Óscar Rafael Cruz Vázquez, Luis Fernando Guerrero Baca

"Ear-Roofed" Houses in Mixteca Baja, Puebla State: The Ñuu'Davi Traditional Building System

La casa de "techo de oreja" en la Mixteca Baja de Puebla: Sistema constructivo tradicional Ñuu'Davi

A casa de "telhado de orelha" na Mixteca Baja de Puebla: Sistema construtivo tradicional Ñuu'Davi

Keywords | Palabras clave | Palavras chave

Traditional architecture, Mexico, Ethnography, Santo Domingo Tonahuixtla, Vernacular architecture

Arquitectura tradicional, México, Etnografía, Santo Domingo Tonahuixtla, Arquitectura vernácula

Arquitetura tradicional, México, Etnografia, Santo Domingo Tonahuixtla, Arquitetura vernácula

Abstract | Resumen | Resumo

The "ear-roofed" (*techo de oreja*) houses of the Mexican region of Ñuu'Davi are a dwelling type whose construction system has been handed down traditionally since time immemorial. Of late, socioeconomic factors have led them to fall almost wholly into disuse. But in 2024, thanks to local interest and support, a project to build a new dwelling of this type was launched, allowing the associated construction procedures to be recorded and documented. This paper presents the documentation obtained by the ethnographic method of direct observation. Our analysis takes a biocultural approach, with particular attention to traditional building know-how linked to the utilization of biodiversity and the philosophy associated with the "ear-roofed" houses of the Ñuu'Davi people.

La casa de "techo de oreja", propia de la región Ñuu'Davi en México, constituye una tipología cuyo sistema constructivo se ha transmitido de manera tradicional desde tiempos remotos. En la actualidad, diversos factores socioeconómicos han provocado que su uso desaparezca casi por completo. En 2024, gracias a la colaboración e interés de habitantes locales, se construyó una nueva vivienda con este sistema, lo que permitió registrar y documentar sus procedimientos constructivos. El objetivo de este trabajo es presentar la documentación obtenida mediante el método etnográfico de observación directa. El análisis se desarrolló desde un enfoque biocultural, con especial atención a los saberes constructivos tradicionales vinculados al aprovechamiento de la biodiversidad y al pensamiento filosófico asociado a las casas de "techo de oreja" del pueblo Ñuu'Davi.

A casa de "telhado de orelha", típica da região Ñuu'Davi no México, constitui uma tipologia cujo sistema construtivo tem sido transmitido de forma tradicional desde tempos remotos. Atualmente, diversos fatores socioeconômicos fizeram com que seu uso praticamente desaparecesse. Em 2024, graças à colaboração e ao interesse dos habitantes locais, foi construída uma nova moradia com esse sistema, o que permitiu registrar e documentar seus procedimentos construtivos. O objetivo deste trabalho é apresentar a documentação obtida por meio do método etnográfico de observação direta. A análise foi desenvolvida a partir de uma abordagem biocultural, com especial atenção aos saberes construtivos tradicionais vinculados ao aproveitamento da biodiversidade e ao pensamento filosófico associado às casas de "telhado de orelha" do povo Ñuu'Davi.

Introducción

La región conocida como la Mixteca abarca una amplia y variada geografía del centro-sur de la República Mexicana, habitada desde tiempos remotos por una comunidad de fuerte arraigo e identidad cultural (Cruz, Salazar y Guerrero 2024). Con la actual organización política del país, la región quedó dividida y forma parte de las entidades federativas de Oaxaca, Puebla y Guerrero.

La casa de "techo de oreja", o *Ve'é Ñuu* (casa de palma, en mixteco), característica de la región Ñuu'Davi en la Mixteca Baja, conserva un sistema constructivo de origen prehispánico transmitido de manera tradicional hasta la actualidad. Su uso en la zona podría remontarse a antes del año 1150 a. C., fecha de la ocupación más antigua registrada en la Mixteca Baja de Puebla (Lind 2008: 14). Esta vivienda se construye principalmente con materiales naturales locales: piedra para la cimentación, tierra para los muros, madera en la estructura, palma en la cubierta, carrizos, varas o inflorescencias de agave (*quiotes*) para los entramados, y fibras extraídas de las pencas del *Agave salmiana* –conocido como *maguey*– para elaborar cuerdas denominadas *mecates*.

Algunas características tipológicas de este sistema constructivo, empleado en la Mixteca poblana, también se encuentran en culturas vecinas como los Nguivas o Popolocas. Sus viviendas fueron documentadas durante una exploración etnodemográfica e histórico-arqueológica en San Juan Ixcaquixtla y San Mateo Zoyamazalco, Puebla, a comienzos de 1951 (Cook de Leonard 1953). Según la autora, un rasgo distintivo del pueblo Nguiva eran unas ventanas peculiares que denominó "orejas", un detalle constructivo presente en las cubiertas y que, según ella, no era común entre otros pueblos originarios de México.

Vista lateral de las *orejas* de los techos *Nguivas* en San Mateo Zoyamazalco, Puebla, en 1951 (Cook de Leonard 1953)

Representación lateral de edificios con prolongaciones en las cumbreras de los techos en el *Códice Borgia* (Fundación para el Avance de los Estudios Mesoamericanos)

Representación de un edificio con un remate complejo que podría corresponder a un "techo de oreja" en el *Códice Sánchez-Sólis* (The British Museum)

Las orejas, prolongaciones de la cubierta a dos aguas en el caballete, forman ángulos iguales al superior del gablete y se unen a sus lados. Estos elementos protegen aberturas –en su mayoría circulares– que proporcionan luz y ventilación al espacio interior. Estas soluciones, posiblemente de origen prehispánico, constituyen uno de los pocos ejemplos de "ventanas" en las casas indígenas (Cook de Leonard 1953: 430).

El estudio de esta investigadora fue pionero en la documentación de esta arquitectura, en una época en la que era común que las comunidades Nguiva y Ñuu'Davi habitaran este tipo de viviendas. Aunque no profundizó en su análisis arquitectónico, señaló que le parecían de un aspecto "nítido y esmerado", al observar que las puntas de palma del techo se recortaban para quedar a un mismo nivel.

Además de esta documentación etnográfica, existen representaciones en códices prehispánicos que muestran espacios posiblemente ceremoniales –al estar representados sobre basamentos–, cuyos techos presentan remates singulares derivados de la prolongación del parteaguas, con una notable semejanza a las casas de "techo de oreja" documentadas por Cook de Leonard.

Un ejemplo destacado es el Códice Borgia, cuya procedencia se ha situado, presumiblemente, en las cercanías del Valle de Tehuacán, al sur del estado de Puebla, durante el periodo Posclásico (900–1521 d. C.). En este documento se observan similitudes con las viviendas que, hasta hace medio siglo, todavía eran habitadas en la zona mixteca-popoloca de Puebla. Algo similar ocurre con el Códice Sánchez-Solís (Chadwick y MacNeish 1967: 125), posiblemente originario de la Mixteca Baja.

En 1974, Klaus Jäcklein realizó un análisis descriptivo de la comunidad Nguiva de San Felipe Otlaltepec, Puebla, en el que abordó aspectos constructivos y culturales de la tipología de vivienda de "techo de oreja". Documentó que las casas medían entre 3.5 × 6 m y 5 × 8 m, con una altura aproximada de 5 a 7 m, y se orientaban en dirección este-oeste (Jäcklein 1974: 86). Señaló que los materiales empleados para levantar la estructura eran, por lo general, troncos de *guaje* (*Leucaena leucocephala*), *quiotes* y *huilotes* (varas de madera).

