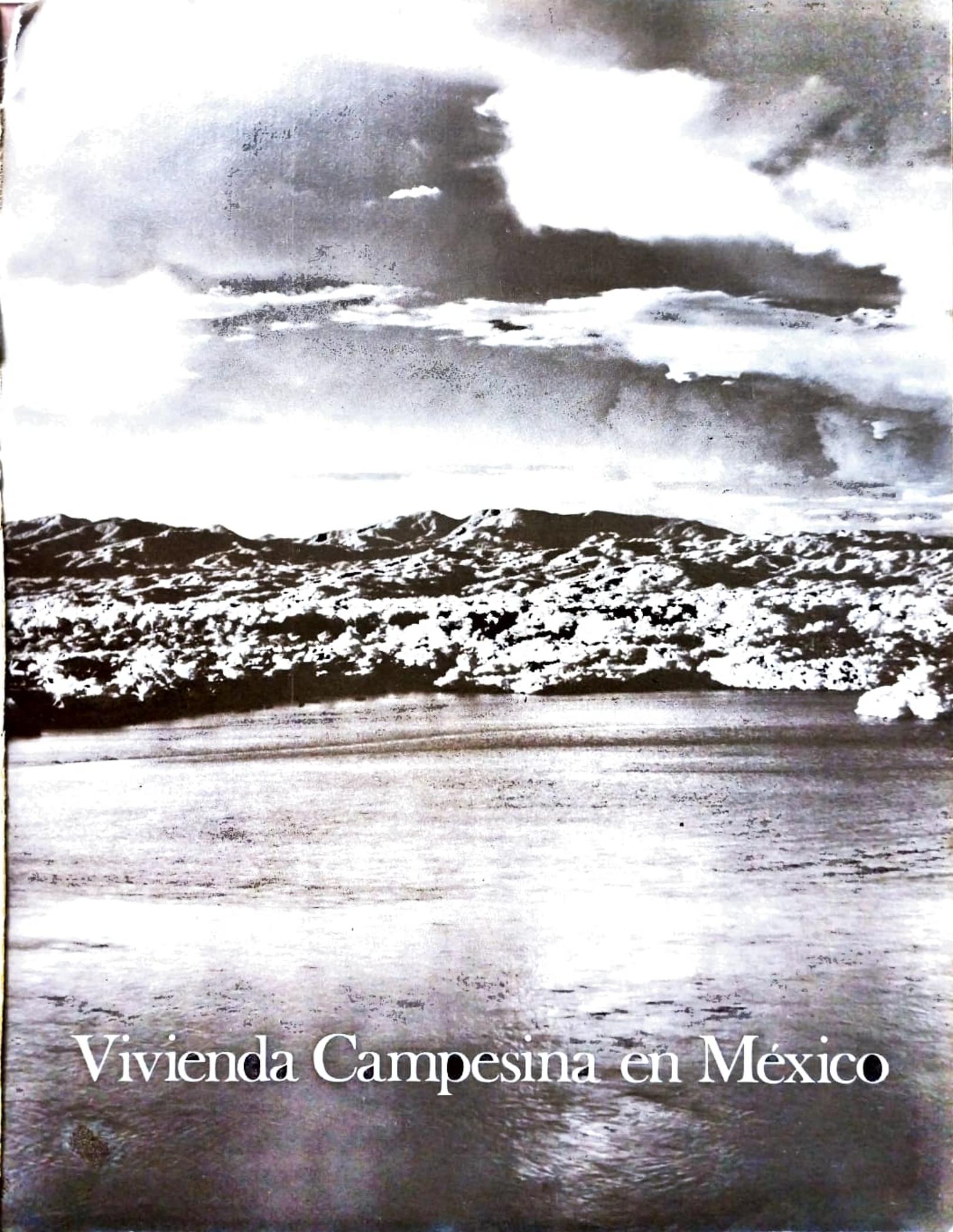




Vivienda Campesina en México

Vivienda Campesina en México





Vivienda Campesina en México

Diseño y edición Beatrice Trueblood

Coordinación del proyecto Miguel Angel Corzo
Redacción Adela Fernández

Coordinación General Valeria Prieto

AGRADECIMIENTOS

En 1976, el Sr. Lic. Jesús Silva Herzog, en aquel entonces Director General del Instituto Nacional del Fondo de Vivienda para los Trabajadores, nos brindó el apoyo de esa Institución para realizar gran parte de la labor de investigación. Le hacemos por ello patente nuestro reconocimiento. Al Sr. Alf Chumacero, le agradecemos su colaboración en la primera revisión del texto. Al Ingeniero Joaquín Morales Medina, sus orientaciones generales. Julio Prieto nos brindó las ideas preliminares de composición y ordenamiento de los capítulos.

Colaboraron en la elaboración del texto y en la recopilación de material gráfico:

Arq. Sonia Carrillo, Arq. Beatriz Cravioto, Arq. Gabriel Esnaurisar, Antropólogo Luis Lesur, Arq. Arturo Nava Astudillo, Arq. Bárbara Valadez, Ing. Herjuez Pantoja, Ing. Jesús Velázquez.

