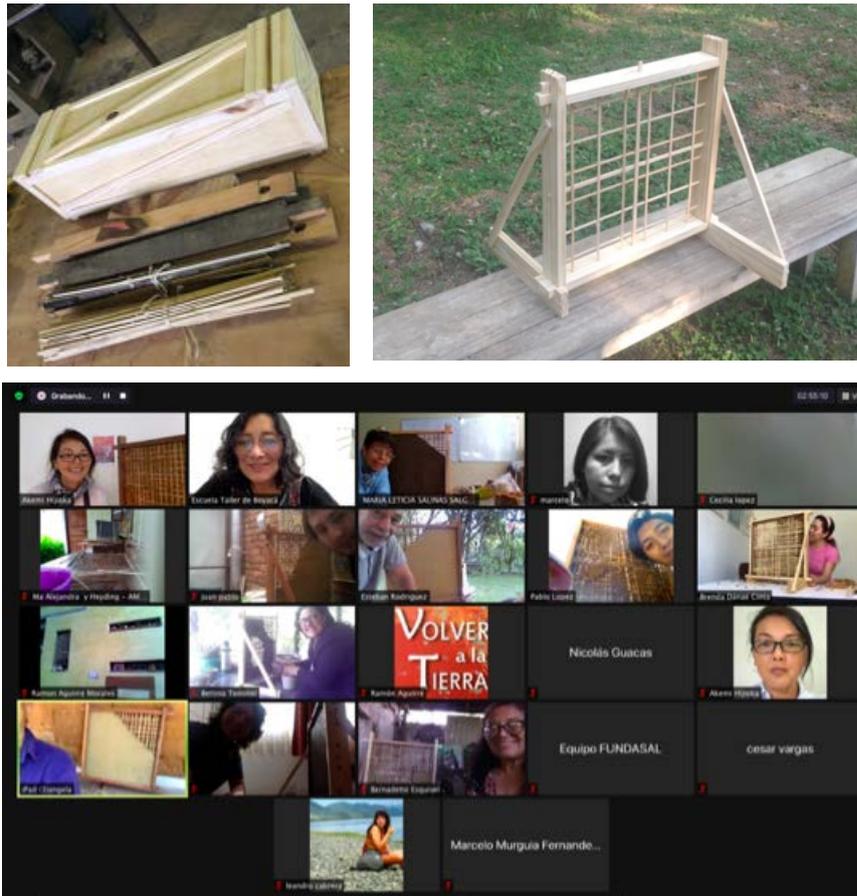


Figura 9. Caja didáctica de tsuchikabe en Brasil y armado de prototipo en Argentina

6.2.2 Taller de adobe reforzado

Objetivo: Dar a conocer las especificaciones técnicas y principales criterios de construcción de una vivienda de adobe reforzado, aplicando los avances en la investigación de vivienda sismorresistente en El Salvador a partir del uso de herramientas y materiales creados para reproducir a escala los principios básicos de dicho sistema constructivo.

Diseño de la Caja CAHNEY: El modelo de adobe reforzado incluye una cimentación en madera, adobes completos de 3 x 3 cm y mitades de 3 x 1,4 cm, moldes en madera para confeccionar más adobes, palillos de madera circular para los refuerzos verticales y horizontales, sogas para amarres e instrumentos como espátula, cinta métrica, nivel, sierra y recipientes para mezclar.

Desarrollo del taller: Se realizaron dos talleres: el primer taller, teórico y práctico, abarcó la elaboración de adobes y cimientos y la colocación de refuerzos verticales. En el segundo taller se trabajó con la modulación de los adobes, el refuerzo horizontal y las soleras.

Retos: Un gran reto consistió en el traslado de los kits por la condición de los materiales, tomando en cuenta que los adobes tienen un peso considerable y que, además, debía enviarse material para su pegado. Se hicieron adobes en dos escalas 1:10 y 1:5 y debían remitirse alrededor de 200 adobitos. Por este motivo, se buscaron alternativas para aligerar su peso y se utilizó una cruz de madera para simular los cimientos y el sobrecimiento. Además se diseñó la maqueta con cuatro cruces o esquineros de las fundaciones: en la caja se enviaron dos esquineros para que se trabajarán durante el taller (replicables para el resto de la maqueta). Las fundaciones permitían ensamblar las cuatro esquinas y esta forma determinó las dimensiones y la modulación de las paredes. Se tomó la decisión, asimismo, de dejar unos agujeros en las fundaciones para poder colocar las varas que representaban el refuerzo vertical de las paredes, pero fue necesario reubicar algunos durante el taller

porque, tal como ocurre en la escala natural, su ubicación debe ser muy precisa para no afectar la colocación de los adobes.

Aprendizaje: El aprendizaje en la facilitación del taller inició desde su planificación y diseño en modalidad virtual, ya que debió plantearse una propuesta innovadora para poder mantener el interés de los participantes en el conocimiento de la construcción con adobe reforzado, propósito que se alcanzó, dado que se pudo notar en los talleres su entusiasmo para construir el mejor adobe y aprender la técnica (figura 10).