Esta singular tipología de vivienda ha tenido un uso prolongado en la región mixteca-popoloca. En el valle de Tehuacán, cercano al área de este estudio, los registros arqueológicos más antiguos documentan unidades habitacionales posiblemente techadas con palma, fechadas hacia el 3000 a. C. (Rodríguez Cano et al. 2021: 26). Algunos rasgos del sistema constructivo de la casa de "techo de oreja" en la Mixteca Baja de Puebla podrían compartir un origen común con estas antiguas viviendas. Asimismo, Rodríguez Cano et al. (2021) recopilaron mapas coloniales de la Mixteca Baja (siglos XVI–XIX) en los que se representan gráficamente casas tradicionales con una saliente en la cumbrera, posiblemente aludiendo al "techo de oreja".

Resulta notable que esta tipología de vivienda haya perdurado hasta la actualidad en estos territorios, gracias a la transmisión constante de habilidades y saberes específicos dentro de las comunidades. No obstante, con el paso del tiempo, factores como el desprestigio cultural impuesto por sociedades externas, determinadas políticas públicas de carácter capitalista, la introducción de materiales industrializados, la migración y los fenómenos naturales han transformado los modos de vida y las formas de construir. Estas circunstancias han provocado que esta tipología esté al borde de la desaparición y que su transmisión cultural se encuentre en grave riesgo.

Ante esta problemática, en 2021 se llevó a cabo un estudio sobre esta tipología de vivienda de origen prehispánico. Desde un enfoque arqueológico, etnohistórico, etnográfico y lingüístico, un equipo de investigadores de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (Ciudad de México) documentó las dos últimas casas de "techo de oreja" habitadas en el municipio de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla, en la Mixteca Baja, construidas hace más de cincuenta años (Rodríguez Cano et al. 2021).

Este estudio aporta antecedentes clave para comprender la historia de estas viviendas y sus complejos valores patrimoniales. Entre sus hallazgos más relevantes destaca "[la] falta de estudios en la región sobre los sistemas constructivos tradicionales; tema no menor, pues insistimos en que el tipo de vivienda es un reflejo tangible del tipo de sociedad y cultura [...]" (Rodríguez Cano et al. 2021: 89).

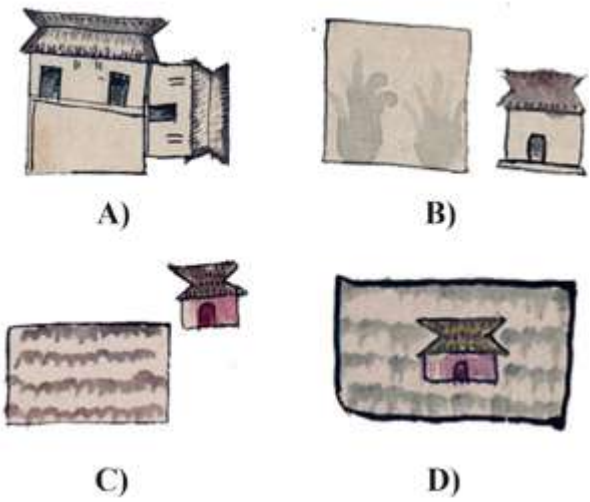
La relevancia del tema y la drástica pérdida de este sistema constructivo tradicional hacen imperativo profundizar en el registro, la identificación y el análisis de los saberes constructivos que sustentan la edificación, el mantenimiento y la continuidad de las casas de "techo de oreja" en la Mixteca Baja.

Edificios con salientes laterales en la cumbrera de los techos, identificados en mapas coloniales de la Mixteca Baja fechados entre los siglos XVI y XIX (Rodríguez Cano et al. 2021)

A) y B) Mapa de Tepexic de la Seda y sus alrededores

C) Mapa de Santa Clara y sus alrededores

D) Mapa de Santiago Tecali y sus alrededores



Gracias a la colaboración e interés de habitantes y maestros constructores del municipio de San Jerónimo Xayacatlán, durante los años 2024 y 2025, y por iniciativa del primer autor de este texto, se promovió el diseño y la construcción de una tercera casa de "techo de oreja" en la localidad de Santo Domingo Tonahuixtla, Puebla. Para la presente investigación, este hecho resultó crucial, pues permitió analizar su sistema constructivo desde un enfoque biocultural (Guerrero y Martínez 2022). Se prestó especial atención a los procedimientos y conocimientos tradicionales vinculados al uso sostenible de la biodiversidad y al "pensamiento filosófico" (UADY et al. 2024: 2) en torno a las casas de "techo de oreja" del pueblo Ñuu´Davi.

Saberes constructivos tradicionales

La palabra "tradición" proviene del latín *traditio*, derivado de *tradere* (transmitir, entregar). En este sentido, la tradición designa aquello que se transmite de una generación a otra a lo largo del tiempo dentro de los grupos humanos (Diccionario Etimológico Castellano en Línea).

Para Herrejón (1994: 135), en la tradición "hay cinco elementos: 1) el sujeto que transmite o entrega; 2) la acción de transmitir o entregar; 3) el contenido de la transmisión, es decir, lo que se transmite o entrega; 4) el sujeto que recibe, y 5) la acción de recibir".

En el caso de las viviendas de "techo de oreja", su larga vigencia responde a un ciclo de recepción y transmisión cultural resultado de la valoración práctica que los pueblos Nguiva y Ñuu'Davi han hecho de la adecuación de los sistemas constructivos a sus territorios y del aprovechamiento racional de los recursos naturales para adaptar los espacios habitables a las condiciones higrotérmicas regionales. Según el INEGI (2000), esta zona presenta un clima BS1(h')w(w), con una temperatura media anual de 24.8 °C y una precipitación anual inferior a 1000 mm. Desafortunadamente, este ciclo se ha visto interrumpido drásticamente en menos de medio siglo, lo que ha afectado el desarrollo de esta tradición constructiva en el tiempo.

La tradición no es sólo la transmisión de formas de "ser y habitar" de una generación a la siguiente; en su sentido profundo constituye un proceso dinámico que actúa como puente hacia el futuro, lo que garantiza la permanencia de un grupo social o de una identidad colectiva a lo largo del tiempo. Más que limitarse a conservar de manera inalterada determinadas manifestaciones culturales, la

tradición interactúa, asimila, se adapta y evoluciona frente a nuevos contextos sin perder su esencia. Su propósito es prolongar indefinidamente una cultura, mediante la trascendencia de la existencia individual de los miembros de una comunidad. Como afirma Herrejón, "el sentido de la tradición está en la dimensión temporal de la cultura. La cultura no existe fuera del tiempo y, por eso mismo, la cultura no existe sin tradición" (1994: 140).

Por otra parte, dentro de la transmisión generacional de saberes, un aspecto clave –a menudo ignorado– radica en lo que se conoce como procesos quinestésicos. Con frecuencia se afirma que las tradiciones se transmiten de forma oral, dado que no existen textos que detallen las acciones implicadas en su ejecución. Sin embargo, procesos como los analizados en este estudio implican conocimientos de múltiples ámbitos, entre los cuales destaca la manera en que las personas emplean su cuerpo para edificar. Si bien es posible nombrar los componentes de estas construcciones, las fuentes de sus materias primas y las etapas constructivas, su articulación sólo cobra sentido en la práctica misma, donde intervienen todos los sentidos y el lenguaje resulta insuficiente para describir su compleja interacción. Como se ha demostrado científicamente en la última década, la memoria corporal (Pallasmaa 2012) es fundamental tanto para el funcionamiento individual como para la transmisión colectiva de una tradición.