La investigación de campo la realizaron los arquitectos: Fernando Arce Montero, Jaime Betancourt Meillón, Raúl Cabrera González Plata, Mario Castellón Campaña, Raúl Castro Romo, Gerardo Cerda Viña, Carlos D'Granda Terreros, Carlos Díaz Arcaraz, José Isidro García Cerón, Juan J. Gómez Mercado, Francisco Guzmán Rocha, Sergio Hernández Reyes, Juan J. Maldonado Lara, Guillermo Martínez Gómez, Sergio Naranjo Torices, José Pichardo Olivera, Florencio Rivera Beltrán, Jesús Vargas Salado, Daniel Velasco García, Ricardo Velis Hernández, Mario Welsh Castillo, Gilberto Zamudio Huerto, José Luis Zertuche Dávila, y los ingenieros: Rafael Ayala Durán, Juan A. González Medina, Luis A. Flotte Villanueva, Juan Santiago Mireles Magaña, Sadot Valera Monroy.

PRESENTACION

El hombre manifiesta en su vivienda la certeza de habitarse a sí mismo y habitar un espacio, a través de lo cual surge la posibilidad de recogimiento y del bien de una base desde donde proyectarse. Con ello, el hombre marca dos espacios esenciales: el interior y el exterior. Una casa aislada, pequeña parte de la inmensidad del paisaje, nos acerca más a lo individual; mientras que en un conglomerado aparece el mundo del ser social. Entre mayor es nuestra atención a los vastos territorios del urbanismo, al gran ámbito de las ciudades, mayor es también el afán de sentir y conocer los asentamientos rurales, donde la vivienda se integra plenamente al medio.

Gran riqueza de valores encierra la vivienda campesina: el criterio estético que sigue el hombre del campo para la complacencia de un espacio propio, de un abrigo; su entendimiento del medio rural y su capacidad para utilizar los recursos con máximo beneficio; su conocimiento y memoria: herencia cultural. México ofrece en su territorio una gama múltiple de sensibilidades emergentes de las distintas culturas. Es en el campo donde prevalecen aún los sistemas constructivos prehispánicos, las antiguas y acertadas concepciones del espacio y del orden. La casa campesina expone sentimiento, voluntad y esencia de la naturaleza libre.

Este libro muestra los sistemas constructivos que estarán siempre vigentes pues corresponden al uso racional de los materiales que los constructores tienen a su alcance. Son utilizados para dar solución obvia a los problemas que plantea el clima, obteniendo de una manera natural, no preconcebida, resultados formales. La vivienda campesina se ve plenamente integrada al medio, con la belleza resultante de la verdad con que el hombre enfoca la manera de satisfacer su forma de vida.

El propósito fundamental de este libro, es el de mostrar los valores concebidos y expresados en técnicas y formas, en la casa rural mexicana, la cual va desapareciendo paulatinamente entre más la ignoramos y mayor aparente empeño tenemos por incrementar, en los seres sencillos, el alarde de la tecnología de nuestra época, olvidando las tecnologías que derivaron del vivir y del enfrentamiento diario con la naturaleza y con el medio. La humanidad, gracias a estas tecnologías ha sobrevivido y logrado valiosas creaciones arquitectónicas en todo tipo de clima y diversos sistemas sociales.

PEDRO RAMIREZ VAZQUEZ

CONTENIDO

PRESENTACION	6
PROLOGO	8
INTRODUCCION	10
INFLUENCIAS EN LA VIVIENDA CAMPESINA	12
Prehispánica y española	14
Clima y recursos naturales	17
Tecnología y economía	18
PRESENCIA DE LA ARQUITECTURA PREHISPANICA	23
Tipos de casa	24
Espacios interior y exterior	26
Materiales y sistemas constructivos	29
Los anexos agropecuarios e integración a la naturaleza	34
INFLUENCIA DE LA VIVIENDA ESPAÑOLA	36
Ladrillo, hierro y madera labrada	38
Planta	40
El portal	42
Zaguán, pórtico y patio	44
El balcón	46
Las ventanas	48
Las puertas	50
EL CLIMA	52
Tropical lluvioso	56
Clima seco	60
Clima templado	66
MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	68
Materiales inorgánicos	70
Materiales vegetales	92
LOS TIPOS DE LA VIVIENDA CAMPESINA	122
Techo plano	128
Techo de una sola pendiente	138
Techo de dos aguas	144
Techo de cuatro aguas	152
Techo de forma absidal	176
Techo cónico	184
Bóveda	194
ANEXOS AGROPECUARIOS	202
Hornos	204
Graneros	206
Mobiliario y enseres	210
Glosario de términos arquitectónicos	218
Glosario de grupos indígenas mencionados	219
Desglose	221
Bibliografía	222

PROLOGO

Cuando hoy día salimos del asombroso mundo artificial de la capital y nos encaminamos, en automóvil o en tren, a lo largo de la campiña, hay algo que —de vez en cuando— nos llama poderosamente la atención. Algo que en un instante, y antes de llegar a la conciencia, produce la sensación de cierto bienestar.

Ese "algo" es la vivienda campesina. No cualquiera, claro está, sino la del pasado o la que pudo —casi por milagro— conservar los rasgos de la vivienda campesina tradicional, resistiendo a lo que técnicas y materiales "nuevos" de la ciudad le están ofreciendo.

¿Cuáles son las características de esta arquitectura y por qué a nosotros, hombres de hoy y de la ciudad, nos atraen a tal grado?

Sus características están ampliamente ilustradas y analizadas a través del presente libro. Por lo tanto no entraremos en el detalle y solo haremos el comentario siguiente: cada elemento de esta vivienda —que se trate de muro de adobe, tabique o piedra, de poste de madera, de arcos o de dinteles, de techos de madera recubiertos de paja, —cada elemento se lee con absoluta claridad y nos habla.

Nos habla de siglos de convivencia directa de hombres y mujeres con la naturaleza: con el sol, la luna, la lluvia, el viento, las montañas, la selva, los árboles, las flores, el campo. Nos habla de luchas, de paciencia, de humildad, pero también de amor y de mística.