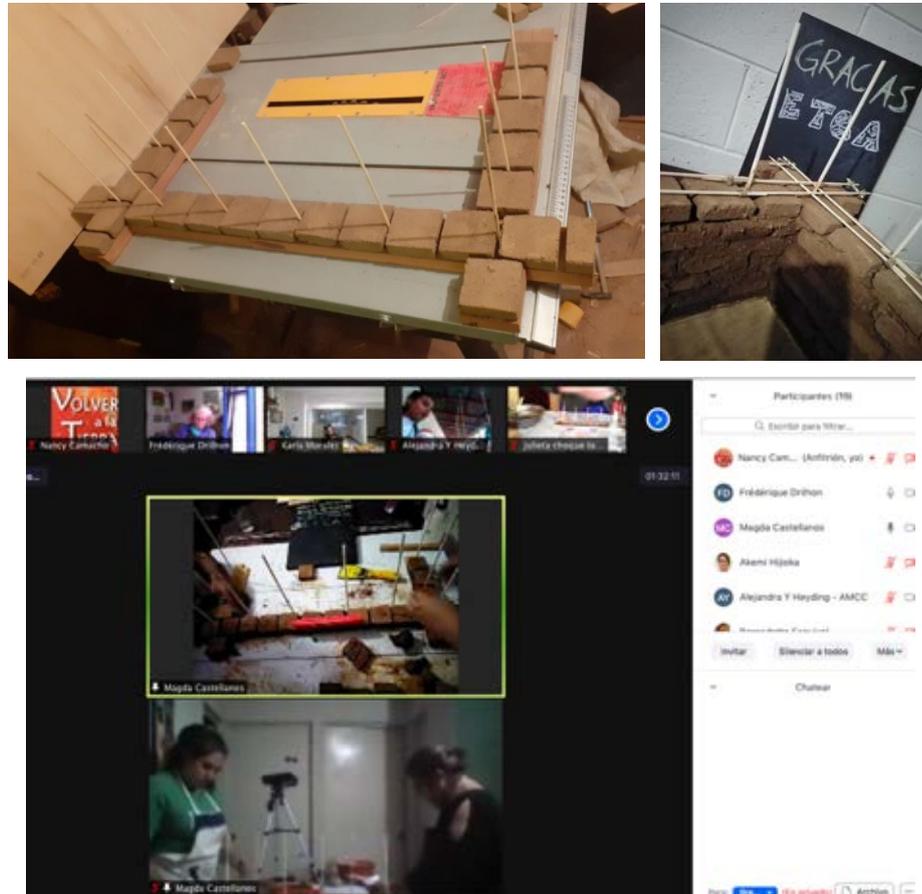


Figura 10. Prueba de la reproducción de la caja del taller de “Adobe reforzado” en Bolivia con base en el prototipo de El Salvador.

6.2.3 Taller de técnicas decorativas con revoques de tierra

Objetivo: Desarrollar actividades que fomentaran el reconocimiento de la tierra como material constructivo, así como sus propiedades, ventajas, límites y potencialidades para los usos apropiados de las terminaciones naturales, es decir, los revoques, repellos y aplanados realizados con tierra estabilizada, mediante recursos creativos, decorativos y artísticos.

Diseño de la Caja CAHNEY: La caja didáctica incluyó un bastidor de cerámica para aplicar los diseños, tierras de colores y/o pigmentos, espátulas y desvastadores, piedras o pulidores.

Desarrollo del taller: El taller se elaboró en dos sesiones de trabajo: la primera de ellas contó con un componente teórico en apoyo a las posteriores actividades de práctica. Durante la primera sesión se realizaron las mezclas para morteros de revoque de tierra, la estabilización y pigmentación adecuada de los mismos y la aplicación de las capas de base, y en la segunda se aplicaron las demás capas y se llevaron a cabo las técnicas decorativas (figura 11). Vale la pena señalar que cada participante seleccionó el diseño que plasmaría en su trabajo.

Retos: El desafío en el proceso de generación del prototipo de este kit consistió en que cada integrante del equipo de capacitadores debía recolectar y preparar las tierras disponibles en

su país y llevar a cabo los ensayos de caracterización pertinentes para que estuvieran adecuadamente estabilizadas al enviarlas en las cajas, para que al momento de realizar el taller todos los participantes contaran con un material medianamente homogéneo y asegurar que no se fisuraran los revoques durante el taller, dado que el horario disponible para su desarrollo no permitía esperar los tiempos de secado que esta actividad hubiera requerido. También fue un reto seleccionar herramientas más pequeñas que reemplazaran las que se utilizan en la aplicación de revoques en obra. En los talleres presenciales la actividad se realiza en un mural, pero para la adaptación a escala de las técnicas se trabajó sobre superficies más pequeñas como el reverso de unidades de pisos cerámicos de 40 x 40 cm.

Aprendizaje: Se utilizaron recursos creativos, decorativos y artísticos a fin de demostrar las propiedades de las tierras para un uso apropiado de estas en las terminaciones naturales (revoques, aplanados, repellos) de muros de tierra.