El trabajo comunitario permite que sus integrantes interactúen a través de la acción misma, lo que favorece una experiencia integral. Desde las tareas básicas de mantenimiento hasta la construcción completa de una vivienda, estas prácticas se desarrollan principalmente mediante la acción compartida. Aunque se emplean palabras para nombrar componentes o técnicas, la transmisión del conocimiento ocurre, en su mayor parte, a través de la práctica. Como señala Pallasmaa (2012: 132): "En la colaboración que he mantenido con pintores, escultores y artesanos a lo largo de cuatro décadas, he aprendido a admirar su capacidad para captar las esencias de las cosas a través de sus manos y sus cuerpos, y a través de su entendimiento existencial no conceptualizado, más que a través de sus análisis intelectuales y verbales".

A partir de estas consideraciones, la tipología arquitectónica de "techo de oreja", como parte de una de las tradiciones culturales más antiguas de México, adquiere un valor patrimonial que trasciende lo regional para integrarse en el patrimonio nacional. Su proyección futura depende no sólo de conservar imágenes de sus restos o descripciones de sus procesos constructivos, sino también de su materialización.

Así, el patrimonio se sustenta en tradiciones tangibles e intangibles que, aunque suelen valorarse como bienes materiales, en realidad trascienden los objetos. El estudio del patrimonio arquitectónico no se limita a estos, sino que abarca también los procesos sociales que hicieron posible su manifestación cultural a lo largo del tiempo. Se trata, por tanto, de una actividad colectiva que incluye al grupo que posee y transmite estos bienes, sus procesos de elaboración y sus sistemas de significado como herencia cultural.

En este sentido, la herencia cultural debe entenderse de manera integral y multidimensional, sin fragmentar su complejidad en patrimonio "tangible" o "intangible", pues se trata de aspectos de una misma realidad que posee una dimensión temporal, una dimensión físico-material y una dimensión simbólica y de significado (Herrejón 2006: 6).

Para esta investigación, entendemos que la vivienda conocida como casa de "techo de oreja" debe valorarse como un patrimonio sustentado en la continuidad de las tradiciones de los pueblos Nguiva y Ñuu'Davi. Esta herencia cultural posee una dimensión material, definida por su sistema constructivo y sus componentes, así como una dimensión simbólica, que integra el pensamiento filosófico y el sistema de saberes prácticos vinculados al proceso cultural de la vivienda.

Metodología

El objetivo de este trabajo fue documentar y registrar los procesos y técnicas tradicionales del sistema constructivo de la casa de "techo de oreja" mediante el método etnográfico de observación directa con participación activa (Hernández et al. 2014; Jociles 2018). La investigación se llevó a cabo en la comunidad de Santo Domingo Tonahuixtla, Puebla, en la Mixteca Baja, donde se realizaron visitas reiteradas para documentar la construcción de la vivienda, iniciada en marzo de 2024 y concluida en enero de 2025.

Para comprender en profundidad los procesos del sistema constructivo tradicional, resultó fundamental el uso del registro audiovisual como técnica de recolección de información durante toda la construcción. Posteriormente, el material grabado en este "espacio de aprendizaje" (UADY et al. 2024: 4) fue sometido a una observación diferida con el fin de sistematizar la información (Rojas y Mellado 2015).

Esta investigación abordó la tipología arquitectónica de la casa de "techo de oreja" desde un enfoque biocultural (Boege 2021; 2024; Pirondo et al. 2023), para lo que se toma como referencia el marco conceptual del complejo *kosmos-corpus-praxis* (k-c-p) propuesto por la etnoecología. Este modelo permite analizar integralmente las tradiciones culturales como un sistema de conocimientos (*corpus*) y de creencias (*kosmos*), que adquiere sentido a través de las prácticas (*praxis*) (Toledo y Barrera-Bassols 2014: 111).

El estudio se inscribe en las dimensiones generales del complejo *kosmos-corpus-praxis* (k-c-p), adaptándolo al contexto específico de la región Ñuu´Davi. En este marco se abordaron tres dimensiones fundamentales: los procesos y procedimientos quinestésicos (*praxis*), entendidos como saberes constructivos tradicionales; el conocimiento ecológico tradicional sobre el uso sostenible de la biodiversidad (*corpus*); y el pensamiento filosófico asociado a las casas de "techo de oreja" (*kosmos*). Todos ellos fueron transmitidos en el espacio de aprendizaje desarrollado en Tonahuixtla, Puebla.

El sistema constructivo tradicional de la casa de "techo de oreja"

En diciembre de 2023 se realizaron las primeras entrevistas con dos maestros constructores de la región Ñuu´Davi, en el estado de Puebla: don Luciano Cruz, de 93 años, y don Tomás Velázquez, de 87. Ambos compartieron su experiencia en el tejido de casas de palma en la Mixteca Baja y coincidieron en que ambos son probablemente de los últimos habitantes que aún dominan los procedimientos tradicionales para edificar este tipo de vivienda en la región.

En colaboración con ellos se concretó la iniciativa de construir una casa de "techo de oreja", con el propósito de registrar y documentar los saberes vinculados a su proceso constructivo. Se convocó a diversas personas a participar en un espacio de aprendizaje en el que se reactivó la transmisión de los conocimientos constructivos tradicionales relacionados con el uso de la biodiversidad local para la edificación de esta tipología de vivienda.

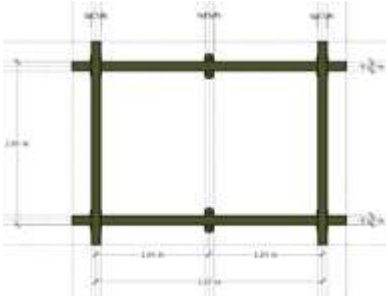
Los maestros constructores señalaron los elementos necesarios para levantar una casa y, una vez reunidos, con la colaboración de habitantes y participantes voluntarios, se inició en marzo de 2024 la construcción de la casa de "techo de oreja" en la comunidad de Tonahuixtla, Puebla, México.

Desarrollo del trabajo

Primero se elaboró una estructura de madera compuesta por horcones y soleras, base sobre la cual se colocaron las "tijeras" que conforman el armazón destinado al tejido del material vegetal de la cubierta. Se utilizaron maderas de *mezquite* y *zapote*, obtenidas en la misma localidad. En total se emplearon seis horcones de 3 m de longitud y 30 cm de diámetro, anclados directamente al suelo a una profundidad de 60 cm.

Para las soleras, llamadas *nuu du'cu* en mixteco –que significa "palo pescuezo"–, se emplearon dos piezas de madera de sauce (*Salix humboldtiana*) de 4.6 m de largo y 25 cm de diámetro, y otras dos de 3 m de largo con el mismo diámetro.