Instintivamente, con lentitud y de generación en generación, estos hombres y estas mujeres han traducido en el idioma de la arquitectura sus relaciones íntimas con la naturaleza. Y así como han creado lenta pero seguramente el idioma, la música, el modo de vivir que son intrínsecamente los del campesino mexicano, así se ha creado la arquitectura que aquí nos ocupa.

Por todas estas razones es eminentemente auténtica y establece una comunicación entre el campesino y nosotros. Entre su autenticidad y la que llamaremos la nuestra. Comunicación inmediata e inspiradora. Pero ¿inspiradora de qué?

Tratemos pues de aclarar qué valor "activo" esta expresión puede tener para nosotros, no campesinos.

La expresión de la vivienda campesina es del dominio del arte, inconsciente pero genuino, procedente de técnicas primitivas. La cuestión para nosotros es: ¿pueden encontrarse y en qué terreno, el arte popular y nuestra actitud de tendencia "cientificista"?

Es difícil contestar con certeza a esta pregunta. Ninguna investigación de fondo parece haberse emprendido sobre tal encuentro.

Lo que podemos afirmar es que la actitud válida para el arquitecto de la ciudad hacia la vivienda campesina sería la de dejar que le hable, que le modele, para conducirlo hacia la búsqueda de su propia "naturaleza", tan aparentemente alejada de la naturaleza a secas. Que la induzca a afirmarse con su autenticidad, al conocer y apreciar más a fondo lo que en la vivienda campesina se ha hecho desde hace siglos: resolver sus problemas tan particulares alcanzando formas de un valor universal.

Valor universal a la vez que profundamente humano. De este modo, y en varios aspectos, la vivienda campesina puede ser una fuente de enseñanzas para nosotros, ya que —según la feliz expresión de Alvar Aalto— "el deber del arquitecto es humanizar la edad de la máquina".

VLADIMIR KASPE

INTRODUCCION

Albarradas blancas
brocal de los pozos
casitas de paja
de la tierra mía...

La casa es la morada del hombre. El Hombre que transformó la rudeza de sus manos en hábiles instrumentos de trabajo. Hombre que se hizo Hombre, al apaciguar su andar y encontrar cobijo, al asentarse y conversar con los demás, al construir su hogar. La Casa y el Hombre, son vértices que se funden en un punto luminoso del inicio de la civilización. De ramas o troncos, de paja o adobe, tejas coloradas, puertas de tejamanil, la casa refleja el espíritu humano. El transcurrir de la vida familiar campesina sucede entre las paredes de la choza, la cabaña, la vivienda; sea ésta sencilla y rústica o grande y compleja.

Una buena parte de la existencia de los campesinos, agricultores, artesanos y pescadores se desarrolla entre las paredes y el techo que lo protegen de los elementos de la naturaleza. Su hogar no sólo es refugio, sino que forma parte de su vida misma y muchas veces representa su único patrimonio.

La casa rural es tan funcional como bella. Tiene la plasticidad natural que proviene de su armonía con el paisaje que la rodea, el ritmo de la naturaleza y la melancolía del pasado remoto. El hombre nace y muere entre esas paredes. Allí ama y sufre, se alegra y entristece con los acontecimientos del devenir de su propia existencia. En esa casa, sus padres, sus abuelos, y los padres de éstos, han visto pasar las estaciones año tras año y han dejado sepultados sus recuerdos.

La habitación campesina, hecha por el hombre con manos e ingenio, palpita aún con las costumbres ancestrales, vibra de belleza, funcionalidad e inteligencia. La pureza de líneas, la autenticidad de los materiales y el espíritu de la forma, nos hablan de gentes y de pueblos, que con sabiduría y amor supieron resolver el espacio para habitar, para vivir.

Al recorrer las regiones del campo mexicano a través de modestos caminos y visitar pueblos y aldeas, a menudo surge la pregunta sobre la razón de ser de la forma, ubicación y tamaño de sus casas; acerca de cómo cada una de ellas obedece a necesidades de tradición, cultura y geografía. El resultado de la vivienda construida por sus propios dueños, es una impresionante lección de racionalidad económica, funcionalidad, belleza y sobriedad.

La arquitectura popular mexicana, es la expresión de la experiencia que un pueblo ha acumulado durante siglos en búsqueda de su supervivencia. Sin embargo, la riqueza que representa esta sabiduría es hoy menospreciada por las generaciones de jóvenes campesinos que contagiadas por el espejismo

de la civilización con la cual han tenido efímero contacto, inician la transformación de su vida y modifican, casi al azar, su vivienda.

El lugar donde vive el hombre, refleja su manera de ser, de vivir, de pensar, de crear. A través del análisis y conocimiento de la vivienda, podemos entender mejor cómo ha sido la vida de los habitantes del campo en el transcurso del tiempo. Reunir todos los detalles que integran la casa campesina, antes de que desaparezca a causa de su metamorfosis, significa preservar un conocimiento secular acumulado en las múltiples expresiones que presenta la habitación tradicional arraigada al campo mexicano. Estos notables ejemplos deben aprovecharse en las nuevas soluciones de construcción rural.

Los modelos tradicionales son susceptibles de mejorarse en algunos aspectos, aprovechando la tecnología adecuada. Higiene, estabilidad estructural, impermeabilización, son algunos de los cambios que pueden incorporarse a la casa rural. Las mejoras deben realizarse gradualmente, ya que no es válido, con el pretexto de mejorarla, intentar cambiar violentamente la forma o la solución arquitectónica de la casa, del mismo modo que no es posible modificar bruscamente una cultura. La evolución de la casa, en su intento por mejorar, debe conservar todos los aspectos positivos y su sentido de belleza expresados en la solución popular.