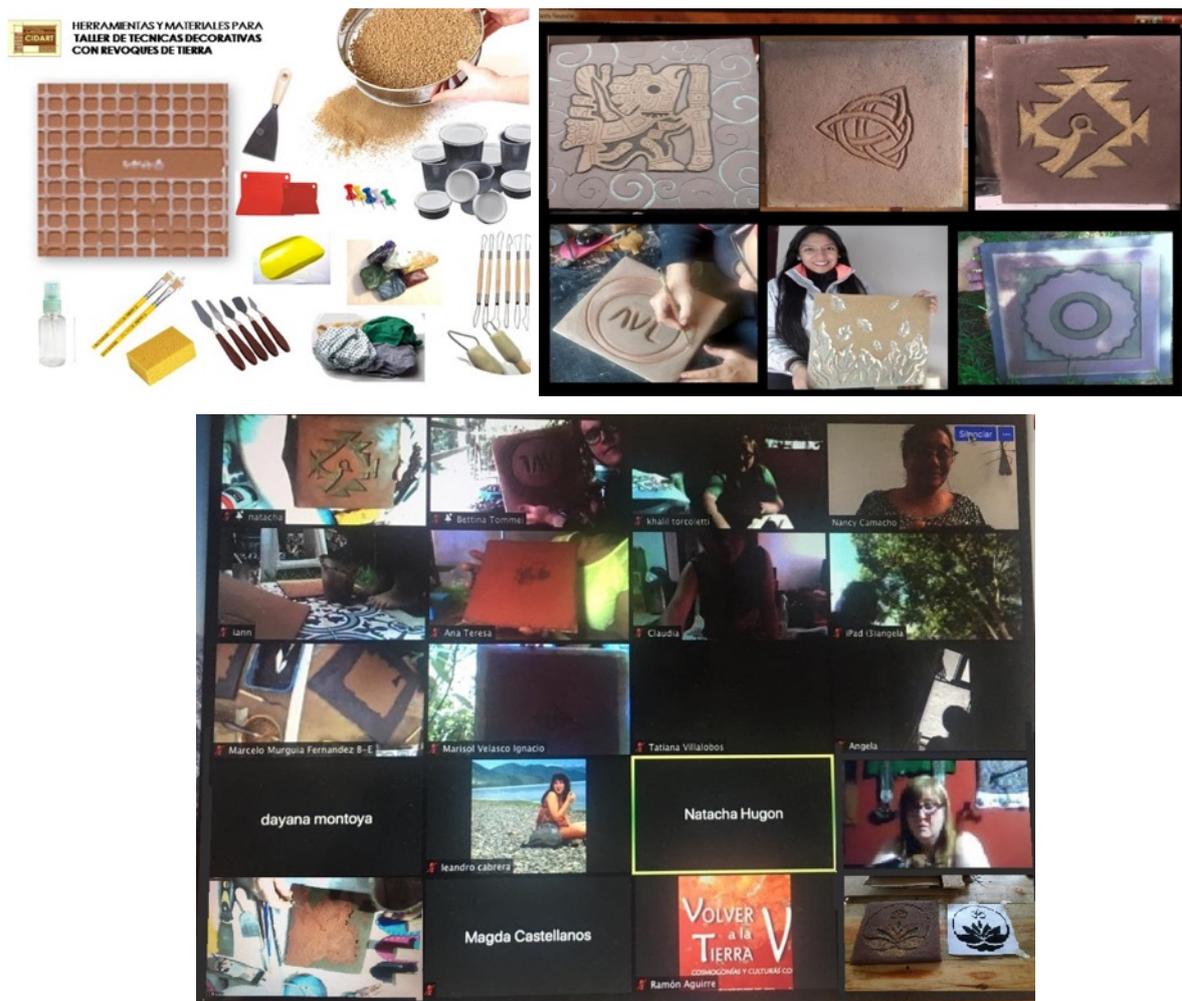


Figura 11. Materiales para el taller de técnicas decorativas con revoques de tierra (Argentina) y resultados de algunos participantes

6.2.4 Taller de tapia pisada decorativa

Objetivo: Dar a conocer los métodos utilizados para realizar el diseño decorativo de formas orgánicas con tierras de colores en muros interiores o medio muros en la tapia pisada.

Diseño de la Caja CAHNEY: Se diseñó con material de madera la formaleta para un muro recto con las siguientes dimensiones: 15 x 5 x 9 cm. La caja incluía el tapial o formaleta con todos los elementos, compuertas, puertas laterales, agujas, pasadores, base (sobrecimiento en madera), pisón, tierra arenosa común y tres tierras de colores para hacer la decoración. También incluyó una pala o espátula y un atomizador.

Desarrollo del taller: Al inicio de la primera sesión se presentó la explicación y el panorama general de la técnica de tapia pisada. En la parte práctica, se dio inicio al armado del tapial o formaleta y se comentó que uno de los primeros pasos consiste en la estabilización de la formaleta. Luego se habló del tipo de tierra y del estado óptimo de humedad mediante pruebas de puño. En la parte del vertido de tierra se explicó la importancia, primero, del orden de compactación desde el centro hacia afuera y, segundo, de detenerse hasta escuchar el sonido metálico con el pisón. En las siguientes tongadas se expuso cuál era la forma de realizar la decoración en el muro de tapia, tarea que requiere de paciencia y práctica para lograr formas más delineadas (figura 12).

Retos: Se realizaron pruebas de las condiciones del tapial a escala 1:10. Para facilitar el compactado se pensó, inicialmente, en unir las puertas con tornillos, pero al final se tomó la decisión de replicar un tapial que solo llevara elementos de madera y cuyo armado no resultara complicado para los participantes.

Aprendizaje: Las condiciones de granulometría en las maquetas consistió en el cambio más significativo, razón por la que se tuvo que realizar pruebas para saber si la tierra que se empleara podía ser más fina. Otra condición que tuvo que adaptarse fue la estabilidad de la formaleta con la base, para lo cual se generaron orificios en esta última a fin de que la formaleta no se moviera en el momento de apisonado gracias a las agujas.