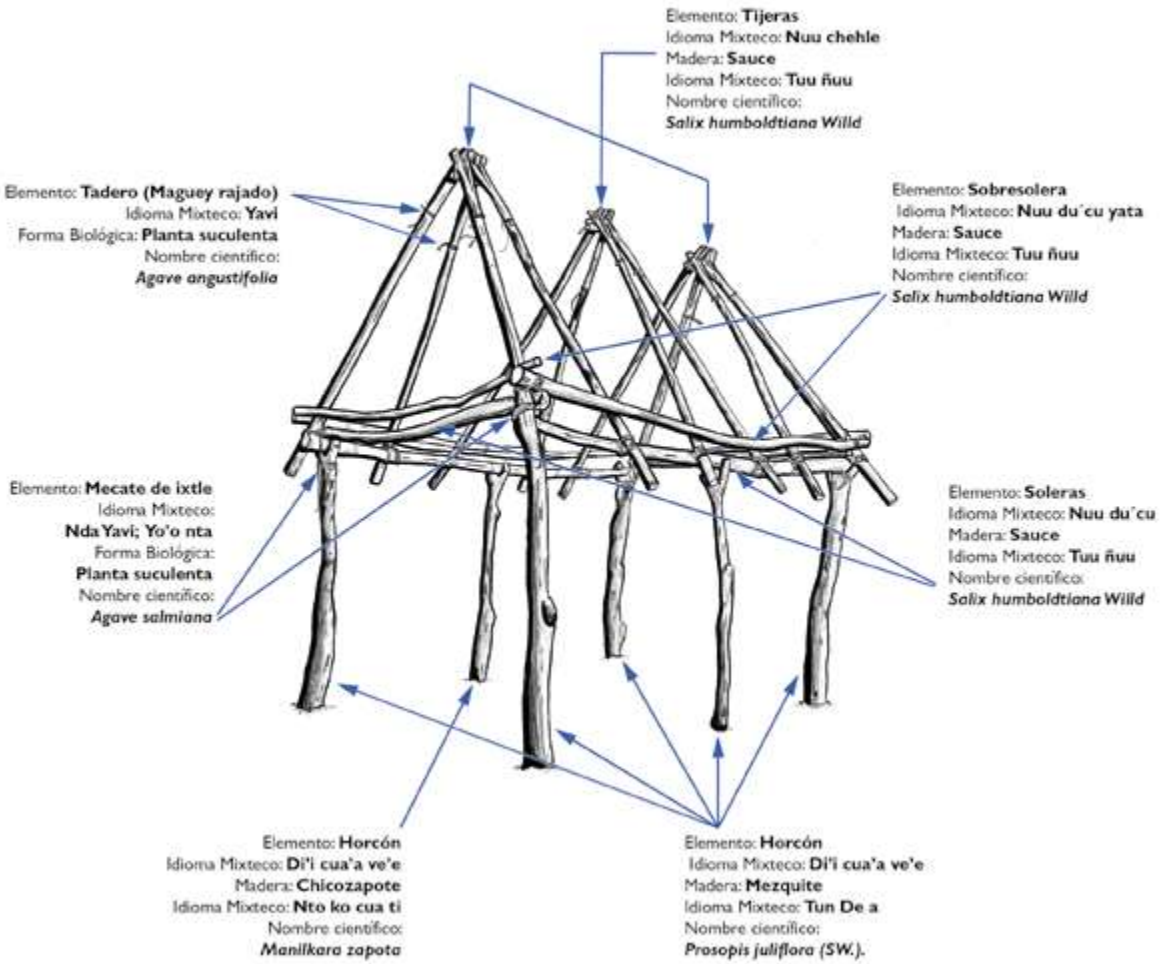
Una vez montada la estructura de horcones y soleras, se armaron tres "tijeras", o *nuu chehle* en mixteco. Cada "tijera" consiste en un ensamble de cuatro ramas de sauce de 3 m de largo y 15 cm de diámetro. En cada rama se practicó un corte longitudinal de 50 cm para bifurcarla, y luego se trabaron formando un ángulo agudo, con las puntas de las bifurcaciones sobresaliendo 10 cm.



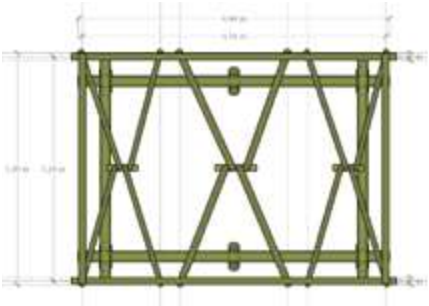
Vista en planta de la estructura con horcones y soleras (Paulina Monroy)

< Vista de la estructura con horcones y uso de carrizos para medir la longitud de las "tijeras"

1. Ensamble de ramas de sauce que forman una "tijera", atadas con *ixtle*.
2. Vista del ángulo interno del ensamble de una "tijera".
3. Amarre que fija la intersección entre horcón, soleras y "tijeras".
4. Detalle del amarre de la "tijera" a la solera.



Dibujo de la estructura de madera con sus elementos principales: horcones, soleras, "tijeras" y sobresoleras



Vista en planta de la estructura de las "tijeras" (Paulina Monroy)

< "Tijeras" montadas sobre las soleras, que constituyen la base de la estructura de la cubierta

< Amarre de las sobresoleras a las "tijeras" con *mecate de ixtle*

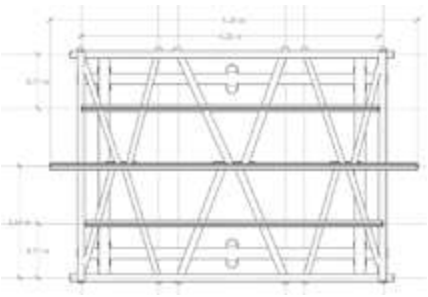
Se colocaron dos pares de maderas ensambladas, uno sobre otro, en la misma posición. En los ángulos agudos de ambos ensambles se insertó una sección delgada de madera que sobresalía 10 cm a cada lado. Finalmente, toda la estructura se amarró y apretó con *mecate de ixtle*, lo que aseguró la unión de los ensambles con la sección interna del tronco. Este procedimiento da como resultado una "tijera". Una vez armadas las tres "tijeras" para la cubierta, se montaron y amarraron sobre las soleras longitudinales, para lo que se aseguró todas las piezas con *mecate de ixtle*.

Las sobresoleras, o *nuu du´cu yata* en mixteco, son ramas de sauce de igual longitud y diámetro que las soleras (dos de 4.6 m de largo y 25 cm de diámetro, y otras dos de 3 m de largo y 25 cm de diámetro). Se colocaron sobre las "tijeras" para sostener un entramado de carrizo, sobre el cual se tejió la palma que cubre la estructura y conforma el techo de la casa.

Durante la elaboración de la estructura se revitalizaron los conocimientos y experiencias previas de los participantes sobre las técnicas y procedimientos necesarios, pues hacía años que no se construía una vivienda de este tipo en la localidad. Los maestros constructores comentaron que "así lo hacía la gente grande", es decir, quienes vivían de acuerdo con las formas tradicionales de habitar el territorio. Esta se puede considerar por tanto la vivienda más propia y antigua de la región Ñuu´Davi.

La lógica constructiva de la estructura de madera encierra un conocimiento biocultural que integra la comprensión del ecosistema de la Mixteca poblana con los saberes tradicionales de maestros y habitantes. Estos conocen las cualidades de cada madera, la ubicación de los árboles, los tiempos idóneos para su corte, su acondicionamiento y su aplicación en la construcción.