Con este breve catálogo, se pretende invitar a la reflexión acerca de los valores que posee la casa rural. En estas páginas hemos querido apresar, reunir, mostrar, cómo ha resuelto su casa el mexicano del campo que muchas veces es el mismo y antiguo indígena de épocas anteriores a la Conquista.

Este trabajo, no pretende decirlo todo acerca de un tema tan antiguo y amplio, como la historia misma. Busca asomarse a la vasta riqueza de la arquitectura popular campesina, con el propósito fundamental de redescubrir sus valores, desconocidos a veces y menospreciados otras tantas. Deseamos despertar alguna inquietud en todos aquellos que puedan influir en su evolución. Recoger modestamente, parte del testimonio de un pueblo.

VALERIA PRIETO

Influencias en la Vivienda Campesina

La vivienda actual de los campesinos de México es producto de dos grandes géneros de influencia, una histórica y otra natural. La influencia histórica comprende esencialmente el efecto de dos tradiciones culturales en la vida rural de nuestro país: la indígena precolombina y la española. Ambas con la lógica variedad de los distintos rasgos de las culturas de Mesoamérica y de las diferentes características regionales de España.

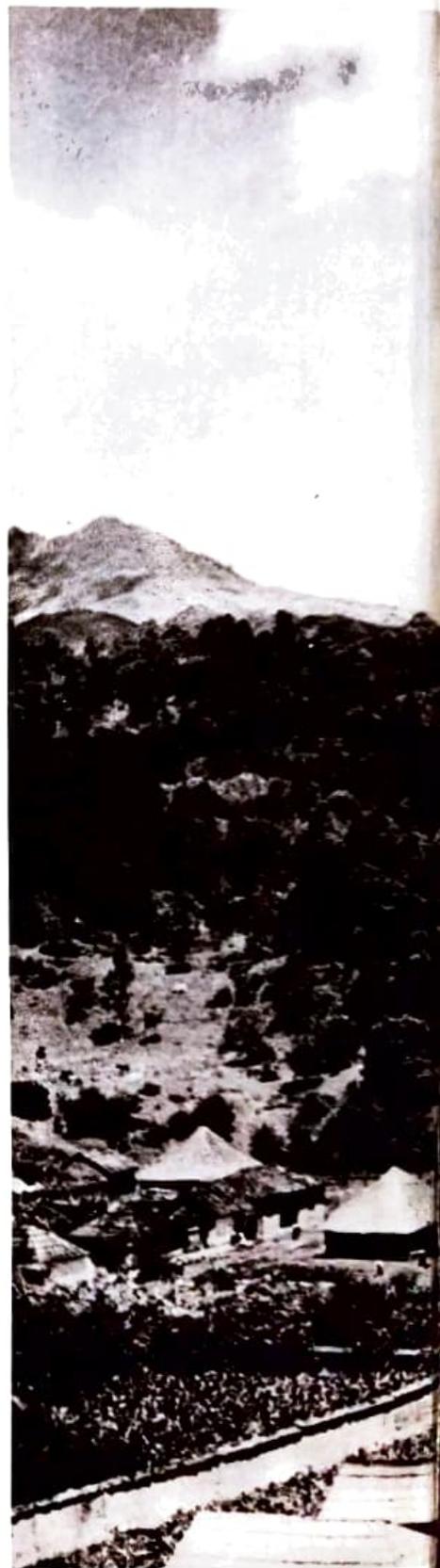
La influencia natural consta de dos importantes elementos: el clima y los recursos naturales. El clima influye en la arquitectura en su función protectora del hombre quien a través de la vivienda crea micro-climas que favorecen su existencia. Los recursos condicionan los materiales de la construcción que se toman del medio natural para su empleo y transformación.

La densidad de las poblaciones influye también en las formas constructivas, ya sea para dar mayor protección a las viviendas aisladas o bien para aprovechar al máximo los espacios y permitir la vecindad de las viviendas en los pueblos compactos. La economía es otra de las condicionantes de la vivienda, dando origen a casas de muy diversos costos.

A estas influencias cuyas variantes son innumerables, se suman los rasgos característicos de la personalidad de los habitantes de cada vivienda, produciendo estilos o expresiones distintivas de la propia personalidad.

Actualmente se acrecienta un hibridismo como consecuencia de ciertos materiales constructivos y enseres propios de nuestra época que, a través del despliegue comercial, se van adhiriendo a la vivienda campesina, disminuyendo los valores esenciales de la tradición cultural.

Tenajapa, Chiapas.