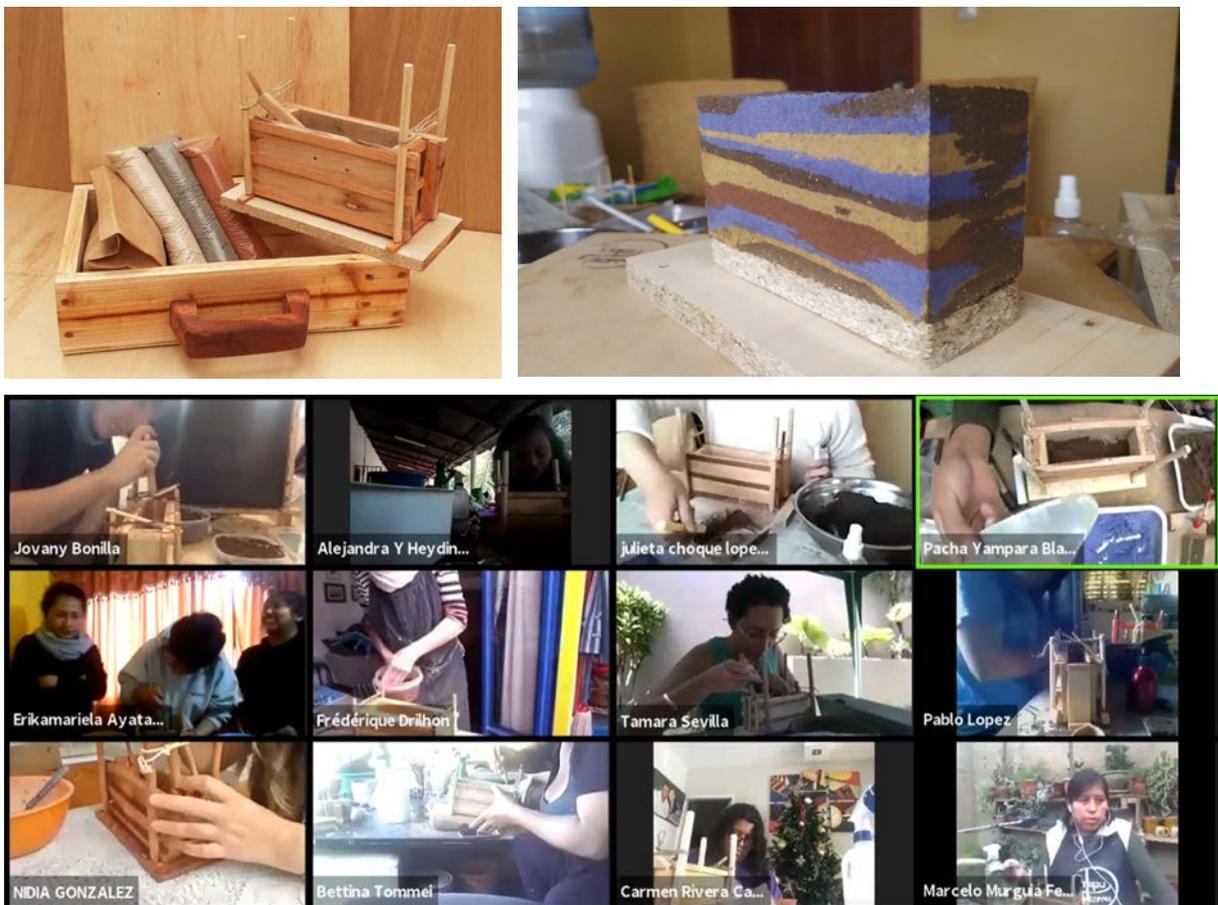


Figura 12. Arriba: Caja didáctica de "Tapia pisada decorativa" en Bolivia. Resultado de tapia decorativa. Abajo: Taller sincrónico

6.2.5 Taller de restauración de muros de adobe

Objetivo: Identificar los daños más frecuentes en las construcciones de adobe y bahareque y proponer algunas soluciones prácticas para mejorar su resistencia y apariencia.

Diseño de Caja CAHNEY: Se diseñó un modelo de construcción en adobe y bahareque que incluía los elementos básicos de una buena construcción en tierra, pero con daños en su

base, paredes, cargadores de puertas, ventanas y vigas soleras. La caja incluyó la maqueta completa, los planos de restauración, las maderas para refuerzo y para soleras, las cañas para el bahareque, amarras de cabuya, adobes sueltos para sustituciones, tierra y cal. El kit también contenía algunas herramientas y utensilios como gubia, martillo, nivel, jeringa, esponja, escuadra, atomizador y recipientes para la mezcla de tierras. Para minimizar el peso de la maqueta, se diseñó la mitad en adobe y la mitad en cartón, lo que permitió cerrar el espacio y facilitar la comprensión del sistema constructivo completo.

Desarrollo del taller: El taller constó de dos partes: una teórica en la cual se revisaron los pasos iniciales de una restauración, esto es, la identificación de daños, sus causas y técnicas de restauración tanto en muros de adobe como de bahareque. En la parte práctica, los participantes recibieron la caja didáctica para poner en práctica las acciones de restauración. Se revisó la preparación adecuada de los materiales para intervenir los muros. Se identificaron los daños y los procedimientos para remediarlos, todo mediante una plataforma en vivo en donde se dieron las indicaciones para que los participantes aplicaran en tiempo real algunas técnicas en el modelo.

Retos: Diseñar una maqueta 1:10 con todos los elementos necesarios para trabajar en técnicas de restauración con la menor dificultad y peso posible. Debió contemplarse que pudiera ser elaborada en cada país por los facilitadores de los talleres y transportada a casa de los participantes. El taller requirió enviar el modelo armado con algunos daños básicos para restaurarlo. Sin embargo, los daños generados por el transporte de las maquetas fueron mayores a los previstos por lo que se requirió de la implementación de obras de restauración mayores e, incluso, de reconstrucción.

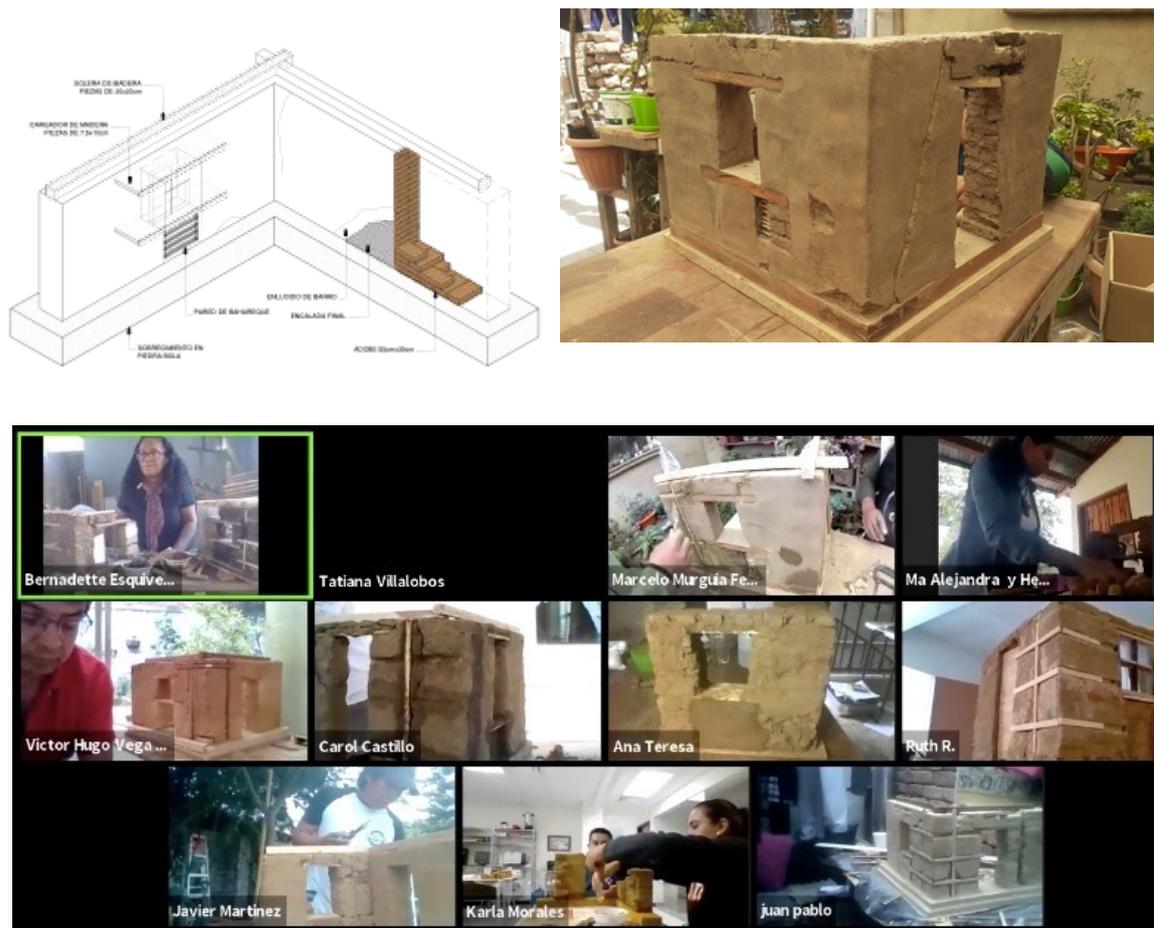


Figura 13. Arriba a la izquierda: Prototipo compartido desde Costa Rica. Arriba a la derecha: Réplica de la maqueta del taller en Bolivia. Abajo: Taller sincrónico