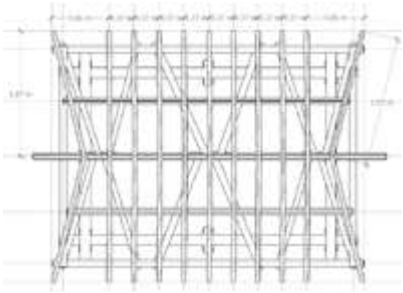
Una vez aseguradas las "tijeras", se amarró horizontalmente un rollo de seis carrizos a cada lado, a 80 cm de la cumbrera o "cabeza". Estos rollos, llamados *n'chii ik'a ve'e* (pecho de la casa) en mixteco, soportan un entramado vertical de carrizo. Sobre los ángulos de las "tijeras", en la cumbrera, se amarró otro rollo de ocho carrizos, denominado *nu'u yoo dihiní* (carrizo cabezal), que sobresalía 65 cm a cada lado y sostenía las "orejas" de la casa.



Vista en planta de los rollos de carrizo laterales *n'chii ik'a ve'e* y del rollo de carrizo en la cumbrera, denominado *nu'u yoo dihiní* (Paulina Monroy)

> Rollos laterales de carrizo *n'chii ik'a ve'e* y rollo de la cumbrera denominado *nu'u yoo dihiní*

> Doblado de carrizos en la cabeza de la casa para formar el entramado vertical



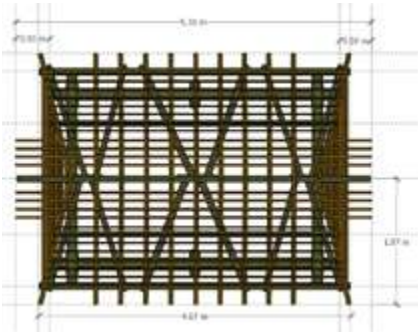
Vista en planta de la estructura de la casa con el entramado vertical *nu'u yoo iki* (Paulina Monroy)

> Vista de la estructura de la casa con el entramado vertical *nu'u yoo iki*

Posteriormente, sobre el rollo de carrizo de la cumbrera se doblaron pares de carrizos cada 20 cm, con una longitud aproximada de 5 m. El doblez se hizo a la mitad, cuidando no fracturar el *mboó* (entrenudo). Se colocaron once pares, alternando punta y base, y se amarraron a los rollos laterales y a las sobresoleras, formando un entramado vertical inclinado llamado *nu'u yoo iki* (carrizo doblado).

En los gabletes de la casa se colocaron dos maderas en forma de cruz. La horqueta en la cúspide se insertó en

< Entramado de la "oreja" de la casa y cruz de carrizo sobre el gablete

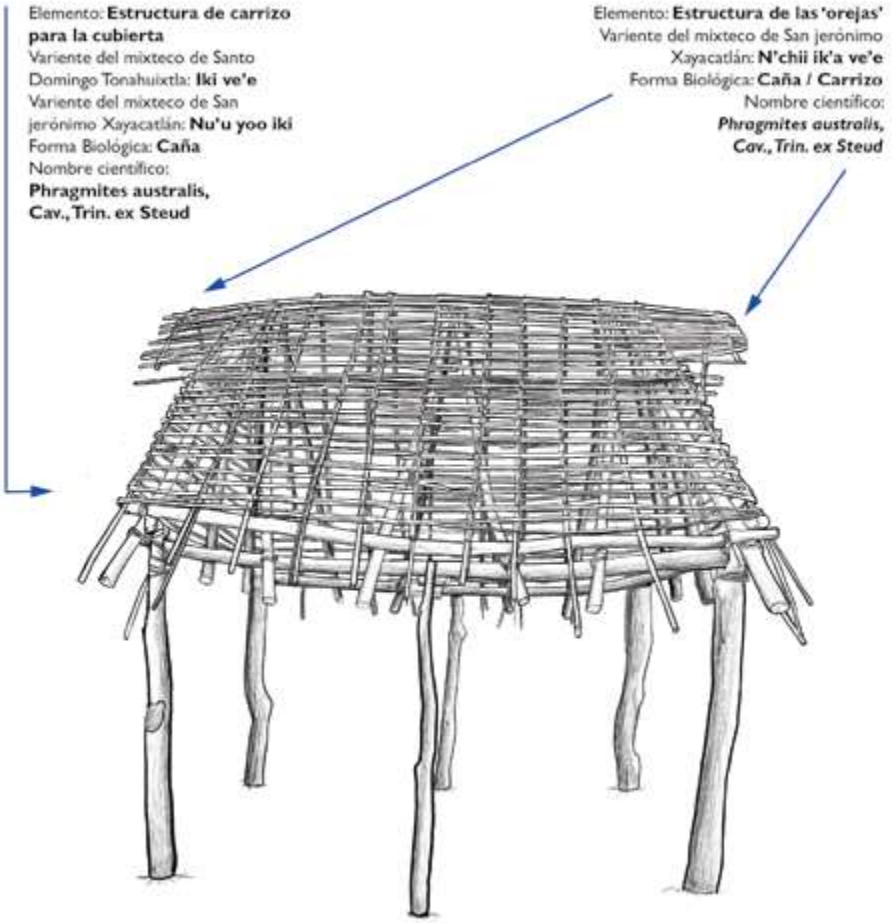


Planta de la estructura y del entramado de carrizos del techo (Paulina Monroy)

< Amarre del entramado de carrizo con fibras rajadas de *maguey*

Maestro rajando *maguey* o *yavi*

Uso del *yavi* como "tadero" para amarrar los carrizos



Dibujo de la estructura y el entramado de carrizo de la cubierta

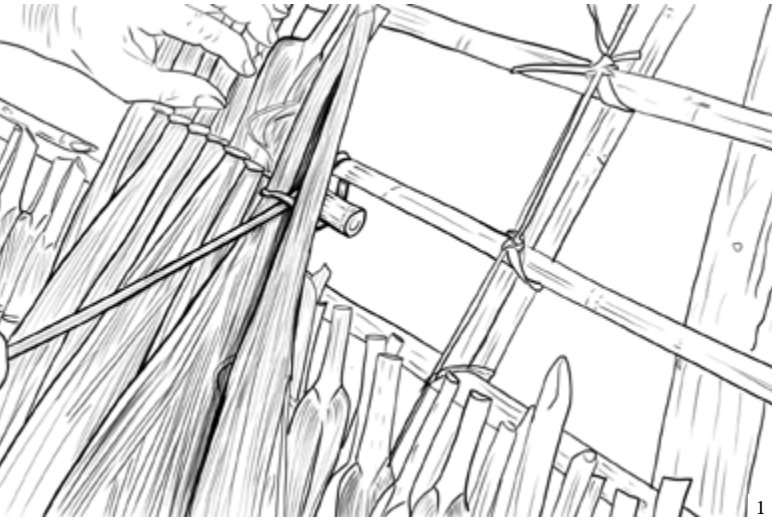
la sección de madera que sobresalía del ángulo interno de las "tijeras". Los brazos de la cruz descansaban sobre las partes salientes de los rollos de carrizo previamente amarrados a las "tijeras", y su base se fijó entre la solera y la sobresolera. Simultáneamente, se amarraron ocho carrizos horizontales, del mismo largo que el carrizo cabezal, desde la cumbrera hasta el pecho de la casa, con una separación de 15 cm entre ellos. Las ataduras

1

2

3

1. Rajado de hojas de palma
2. Elaboración de rollos de palma
3. Colocación de los rollos de palma en el borde del entramado



1. Apretado del nudo que fija la palma al entramado
2. Vista superior del tejido de palma
3. Maestro constructor teje la palma sobre la cubierta

se realizaron en las intersecciones del entramado. Este conformó la base de las "orejas" de la casa. En ambos gabletes se colocó una cruz de carrizos doblados, amarrada al entramado vertical y a la sobresolera. En la intersección se suspendió un carrizo doblado, también atado a la sobresolera.