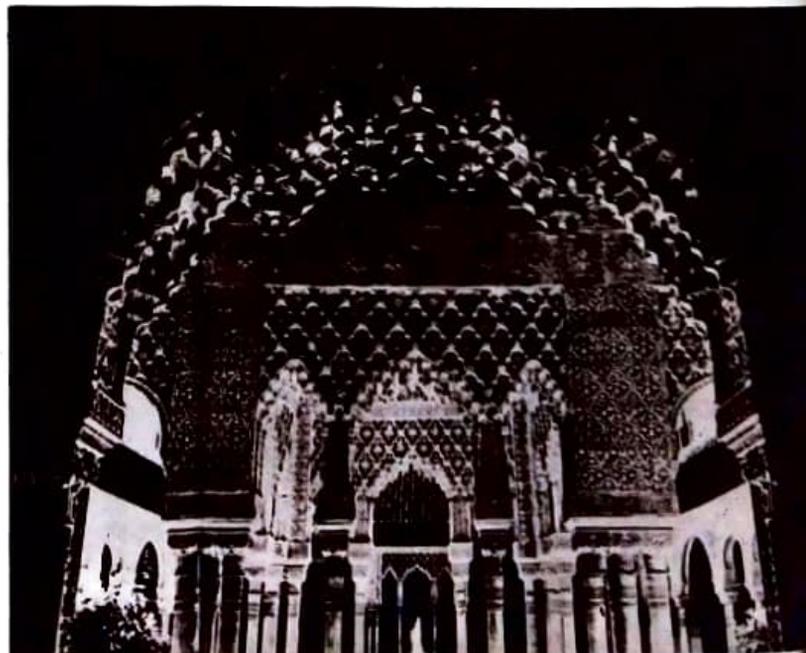




Influencia en la vivienda campesina: prehispánica y española

En las viviendas de influencia prehispánica se manifiestan las variantes lógicas de las distintas culturas de nuestro país, como la náhuatl, maya, huichol, mixteca, zapoteca, entre otras. La herencia cultural expresada en los modos de vida, constituye un mundo arquitectónico pleno de diferencias en conceptos y formas.

La influencia española contiene en sí las diferencias de las culturas regionales que los conquistadores y colonos, según su lugar de origen, trajeron a México. A través de razones de tipo religioso, económico, estético y táctico, lograron la influencia de su cultura cambiando el paisaje arquitectónico de las ciudades, y de los pueblos grandes y pequeños de México.



Arriba: Huautla de Jiménez, Oaxaca. Abajo: Alhambra de Granada, España. Al frente, arriba: San Juan Chamula, Chiapas; abajo: San Lorenzo del Escorial, España.





Influencias en la vivienda campesina: clima y recursos naturales



El clima define los requerimientos de protección. Como continente de lo humano, la vivienda protege a sus habitantes de la feracidad vegetal, precipitaciones pluviales, inundaciones y otros fenómenos de la naturaleza. Así, una vivienda en el desierto, por frágil que parezca, combate las fuertes tolvaneras, vientos e irradiación solar; mientras que otras en climas lluviosos resisten la humedad y fuertes tempestades.

Los recursos naturales determinan los materiales de que se dispone para edificar y en consecuencia crean características típicas regionales. Las viviendas construidas con los minerales y vegetales que las rodean, se integran plenamente al paisaje sin oponerse jamás a la naturaleza.

En la densidad de población se miden dos influencias distintas en la vida del hombre; el conglomerado que expresa la profusión social en que unidas múltiples familias por condiciones especiales, fundan un pueblo o una rancharía; y la vivienda aislada donde el hombre se torna amo del paisaje y de los espacios inmensos.

Izquierda: El Chico, Hidalgo. Arriba, centro y abajo: región mixe, Oaxaca.

Influencias en la vivienda campesina: tecnología y economía

La tradición cultural proporciona la tecnología a emplear, a fin de aprovechar y transformar los materiales según procedimientos y sistemas constructivos, y las formas de resolver los problemas que presenta el clima y la economía de sus dueños. La mayor parte de los campesinos mexicanos, incluyendo mujeres y niños, conocen los problemas de la construcción y en ello, como en otros hábitos creativos, afirman su esencia cultural.

La economía es una influencia determinante en la vivienda. El campo mexicano ostenta casas de alto costo, y otras muchas que son humildes pero de gran riqueza en su sabiduría constructiva, funcionalismo y estética. Encontramos así que, en algunos grupos indígenas como los huicholes, tanto el rico como el pobre habitan en el mismo tipo de casa cuyos valores se basan en la calidad constructiva y en los significados de su propia herencia cultural expresada en la vivienda.

La influencia comercial de los nuevos materiales de nuestra época, penetra en el campo mexicano creando un hibridismo. Muchas veces estos materiales y los sistemas de construcción que se imponen, no superan los tradicionales que además de satisfacer ampliamente las necesidades de la vivienda, constituyen en sí un carácter de identidad cultural. Puertas, ventanas, chapas y techos de lámina o asbesto son los materiales que mayor profusión tienen en esta infiltración.



Izquierda: Chenalhó, Chiapas. Derecha: Na-ha, región lacandona, Chiapas.



Presencia de la Arquitectura Prehispánica

La arquitectura prehispánica, al igual que la de todas las culturas del mundo, reflejó la concepción que se tenía de la realidad, según el grado de civilización alcanzado por los grupos indígenas. En las ciudades sagradas, se manifestó una arquitectura monumental con propósito de rendir culto espectacular a los dioses. En ella quedó expresado, no sólo el ímpetu de la sensibilidad creadora, sino también los logros de una tecnología superior.