Aprendizaje: Gracias al diseño de la maqueta, se conocieron los cambios en las proporciones de la tierra y agregados para mantener la calidad de los adobes a escala, la

necesidad de contar con un modelo confinado para soportar los movimientos del transporte (similares a un sismo), así como la emoción que produce un aprendizaje sensorial de trabajar a la par a pesar de la distancia. Una gran lección la dieron los participantes a quienes les llegó la maqueta casi destruida y lograron levantarla de nuevo: es decir, alcanzaron los objetivos del taller y los superaron. Asumir estos imprevistos sin desánimo, aprovechando y reciclando los insumos disponibles, reafirmó las bondades de la tierra como material de construcción y amplió la transmisión de conocimientos.

6.2.6 Taller de bóvedas mexicanas

Objetivo: Construir una bóveda de pañuelo a escala con las mismas características de una real, lo que implica aprender a hacer el trazo y colocar los adobes, así como identificar las ventajas y desventajas de este sistema constructivo.

Diseño de la Caja CAHNEY: La caja contenía un bastidor o marco en madera para el soporte de la bóveda, 1.000 adobitos de 1 x 2 cm, la tierra para la pega, y herramientas como espátulas, cinta de medir y lápiz para el trazo.

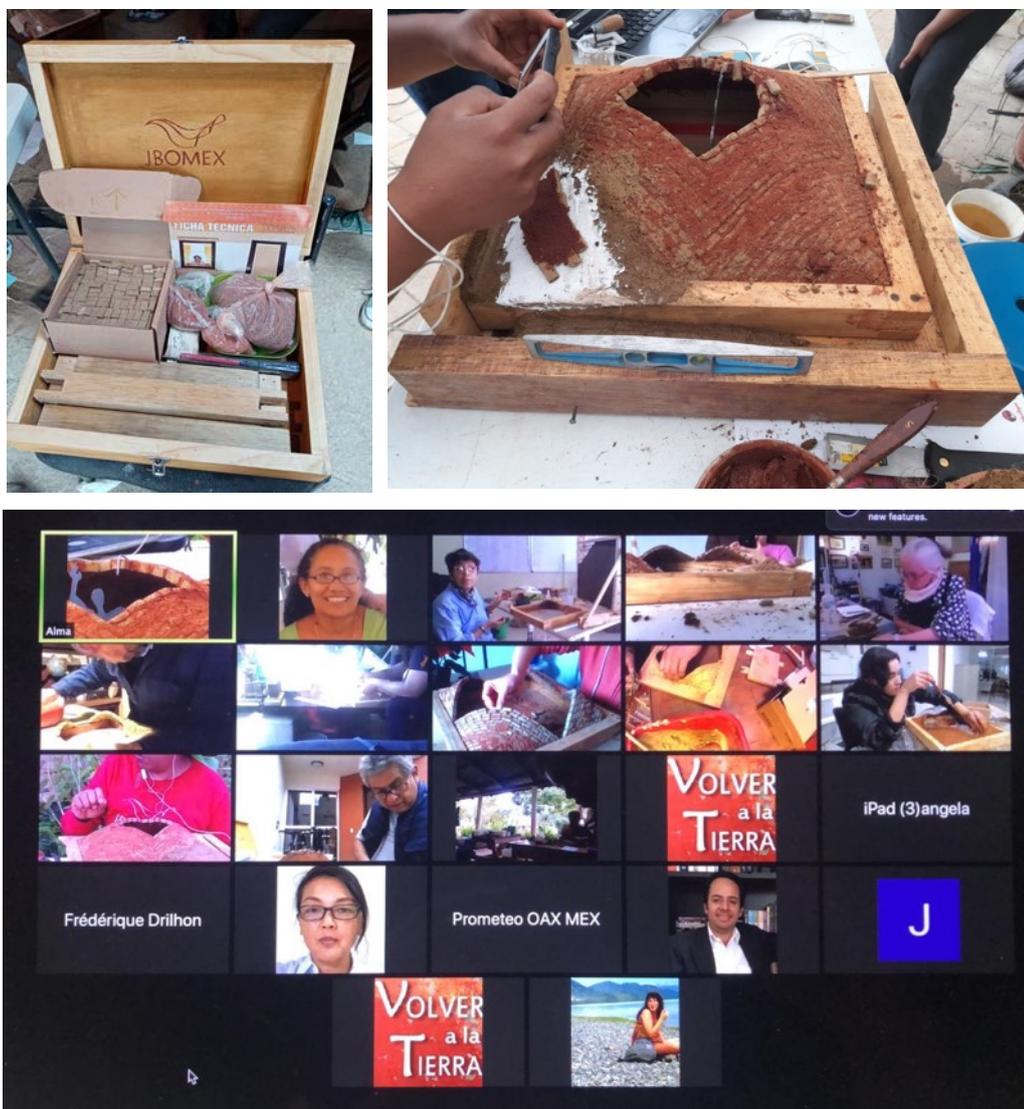


Figura 14. Arriba: Caja didáctica de bóvedas mexicanas y maqueta prototipo en México. Abajo: Taller sincrónico

Desarrollo del taller: El taller incluyó dos sesiones teórico-prácticas en las cuales se profundizó en los principios de la física que permiten la construcción de bóvedas y en los puntos importantes acerca de los arranques y ángulos para lograr las alturas y pendientes adecuadas dando forma a detalles como los encontrados en Guerrero Baca (2019).