Para unir los carrizos entre sí se emplearon fibras frescas de *maguey* (*Agave angustifolia*). Los maestros constructores llamaban *tadero* a estas fibras rajadas, posiblemente como contracción de la palabra "atadero". En idioma mixteco, el *maguey* se denomina *yavi*.

El amarre del entramado de carrizos, desde el pecho de la casa hasta las sobresoleras, se realizó doblando y uniendo horizontalmente los carrizos al entramado vertical, de modo que formaran anillos que sirvieron de base para los planos inclinados de la vivienda. Para conformar cada anillo horizontal del entramado se utilizaron dos carrizos largos, amarrados punta con tronco en el gablete. Al rodear con carrizo toda la estructura de la cubierta esta adquirió la forma de una canasta.

En los lados longitudinales del entramado de la cubierta se colocaron 22 carrizos horizontales por lado, separados 15 cm. En los lados transversales se dispusieron 17 carrizos horizontales, desde el travesaño de la cruz de madera en el gablete hasta la sobresolera. La cantidad de carrizos varía según el tamaño de la vivienda. Una vez concluido el entramado recibe el nombre de *Iki ve'e*. En este caso sirvió como soporte para tejer la palma de la cubierta.

Para tejer el techo se utilizó palma (*Brahea dulcis*), previamente secada durante unas dos semanas. Luego se acondicionó cortando las espinas, para lo que se redujo el tallo a 10 cm y se rajaron las hojas longitudinalmente por la mitad. Una vez acondicionadas, el maestro formó rollos con seis palmas, que amarró en los bordes del entramado. Estos rollos impiden el paso de agua en las uniones de los planos inclinados del techo.

Los rollos se colocaron en los bordes a medida que avanzaba el tejido horizontal sobre el entramado de carrizo. En esta vivienda el amarre de palma para conformar la cubierta comenzó en el quinto carrizo, de abajo hacia arriba, en un lado longitudinal desde el extremo izquierdo. Cada carrizo tejido con palma se denomina "surco", y el tejido se realizó alternando un carrizo sí y otro no, hasta llegar al caballete. Para amarrar la palma al entramado se utilizaron taderos de *maguey*.

El amarre de palma, una de las actividades más laboriosas, se realizó de manera colectiva. El maestro transmitió a los participantes la técnica de amarre con tadero de *maguey*. El proceso comenzó por los lados longitudinales del techo y continuó después en los lados transversales, o "culatas".

En los lados longitudinales del techo se amarraron once "surcos" de palma hasta la cabeza de la casa, incluidas las "orejas". Un aspecto relevante del conocimiento tradicional Ñuu'Davi es que el total de "surcos" debe ser impar. Según esta cosmovisión, si el número es par, alguien involucrado en la obra o cercano corre riesgo de muerte. Por ello, antes de iniciar el tejido se contaron los "surcos" para garantizar que el número fuera impar.

1

2

3

4

5

1. Elementos de la cabeza del "techo de oreja"

2. Uso de la herramienta "aguja", elaborada con una vara de *otate* (*Otatea acuminata*)

3. Palmas torcidas y sujetas entre los carrizos dispuestos junto al "lomo".

4. Elaboración del caballete con palma torcida.

5. El "chapulín" se aprieta mediante golpes

Para amarrar la palma se instalaron cuartones de madera horizontales sobre los planos inclinados longitudinales, que sirvieron de apoyo para alcanzar la cumbrera. El tejido de palma sobre el entramado de carrizo requirió cerca de cuatro días para cubrir los planos inclinados. Los últimos "surcos" fueron tejidos exclusivamente por los maestros y los colaboradores con mayor experiencia.

Tras finalizar el tejido de palma, se elaboró el *Dini'á* ("lomo" de la casa en mixteco), que consiste en colocar y amarrar hojas de palma horizontalmente sobre la cumbrera, cubriendo la unión de los planos inclinados sobre el rollo de carrizo cabezal. Para ello se empalmaron y amarraron dos carrizos, a fin de alcanzar la longitud necesaria, que sirvieron de soporte para el *mecate* con el que se sujetó la palma. Estos carrizos se ubicaron 20 cm por debajo de los tallos de palma del último "surco" en cada lado de las pendientes. El amarre se realizó con aguja de *otate* y *mecate de ixtle*.

El uso de la aguja de *otate* requirió la colaboración de dos personas para amarrar los carrizos entre sí, para lo que se utilizó *mecate de ixtle* o *tadero de maguey* en la parte inferior y superior del techo. Una persona insertaba la aguja desde abajo, mientras la otra efectuaba el amarre desde arriba. De este modo se aseguraron los carrizos que sostuvieron el "lomo" y el caballete de la casa.

Sobre el "lomo" se construyó el caballete, elaborado con palma blanca (*Sabal mexicana*), también utilizada regionalmente para la fabricación de sombreros. Se colocaron dos pares de carrizos en cada pendiente, junto a los que sostenían el "lomo". Para su fijación se empleó igualmente la aguja de *otate*. Tras amarrar dos pares de carrizos a cada lado del "lomo", se dispuso un carrizo central, del largo de la cabeza de la casa, al que se atravesó un palito para formar una cruceta en cada extremo. Tanto el carrizo con crucetas como los pares de carrizos colocados a los costados del "lomo" tuvieron la función de sostener la palma blanca utilizada en la construcción del caballete.

El proceso de construcción del caballete, denominado también "chapulín", representó un desafío para la conclusión del "techo de oreja" de esta vivienda. El maestro comentó que, tradicionalmente, este trabajo estaba a cargo de especialistas, ya desaparecidos en la Mixteca Baja. Él no había participado antes en este acabado, pero, tras haber observado a los antiguos maestros y hacer memoria, logró reconstruir el

procedimiento. El "chapulín" constituyó la última etapa del techo: una cubierta de palmas montadas en el carrizo con crucetas, torcidas en dos cabos hacia ambos lados de los planos inclinados. Un cabo se aseguraba entre los pares de carrizos junto al "lomo" y el otro quedaba sobre ellos. De esta manera se cubrió completamente el "lomo", lo que evitó además la filtración de lluvia por la cumbrera.

Para finalizar, se golpearon la parte superior de los tallos de palma y los costados del "chapulín" con palos, lo que dio rigidez y uniformidad al torcido de las palmas. En caso de quedar huecos entre los tallos, estos se rellenaron y ajustaron mediante la inserción de palmas adicionales. Una vez terminado el "chapulín", se recortaron las puntas de las palmas que sobresalían en exceso en los aleros.

A partir de un encofrado se desplantó un cimiento de 30 cm de altura, construido con piedra y mortero de lodo, y acabado con piedra laja. Este sirvió como base para el entramado de carrizo (*bajareque*) con el que se levantaron los muros de la vivienda. Las piedras utilizadas fueron de río, conocidas en la variante mixteca de Tonahuixtla como *Yuu Yo'te*, y la piedra laja como *Yuu Paala*. Los cimientos o los muros de mampostería reciben el nombre de *Nhama*.

Una vez concluidos los cimientos, se inició el entramado de carrizo, conocido en mixteco como *Sa'a Ve'e* ("pie de casa"). El maestro a cargo colocó varillas a plomo, insertadas en los entrenudos de carrizo embebidos en los cimientos, que sirvieron como guías para elaborar el entramado, también llamado *chiname*. A estas varillas se sujetaron tres carrizos guía en posición horizontal, sobre los cuales se amarró verticalmente el resto del entramado.