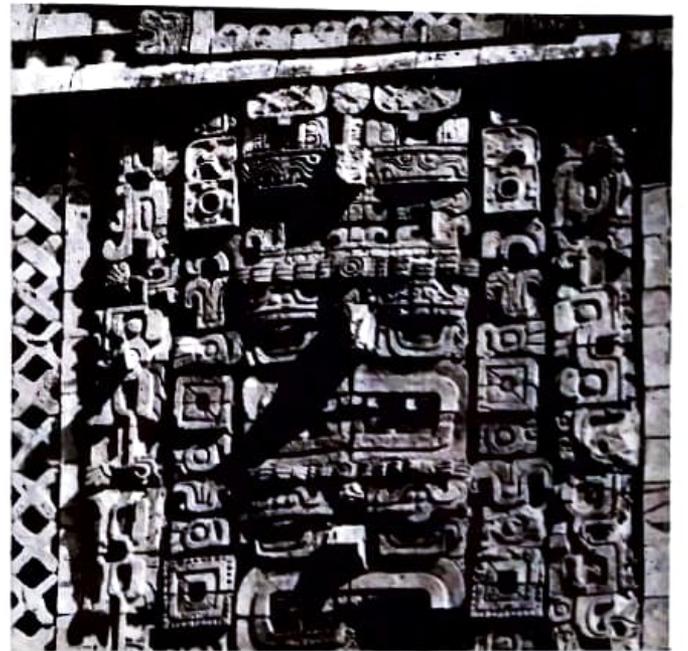
Ya en "la Venta", y más aún en culturas superiores como la maya y la teotihuacana, se manifiestan en la arquitectura los conceptos de ordenamiento de grandes espacios y volúmenes bajo la aplicación de técnicas constructivas altamente desarrolladas. La traza de las ciudades se regía por consideraciones de carácter astronómico, religioso, mágico, geométrico y matemático, logrando la unidad de lo estético y lo funcional.

La mayoría de las innovaciones y las realizaciones de las grandes obras arquitectónicas, ocurría en los grandes centros ceremoniales, influyendo en las viviendas populares de las concentraciones urbanas y en las viviendas rurales que las circundaban, originándose así la herencia cultural que se ha preservado a través de los siglos.

Durante el tiempo de conquista y colonia, los españoles imprimieron definitivamente su huella cultural, dejándonos nuevos estilos y tecnologías. La arquitectura urbana, más elaborada y más duradera, paradójicamente desapareció poco tiempo después de la Conquista; lo que ha sobrevivido es la campesina, gracias a aquellos grupos que por vivir en zonas menos accesibles, no recibieron tanta influencia, pudiendo preservar sus raíces culturales, hoy manifiestas en el campo mexicano.



Izquierda arriba: Teotihuacan, México; abajo: Chichen-Itzá, Yucatán. Derecha arriba y abajo: Uxmal, Yucatán.





Presencia de la arquitectura prehispánica



En el México prehispánico, había como en el actual, dos arquitecturas domésticas que requerían soluciones distintas: la urbana, arquitectura rica y culta orientada más hacia lo ornamental, lo permanente y lo suntuario; y la arquitectura rural más espontánea y sencilla elaborada por sus propios habitantes. Evidencias de la semejanza entre la arquitectura campesina actual y la prehispánica, aparecen tanto en las exploraciones arqueológicas como en las crónicas y en algunos ejemplos que a la fecha persisten. Bien impresionados quedaron los españoles ante las construcciones domésticas indígenas: sencillas, funcionales, bellas y remarcando en sus formas un principio de identidad según los grupos humanos, sus lugares de origen y sus particulares culturas.

Izquierda: Tecolutla, Veracruz. Derecha: Tula, Hidalgo.

Presencia de la arquitectura prehispánica: tipos de casa



La casa redonda, de muros de madera y techo de paja, era común entre los pueblos de habla náhuatl y en las costas de Guerrero y Oaxaca, donde todavía perdura. Se ha comprobado que en las habitaciones circulares, al evitarse las aristas, se crea un ambiente de armonía y suavidad que permite una mayor cohesión entre sus habitantes, principio de la unidad familiar.



Las casas rectangulares, con techo de un solo plano con una ligera pendiente hacia adelante para el desagüe y que sobresalía formando un pequeño alero, eran comunes en el centro del país. Era frecuente que este tipo de vivienda estuviera configurada por una sola estructura y varios cuartos, e incluso con patios interiores como se encuentra en Teotihuacan.

La Estancia Grande, Oaxaca.

Cuenca del Papaloapan, Veracruz.



La casa absidal era común entre los mayas. En las ruinas de Uxmal, Yucatán, se conservan en los relieves del Palacio del Gobernador, una serie de casas sencillas semejantes a las que usan los mayas actuales, con el techo de palma muy alto y ábsides en los lados angostos.

Tekom, Yucatán.



La casa cuadrada con techo piramidal, todavía se advierte en los altos de Chiapas y Guatemala. Estas estructuras, inspiradas en la arquitectura de los centros ceremoniales, parecen sustentar valores básicos religiosos. La forma piramidal se consideró un medio de comunicación entre lo terrenal y el universo, entre el hombre y los dioses; unión de lo humano y lo divino.

San Andrés Larrainzar, Chiapas.

Presencia de la arquitectura prehispánica: espacio interior y exterior

En su mayoría, las casas eran de un solo cuarto lo cual representa una forma de vida en la que la comunidad familiar adecuaba un solo espacio a necesidades múltiples, desarrollando además un amplio sentido de convivencia. En general no había ventanas, y las puertas eran cerradas con cortinas de tela u otras fibras.

Un rasgo de la cultura indígena que tiene un efecto determinante en la arquitectura, es la costumbre de utilizar el espacio interior de la vivienda sólo para dormir y guardar, mientras que en el exterior, alrededor de la casa y entre ésta y el camino o calle, se realiza una gran cantidad de actividades. En función de los espacios dedicados a múltiples quehaceres, la casa se ubica en medio del predio, algunas veces con la cocina adosada o bien en una estructura aparte. Tanto los muros como las techumbres son aprovechadas para depositar alimentos para su secado. El pórtico adquiere vital importancia como cuarto al aire libre o patio sombreado en el que, además de realizar actividades domésticas, sirve de lugar de reunión para familiares y amigos. En la cultura hispana la diferencia está en la casa alineada a la calle, y en que las actividades se llevan a cabo en el interior de los cuartos, en los corredores o en el patio de atrás.