Retos: El reto más grande fue estabilizar las tierras para los diferentes talleres, que después se utilizarían en la producción de los adobes y en las mezclas para los muros, así como manejar la tecnología para transmitir en tiempo real los talleres desde cada país.

Aprendizaje: La solidaridad, el compañerismo y el compromiso mutuos fueron herramientas esenciales para transmitir con calidad y profesionalismo los conocimientos ancestrales.

6.2.7 Taller de Caracterización de tierras

Objetivo: Propiciar el acercamiento de los participantes a fuentes de tierra locales para la caracterización de sus componentes y motivar, así, el examen en profundidad de la naturaleza de las tierras y el establecimiento de hipótesis sobre su estabilización. En adición a lo anterior, se buscó transmitir la conciencia de la importancia del capote o capa fértil y de su cuidado.

Diseño de la Caja CAHNEY: Al tratarse de un taller que no requería moldes o herramientas especiales, se solicitó que cada participante consiguiera cuatro muestras diferentes de tierra extraída de sus propios contextos geográficos, así como botellas y agua para realizar la prueba de sedimentación y observar la composición de cada muestra de tierra. También se solicitó un cortador para marcar y cinta métrica para medir la retracción de las muestras (figura 15). Todas las pruebas se realizaron con el mínimo de herramientas posible.

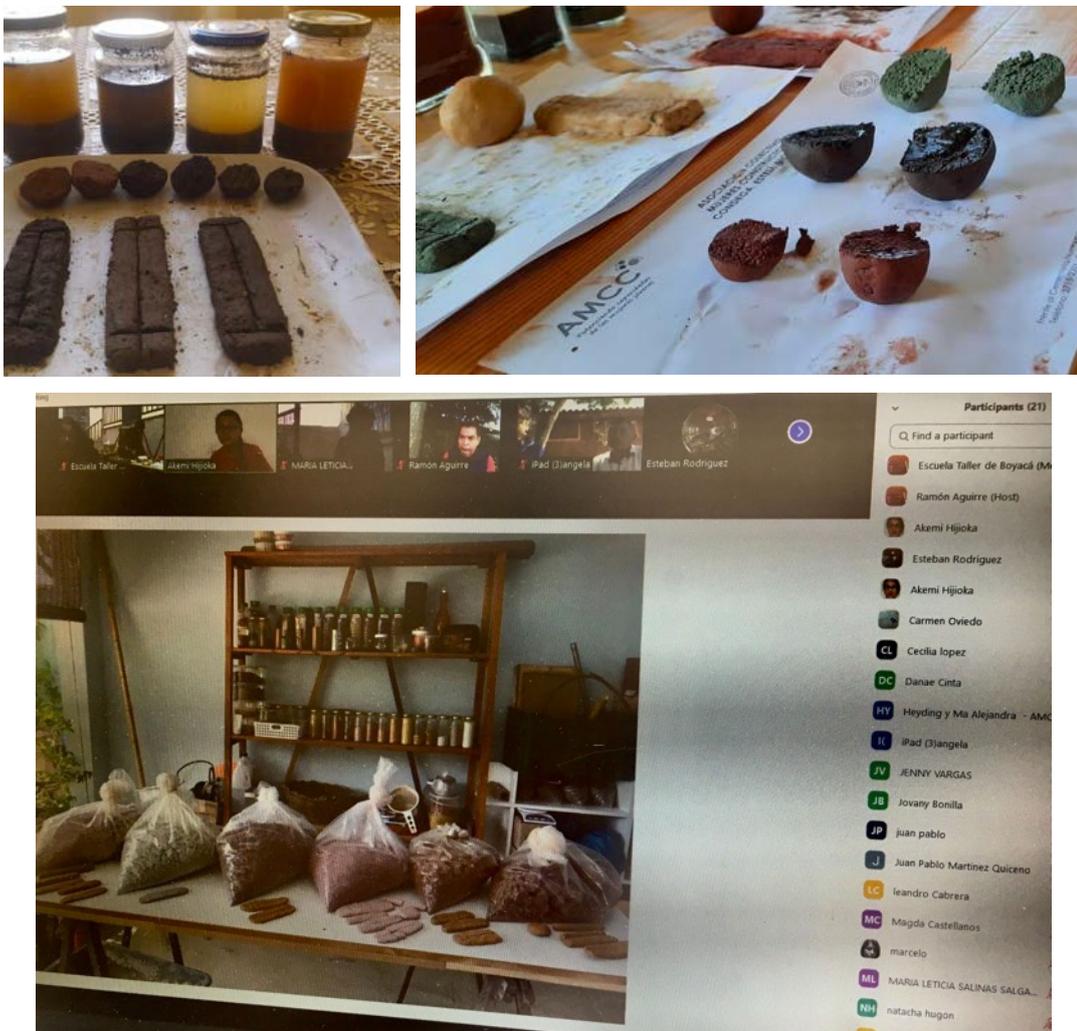


Figura 15. Pruebas de sedimentación, resistencia y retracción realizadas en Colombia

Desarrollo del taller: Este taller, que contó con una única sesión, marcó el inicio del evento dada la importancia del conocimiento de las tierras con las cuales trabajar las diferentes técnicas. Se facilitó a todas las personas inscritas y, a pedido de los participantes, fue

repetida luego de finalizados los demás talleres. Algunos participantes no pudieron conseguir las muestras necesarias y se comunicaron con la organización para que les fueran enviadas.

Retos: La prueba de la retracción constituyó un reto porque normalmente se realiza con una caja de madera y para este ejercicio se tomó una sencilla pero eficaz regleta de tierra que permitió, mediante muescas o líneas de marca, verificar la retracción de las arcillas después del secado. Esta prueba fue retomada del taller de *tsuchikabe*. Se adelantaron pruebas táctil visuales de acuerdo Neves y otros (2009)

Aprendizaje: Con el taller, se constató el acercamiento sensible por parte de los participantes a las características de la tierra, algo de lo que dieron cuenta las conversaciones sostenidas por la sala de chat.

7 CONCLUSIONES

La incertidumbre producida por la emergencia sanitaria mundial motivó una reacción propositiva para lograr llegar a la casa de cada una de las personas interesadas en participar en los talleres de Volver a la Tierra VIII, sentir la tierra y aprender diversas técnicas de construcción.