Para elaborar el entramado los carrizos se cortaron a 170 cm de longitud. El amarre se efectuó con *mecate de ixtle*, mediante la unión de forma continua de pares de carrizos dispuestos punta con tronco a los tres carrizos guía horizontales. Este procedimiento se repitió hasta cerrar los cuatro lados de la vivienda, para lo que se dejó en uno de los lados transversales un espacio de 1 metro destinado a la puerta.

Posteriormente se elaboró la puerta de la vivienda. Para conservar su flexibilidad, se omitieron los carrizos horizontales en el entramado. Los carrizos se dispusieron en posición vertical sobre una tabla y se amarraron de forma continua en tres puntos: a 25 cm de cada extremo y en el centro de su longitud. Al finalizar la puerta, se sujetó con tres amarres de *mecate* a un horcón de la casa y se elaboró una gaza que permite cerrarla al atorarla en un par de carrizos del entramado del muro.

Con los procedimientos descritos en esta sección se concluyó la documentación del sistema constructivo de la casa de "techo de oreja" en la comunidad de Santo Domingo Tonahuixtla, Puebla, México, en enero de 2025.

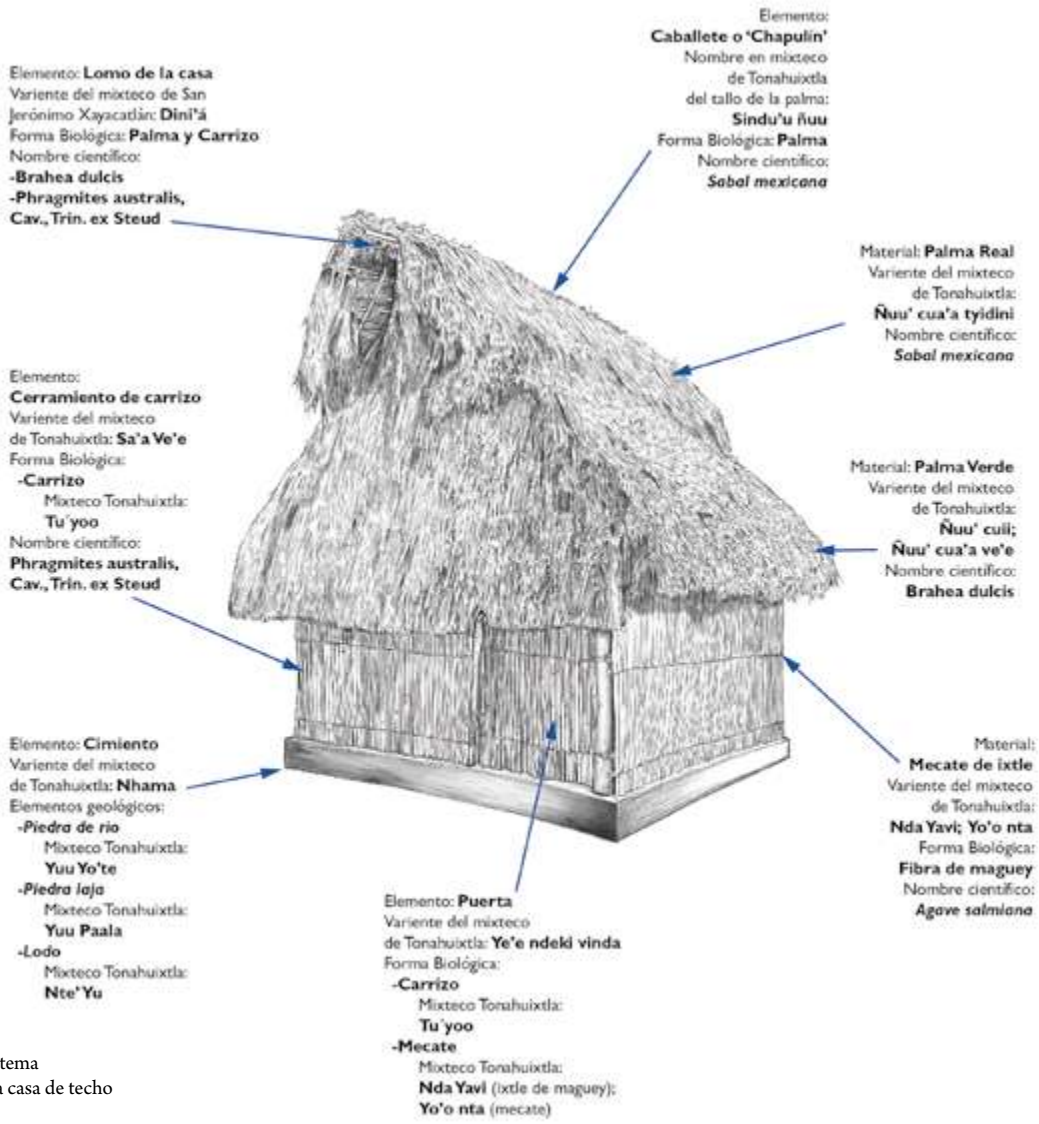
1. Encofrado del cimiento
2. Amarre del entramado de carrizo con *ixtle*
3. Proceso del entramado, con una madera entre los horcones que actúa como poste para sostener la puerta.
4. Amarre de la puerta con *mecate* en uno de los extremos de los carrizos.

1

2

3

4



Elementos del sistema constructivo de la casa de techo de oreja

Conclusión

Mediante la creación de un espacio de aprendizaje colaborativo se llevó a cabo la construcción de una vivienda tradicional de "techo de oreja", lo que permitió reactivar, aunque de manera temporal, la transmisión de los saberes constructivos ancestrales. Esta tipología arquitectónica constituye una manifestación de la herencia biocultural de la región Ñuu'Davi, en la Mixteca Baja de Puebla. Su análisis, en el marco de los estudios bioculturales aplicados a la arquitectura, puede abordarse a partir de la articulación y comprensión de las categorías patrimoniales material, natural e inmaterial.

En este sentido, durante el desarrollo de la investigación se logró registrar y documentar el sistema constructivo tradicional de la casa de "techo de oreja", lo que refleja la dimensión material (tangible) de esta herencia. Se identificaron las partes que la componen –estructura de madera, techumbre, cimiento y cerramiento–, así como cada uno de los elementos que a su vez integran dichas partes.

En cuanto a su relación con la dimensión del patrimonio natural, resulta indudable que esta tipología de vivienda se configura a partir de los bienes naturales característicos de la región, con una lógica constructiva estrechamente vinculada a la diversidad biológica y geológica del ecosistema local de la Mixteca poblana.

La dimensión inmaterial (intangible) de la casa de "techo de oreja" se manifiesta en la articulación del pensamiento filosófico del pueblo Ñuu'Davi con los conocimientos ecológicos y los saberes constructivos tradicionales que configuran el habitar de su territorio a través de las prácticas culturales. Incluye el cómo, cuándo, dónde y por qué de los procedimientos tácitos que, transmitidos de manera intergeneracional, se rigen por ciclos lunares,

temporadas del año y días considerados propicios para realizar ciertas acciones, como la recolección de los bienes naturales.

Esa herencia cultural inmaterial orienta cada etapa del proceso constructivo de la casa de "techo de oreja", cuya materialización puede comprenderse desde las tres dimensiones del saber Ñuu'Davi: la cosmogónica, la ecológico-ambiental y la práctica (*complejo k-c-p*), todas ellas indispensables para edificar una vivienda tradicional mixteca. La experimentación de los saberes constructivos tradicionales fue posible gracias a que los maestros constructores aún conservan el pensamiento filosófico de la ayuda mutua y transmitieron sus conocimientos bajo estos principios.