Arriba: San Pedro Amusgos, Oaxaca. Abajo: Tuxpan de Bolaños, Jalisco. Al frente: Amatenengo, Chiapas.





Presencia de la arquitectura prehispánica: materiales y sistemas constructivos



Los postes y las vigas de las estructuras estaban constituidos por troncos y morillos, es decir, vigas de sección circular, muchas veces con la corteza aún adherida al tronco. Los ensambles, poco comunes, eran sencillos, de media caña. En vez de clavos y tornillos abundaban los amarres principalmente a base de bejucos y mecates fabricados de fibra de agave. Los muros de madera eran de varas que cuando eran gruesas se colocaban verticales, y cuando más delgadas y flexibles, horizontales, tejidas sobre varas verticales, como sucede en cestería.

El empleo del carrizo y otros materiales fáciles de cortar, eran frecuentes, tanto como armazón secundaria en los techos, o como material para los muros que, al combinarse con arcilla y paja producen el bajareque o enjarrado sobre las varas.



Izquierda: Jamiltepec, Oaxaca. Derecha: Chenalhó, Chiapas.

**Presencia de la arquitectura prehispánica:
materiales y sistemas constructivos**

Los zacates y las palmas de los techos, eran simplemente cortados, colocados en capas sobre la estructura del techo y amarrados con bejucos o mecates. El uso de estos materiales fue tan abundante que ya lo destacaba Sahagún a mediados del siglo XVI en su Historia General de las Cosas de la Nueva España: "Sus casas eran lindas, aunque todas ellas de paja".

La piedra utilizada mayormente en los cimientos



y a veces en los muros, podía ser labrada, aunque por lo general era sólo ligeramente desbastada y colocada con algún mortero, habitualmente calcáreo siendo éste el material más complicado que empleaban en la edificación: debía extraerse, y quemarse en hornos muy rudimentarios, que requerían gran cantidad de madera.

En la vivienda campesina, los adobes de arcillas locales, eran sin duda el material más común. El

barro se empleaba también en conjunción con varas y carrizos en el bajareque; y en los techos planos e inclinados de una agua, como terrados sobre una estructura de troncos y con mezcla de pedacería de piedra volcánica porosa y cal.

Izquierda: San Lucas, Zacatecas. Derecha: Na-ha, región lacandona, Chiapas.



Presencia de la arquitectura prehispánica: materiales y sistemas constructivos

Los acabados eran a base de aplanados de barro y arcillas o estucos, o bien de arena y cal. Las pinturas eran en su mayoría de cal y de pigmentos naturales entre los que predominaban los azules del añil y los rojos de la cochinilla, y arcillas de color ocre y marrón, con los que pintaban jambas y zoclos. El uso del color algunas veces se relacionaba con aspectos mágicos o jerárquicos.

Bajo la idea de que una casa refleja el espíritu de sus habitantes, mucho cuidado ponían en la ornamentación, siendo entre los campesinos muy sencilla pero expresando siempre un gran sentido de lo estético. Entre los toltecas, que se reglan por el pensamiento del "toltecatoyotl" (hacer las cosas con el corazón endiosado) las casas de adobe eran construidas con la idea de hacer vivir a la arcilla, porque ropas y casa eran vistas como "más piel y más rostros de hombre".



Izquierda: Janitzio, Michoacán; San Luis Potosí, S.L.P. Centro: Janitzio, Michoacán; San Luis Potosí, S.L.P. Derecha, Zacatecas, Zac.; Altamira, Tamaulipas.



Presencia de la arquitectura prehispánica: los anexos agropecuarios e integración con la naturaleza



Los anexos agropecuarios (espacios para sus animales y granos) eran mínimos. Los corrales se hacían con setos vivos de cactus como los órganos y nopales, agaves como el maguey o bien con carrizos, integrándose de esta manera con el paisaje. Aspecto importante en la vivienda prehispánica, fue el que toda construcción estaba estrechamente ligada al mundo natural sin jamás aparecer en conflicto con él.

Izquierda: Mezcatitlán, Nayarit. Derecha: Bolaños, Jalisco, región huichol.



Influencia de la Vivienda Española

Durante la época de la conquista, había ya en España las mismas provincias culturales que actualmente existen. Por su singularidad en cuanto a la vivienda popular, destacan: Galicia, Asturias y las provincias vascas, Aragón, Cataluña y Valencia, Castilla La Vieja, Castilla La Nueva, Extremadura, La Mancha y Andalucía.

Cuando la influencia de España comienza en América, una parte considerable de la península ibérica acababa de librarse de siete siglos de dominación musulmana, de pueblos semitas y bereberes que dejaron huella profunda en la edificación vernácula. Siglos antes, celtas y romanos imprimieron también su huella. Todas estas influencias culturales dieron a la arquitectura española, una gran riqueza de estilos.

Pocos territorios tienen, como España, en tan breve espacio, la enorme variedad de ideas y soluciones que ahí se advierten. Cada provincia enseña en su arquitectura singularidad y carácter propio. Al trasplantarse a México, esa arquitectura pierde la fuerza de su conjunto; junto a una arquitectura andaluza surge una casa gallega y otra castellana, de manera que la diversa singularidad se va atenuando en favor del estilo que más abunda, como la arquitectura de Extremadura, La Mancha y Andalucía de donde provinieron mayor número de colonos.

Los trescientos años de colonialismo, dieron como resultado una cultura mestiza con rasgos tanto autóctonos como españoles predominantes. Sistemáticamente, la arquitectura española sustituyó en gran parte a la original. La arquitectura culta de España floreció en las grandes ciudades de México, mientras que los estilos de su arquitectura popular, cundieron por los poblados del campo mexicano.