La experiencia de diseñar y desarrollar la Caja CAHNEY Taller Terra es una muestra de resiliencia, adaptación y solidaridad que se materializó al cabo de un intenso intercambio de conocimientos y experiencias para lograr el objetivo de llevar los talleres a varios países de América, simultáneamente. El trabajo de coordinación a través de plataformas virtuales como Zoom y WhatsApp facilitó la puesta en marcha de nuevas formas de transmisión de conocimientos. Sin embargo, el éxito del evento no hubiera sido posible sin el compromiso, la empatía y la unión del equipo organizador hizo posible que los participantes contaran con lo necesario para el desarrollo de cada taller y posibilitó el despliegue de una transmisión estandarizada de los saberes que encierra cada técnica y sistema constructivo desarrollado

Los avances tecnológicos y la adaptación lograda a pesar de las dificultades evidenciaron que el intercambio de conocimientos a través de métodos poco convencionales ha llegado para quedarse. Además, se ha fortalecido la colaboración entre los integrantes del equipo organizador de Volver a la Tierra y se ha impulsado la visibilidad y presencia de las instituciones participantes, que han retomado las actividades presenciales y están aplicando la experiencia y los conocimientos adquiridos en los talleres en escenarios como la escuela y la Universidad.

La práctica propicia los movimientos repetitivos que generan los gestos habituales y los modos de hacer delinean rasgos característicos reconocibles en las obras que se emprenden. Teniendo en cuenta que la pandemia significó remplazar, por ejemplo, el gesto del saludo entre las personas para evitar el indeseado acercamiento físico por una venia o una simple seña a distancia, nos planteamos modificar gestos propios de la construcción: por ejemplo, el de aplicar un mortero de pega. Lo importante aquí era comprobar el poder cohesivo de las arcillas y aún así conservar el carácter de la experiencia sensible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Choay, F. (2007). *Alegoría do patrimônio*. Brasil: LTC editora

Cruz Vargas, I. D.; Castro Patarroyo, L. X.; Ojeda Suárez, M. A. (2020). Comunidad de indagación como ambiente de aprendizaje: una propuesta y una apuesta. *Educación y Ciencia*, 24. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2020.24.e11404>

Gómez-Ramos, D. (2021). Los gestos de hospitalidad en el oficio de educar. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 14, 1-24.

Guerrero Baca, L. F. (comp.). (2019). *BIOconstrucción a detalle: una experiencia compartida*. Oaxaca: Carteles Editoriales; Ibomex; Escuela Taller de Boyacá.

Neves, C. M.; Faria, O. B.; Rotondaro, R.; Cevallos, P.; Hoffmann, M. V. (2009). *Selección de suelos y métodos de control en la construcción con tierra. Prácticas de campo*. Red PROTERRA.

Neves, C. M.; Faria, O. B. (coords). (2011). Talleres PROTERRA: instructivo para la organización. Bauru-SP; FEB-UNESP/PROTERRA.

Ostrom, E. (2014). Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos. *Revista Mexicana de Sociología*, 76. Obtenido en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032014000600002

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la generosidad de todos los integrantes de la comunidad de indagación que se conformó a partir de esta octava versión de Volver a la Tierra, así como a sus familias y a las redes cercanas que participaron en las sesiones virtuales de formación. Queremos rendir un especial reconocimiento a la Red PROTERRA en Iberoamérica que precedió y nutrió la formación del equipo y a los cuerpos directivos del Ibomex en Oaxaca, México, y de la Fundación Escuela Taller de Boyacá en Tunja, Colombia. Agradecemos, también, las condiciones adversas que, de manera indirecta, motivaron este esfuerzo creativo como una celebración a la vida.

AUTORES

Bernadette Esquivel Morales es arquitecta de la Universidad de Costa Rica, magíster en Gestión Ambiental y Ecoturismo de la Universidad de Costa Rica y magíster en Conservación del Patrimonio Cultural para el Desarrollo cursada en varias universidades centroamericanas (La Universidad de San Carlos de Guatemala, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Autónoma de Honduras, Universidad de Ingeniería de Nicaragua y la Universidad de Panamá con el auspicio de la Universidad Politécnica de Valencia y la Universidad Politécnica de Madrid, España). Ha trabajado como docente, restauradora, consultora en gestión del patrimonio cultural, formulación de proyectos culturales y gestión del riesgo de desastres para el patrimonio cultural. Es miembro de ICOMOS, ISCEAH, CIAV, la Red Iberoamericana PROTERRA y ADEPA Santo Domingo Cultural. Es, también, facilitadora en talleres y cursos de sensibilización sobre patrimonio y arquitectura de tierra.

Delmy Nuñez es ingeniera civil de la Universidad de El Salvador, especialista en construcción con materiales naturales y consultora en el área de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Tecnologías Constructivas. También es coordinadora de la Red Iberoamericana PROTERRA y miembro de la Plataforma Mesoameri-kaab para la construcción con tierra.

Pacha Yampara Blanco es arquitecta de la Universidad Mayor de San Andrés, diplomada en diálogo de saberes e investigación aplicada al cambio climático, máster en Psicopedagogía y Educación Superior y candidata al Máster en Innovación Tecnológica en Proyectos Urbanos Sostenibles. También es docente de la Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo de la Universidad Mayor de San Andrés, directora de YAPU TIERRA, miembro de la Red Iberoamericana PROTERRA e investigadora en temas relacionados con los pueblos ancestrales milenarios.

Nancy Camacho es arquitecta de la Universidad Nacional de Colombia, magíster en Tecnología, Arquitectura y Ciudad para Países en Vías de Desarrollo del Politécnico de Turín, en Italia, y cofundadora y directora de la Escuela Taller de Boyacá. Es colaboradora del Instituto de Bóvedas Mexicanas y Tecnologías Regionales (Ibomex) desde 2012, integrante de la Red Iberoamericana PROTERRA, formadora de técnicas de construcción con tierra desde el nivel técnico hasta el profesional y consultora en temas de patrimonio material e inmaterial.