El proceso de transmisión se comprendió a partir del ciclo de la tradición propuesto por Herrejón (1994). En este caso, los maestros, junto con algunos participantes locales, transmitieron sus conocimientos mediante la práctica directa y la ejemplificación. Los contenidos transmitidos incluyeron técnicas tradicionales esenciales para la construcción de la casa de "techo de oreja", como: 1) trabajo artesanal de la madera; 2) entramado de carrizo para la techumbre; 3) amarres y nudos de sujeción; 4) tejido de palma para la cubierta; 5) uso de aguja de *otate*; 6) "lomo" de la casa; 7) caballete y "orejas" de la casa; 8) cimiento con piedras y mortero de tierra; y 9) entramado de carrizo para el cerramiento. Los receptores –participantes locales, voluntarios y el investigador– interiorizaron estos saberes por medio de la observación, la práctica y el ensayo-error, lo que les permitió adaptarlos y, eventualmente, convertirse en portadores capaces de reproducir y transmitir nuevamente este conocimiento.

Es evidente que estos saberes permanecen vivos en los habitantes de mayor edad, pero el sistema constructivo tradicional de "techo de oreja" sigue en grave riesgo de desaparecer si no se reactiva y transmite de manera constante dentro de la propia comunidad. Por tanto, se espera que este artículo contribuya al campo de la arquitectura tradicional vernácula de los pueblos originarios Ñuu'Davi, al llenar un vacío teórico en los estudios pioneros sobre una tipología habitacional prehispánica cuyos procedimientos constructivos permanecían prácticamente olvidados.

Además, persisten ámbitos que no se exploraron de manera exhaustiva en este estudio y cuya profundización resulta indispensable en investigaciones futuras, con el propósito de evitar la desaparición de esta tipología constructiva. Su desarrollo permitirá mantener vigente este y otros sistemas constructivos tradicionales de la región, favorecer su reintegración al ciclo de la tradición y fortalecer la debilitada cultura constructiva de la Mixteca Baja de Puebla en beneficio de sus comunidades. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, proyectos transdisciplinarios que atiendan no solo la actualización del sistema constructivo, sino también la regeneración integral del ecosistema y del hábitat Ñuu'Davi. Asimismo, el registro audiovisual realizado en estas comunidades requiere un proceso de postproducción que dé lugar a un documental capaz de difundir el conocimiento de este sistema constructivo.

En conjunto, este esfuerzo busca que las comunidades reconozcan y valoren su herencia, y que ello contribuya al buen vivir y a la sostenibilidad de los pueblos originarios de México.

References | Referencias | Referências

Boege, Eckart (coord.). 2024. *Etnografía del patrimonio biocultural de las regiones y territorios indígenas de México. Vol. II. Regiones bioculturales del Centro y Occidente de México*. Ciudad de México: Secretaría de Cultura, INAH. https://www.aacademica.org/eckart.boege/51

Boege, Eckart. 2021. *Acerca del concepto de diversidad y patrimonio biocultural de los pueblos originarios y comunidad equiparable: Construyendo territorios de vida con autonomía y libre determinación*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Chadwick, Robert; y MacNeish, Richard. 1967. Codex Borgia and the Venta Salada Phase. En Byers, Douglas S. (ed.), *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, 114-131. Austin: University of Texas Press.

Cook de Leonard, Carmen. 1953. Los Popolocas de Puebla. En Bernal, Ignacio; y Davalos Hurtado, Eusebio (eds.), *Huastecos, Totonacos y sus vecinos*, 423-445. Ciudad de México: Revista Mexicana de Estudios Antropológicos, Sociedad Mexicana de Antropología.

Cruz, Óscar; Salazar, Bertha; y Guerrero, Luis. 2024. Sistemas constructivos tradicionales del patrimonio biocultural de la Mixteca Poblana, México. *Journal of Traditional Building, Architecture and Urbanism*, 5: 387-403. https://doi.org/10.51303/jtbau.vi5.772

Guerrero, Luis; y Martínez, Maridel. 2022. Patrimonio biocultural y conservación sostenible. *Revista Americana de Urbanismo y Medio Ambiente para Juristas y Técnicos*, 8: 61-101. https://www.rdu.es/articulos/revista/RADU-PAPEL

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; y Baptista, Pilar. 2014. *Metodología de la investigación*. Naucalpan de Juárez: McGraw Hill Education.

Herrejón Peredo, Carlos. 1994. Tradición Esbozo de algunos conceptos. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad.*

Herrejón Peredo, Carlos. 2006. Patrimonio Cultural. En *Primer Congreso Estatal de Cultura: Legislación y Políticas Culturales*.

INEGI. 2000. *Síntesis geográfica del estado de Puebla*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Jociles Rubio, María Isabel. 2018. La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista Colombiana De Antropología*, 54, 1: 121–150. https://doi.org/10.22380/2539472X.386

Lind, Michael. 2008. Arqueología Mixteca. *Desacatos*, 27: 13-32.

Pallasmaa, Juhani. 2012. *La mano que piensa. Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Rodríguez Cano, Laura; Rosas Salinas, Rodolfo; y Pantaleón Calixto, Alejandro. 2021. *La vivienda tradicional de la Mixteca poblana. Las últimas casas de techo de oreja de San Jerónimo Xayacatlán, Puebla*. Ciudad de México: Secretaría de Cultura.

Rojas Bahamonde, Pablo; Mellado, María; y Morales García, Camila. 2015. La cámara en el trabajo de campo: usos metodológicos y éticos del registro audiovisual en el mundo mapuche cordillerano. *Revista Chilena de Antropología Visual*, 26: 138-156.

Toledo, Víctor; y Barrera-Bassols, Narciso. 2014. *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Popayán: Universidad del Cauca.

UADY; UNAM; UAM; INAH; Cooperación Comunitaria; ENAH; y UG. 2024. Carta sobre el Pensamiento Filosófico en el "Patrimonio" Cultural. https://icich.icomos.org/wp-content/uploads/2024/10/Carta_Pensamiento_en_el_Patrimonio.pdf (consultado el 03/03/2025)

Biographies | Biografías | Biografias

Óscar Rafael Cruz Vázquez

Es licenciado en Diseño Gráfico por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. En 2016 participó en el taller "Espacio público: identidad y transformación", dentro del proyecto *Los espacios públicos como modeladores de identidad en ciudades intermedias: el caso de la ciudad de Tehuacán, Puebla*. Cursa la Maestría en Arquitectura en la Universidad Veracruzana, donde desarrolla como proyecto de tesis una investigación sobre los sistemas constructivos tradicionales Ñuu Davi, considerados Patrimonio Biocultural de la Mixteca Baja de Puebla, México.

Luis Fernando Guerrero Baca

Máster en Restauración Arquitectónica y Doctor en Diseño con especialidad en Conservación y Restauración del Patrimonio Construido. Es profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana–Xochimilco y miembro del SNII–CONAHCYT (Nivel 3). Adscrito al Departamento de Síntesis Creativa, es asesor de proyectos de la Coordinación Nacional de Arqueología y de Conservación del Patrimonio Cultural, así como consultor internacional del Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Representa además a la Cátedra UNESCO "Architectures de terre, cultures constructives et développement durable".