ANEXO

Ejemplo de ficha de diseño de Caja CAHNEY Terra Taller

| | | | | | |
|--|--|---|------------------------|---|--|
| | | CAJA DIDÁCTICA VOLVER A LA TIERRA VIII | | NOMBRE TALLERISTA Bernadette Esquivel Morales | |
| NOMBRE DEL TALLER RESTAURACIÓN DE MUROS DE TIERRA | | | | | |
| BREVE DESCRIPCIÓN DEL TALLER El taller de Restauración Muros de Tierra tiene el objetivo de mostrar los daños más frecuentes en las construcciones de adobe y bahareque y algunas soluciones prácticas para devolverle su resistencia y apariencia. El taller consta de dos partes: Una parte teórica en la cual se tratarán los pasos iniciales de una restauración, la identificación de daños, sus causas y técnicas de restauración tanto en muros de adobe como de bahareque. En la parte práctica, los participantes contarán con una caja didáctica para poner en práctica las acciones de restauración. Se desarrollará la identificación de daños y las técnicas para remediarlos mediante una plataforma in vivo en donde la facilitadora del taller dará indicaciones para que los participantes apliquen algunas técnicas en el modelo. Se revisará la preparación de los materiales adecuados para intervenir los muros. El resultado esperado es que los participantes puedan tener una maqueta de una sección de un muro de tierra, que muestre las características constructivas de las técnicas y la forma de repararlas. | | | | | |
| CRONOGRAMA DEL TALLER DURACIÓN NÚMERO DE SESIONES NECESARIAS Se requieren dos sesiones de taller. 1. En la primera sesión se iniciará con un video teórico para posteriormente armar el modelo de la caja didáctica, para lo cual se incluye un plano a escala 1:10, el cual lleva dos paredes en adobe y el resto en cartulina para comprender la estructura de coronación y estructura de techo. Posteriormente se identificarán los daños para preparar el material necesario. Se resolverán los problemas estructurales. 2. En la segunda sesión se trabajará la restauración de los acabados, revocos y encalesos así como consideraciones para la conservación preventiva. | | | | | |
| MATERIALES | | UNIDAD | CANTIDAD | IMÁGENES | |
| Mezcla de tierra | | kg | 1 | | |
| Mezcla de cal apagada | | kg | 0.25 | | |
| adobes de 20cmx6cm x 1.5 cm de ancho | | unidad | 234 | | |
| madera para calzadores (3 calzadores) piezas de madera de 1cm x 0,50 x 16 cm | | unidades | 12 | | |
| madera para refuerzos y puntales, piezas de 1cm x 0,5 cm x 25 cm. | | unidades | 36 | | |
| Madera para soleras y esquineros, piezas de 1.5x 1.5 cm x 35 cm | | unidades | 5 | | |
| madera para tersora, piezas de 2x2 cm x 35 cm | | unidad | 1 | | |
| Para pared de bahareque-pajillas redondos de 3mm x 25cm | | unidades | 15 | | |
| trozos de teja o plástico de 1 cm x 0,5 cm (opcional) | | unidades | 18 | | |
| mecate o cinta de cabuya | | metro | 1 | | |
| malla o cedazo de | | | | | |
| Trozos de alambre rígido para amarrar de refuerzos de 7 cm de largo (que atraviesen el ancho de pared y se doblen en las puntas) | | unidades | 12 | | |
| Tabla base para maqueta .45x.45 m por 12 mm (verá la base de la caja.) | | metros | 1 | | |
| Pieza de madera de 7.5cm x 2.5 cm x 34 cm de largo para sobrecimiento | | unidades | 3 | | |
| Paredes de cartón gris 0.60x.90 | | lámina | 1 | | |
| lámina impresa paredes tipo adobe 0.60x.90 para maqueta (si se imprime de una vez en cartón, no se necesita el cartón adicional de arriba). | | lámina | 1 | | |
| lámina impresa con plantas y elevaciones | | lámina 0.60x.90 | 1 | | |
| lámina impresa de daños | | lámina 0.60x.90 | 1 | | |
| PARA LA CAJA | | | | | |
| Madera plywood de 4 mm | | rectángulos de 0.45 x 0.30 m | 4 | | |
| Reforzo de madera de 0,25 m x 0.50 m para colocar alrededor de los rectángulos de plywood y reforzarlos | | piezas de 0.45 m de largo y de 0.30 de 0.30 de largo (para) | 12 de 0.45 y 8 de 0.30 | | |
| HERRAMIENTAS | | UNIDAD | CANTIDAD | IMÁGENES | |
| recipientes para agua, barro y cal | | unidades | 3 | | |
| botellas spray para agua | | unidades | 1 | | |
| Espátulas varias | | unidades | 1 | | |
| Esponja | | unidades | 1 | | |
| Jeringas gruesas | | unidades | 1 | | |
| embudo pequeño | | unidad | 1 | | |
| gubia o cincel | | unidades | 1 | | |
| martillo o piqueta (en casa) | | unidades | 1 | | |
| nivel pequeño de burbuja de aire, puede ser de cuerda (en casa) | | unidades | 1 | | |
| escuadra puede ser escolar (en casa) | | unidades | 1 | | |
| Costo de la caja didáctica | | Costo de gastos de envío | | | |
| Estimación aproximada \$30 | | 5kg: 5.5\$, 6 kg: 7.63 hasta 30 kg | | | |
| Presentación tallerista breve currículo Arquitecta por la Universidad de Costa Rica, Maestra en Conservación del patrimonio cultural para el desarrollo, USAC, Guatemala. Egresada Maestría Interdisciplinaria en gestión Ambiental y Ecoturismo. Restauradora de edificaciones patrimoniales, consultora en gestión del patrimonio cultural, formulación de proyectos culturales y Gestión del Riesgo de desastres para el patrimonio cultural, Miembro (COMOS CR, ICOMOS ISCEAH, CIAV, Red Iberoamericana PROTERRA y ADEPA Santo Domingo Cultural. Experiencia docente. Facilitadora en talleres y cursos de sensibilización sobre patrimonio y Arquitectura de Tierra. Ha publicado artículos en libros, revistas y ponencias en congresos y seminarios. | | | | | |
| DATOS TALLERISTA | | NACIONALIDAD Costarricense | | | |
| Bernadette Esquivel Morales | | CORREO | | bernadette.esquivel@gmail.com | |
| | | TELEFONO | | 506 83726165 | |
| | | REDES | | https://www.facebook.com/bernadette.esquivel.73 | |
| OBSERVACIONES La madera debe ser suave para poder hacer los cabocotes o muescas para unirse entre ellos. | | | | | |