En varias regiones de México, sobre todo en las templadas, el clima exige soluciones similares a las de España, esto origina el fácil traslado de la arquitectura española a nuestro país. La teja, el ladrillo y la madera labrada, son algunos de los elementos que significan las ventajas principales. La piedra, el adobe y el enjarre, resultan ser semejantes entre ambas culturas.

Guanajuato, Gto.



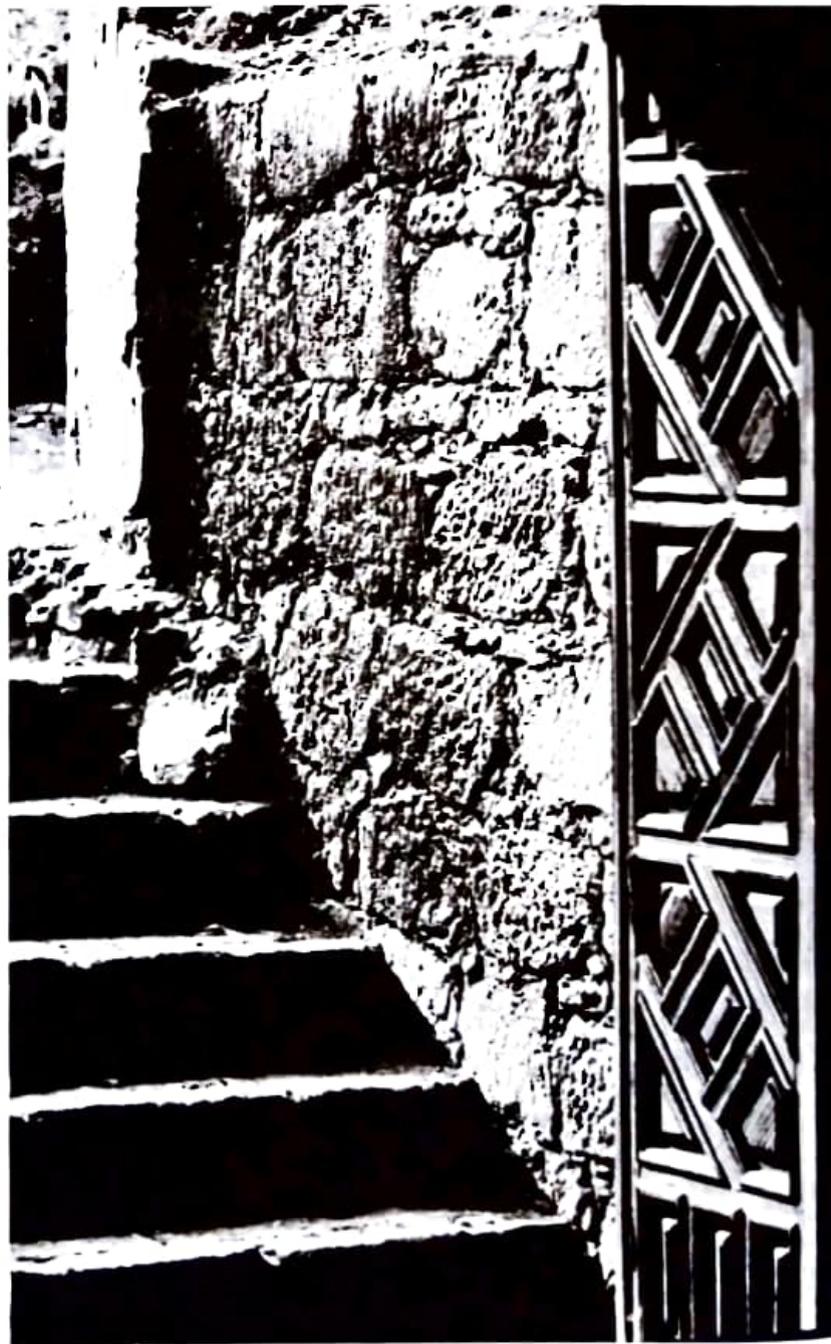


Influencia de la vivienda española: ladrillo, hierro y madera labrada

Las diferencias arquitectónicas en España son consecuencia del clima y los recursos naturales condicionantes. Así, la arquitectura de cal y canto caracteriza a la mitad oriente de España, aquella que tiene los yacimientos de yeso y las tierras

calizas, recursos que en la otra mitad están ausentes. En Castilla La Vieja, en el Valle del Ebro y en La Mancha, es abundante la arcilla que se usa en el ladrillo, en la teja y en el adobe, así como en los enjarres de barro en las paredes.

La edificación en base a la madera, caracteriza el sur y el este, desde Andalucía hasta Cataluña, en donde se usa singularmente en combinación con la piedra, en notables entramados. Los techos



de laja, presentes en toda la península, resultan abundantes en el norte, especialmente en las provincias vascas y en Aragón.

La arquitectura popular española es fundamentalmente de conjunto. En pocos lugares las casas se hallan diseminadas en los campos de cultivo. Diversos fenómenos condicionan esta tradición: la defensa, que se facilita en el pueblo compacto; el clima extremo que obliga a través de con-

juntos a lograr micro-climas menos adversos; la economía para aprovechar al máximo las tierras de cultivo; el régimen de propiedad y la herencia. La mayoría de las casas no sólo tienen los paramentos contiguos, sino que se resuelven con frecuencia en dos o tres pisos.

De izquierda a derecha: Taxco, Guerrero. Jerez, Zacatecas. Janitzio, Michoacán.

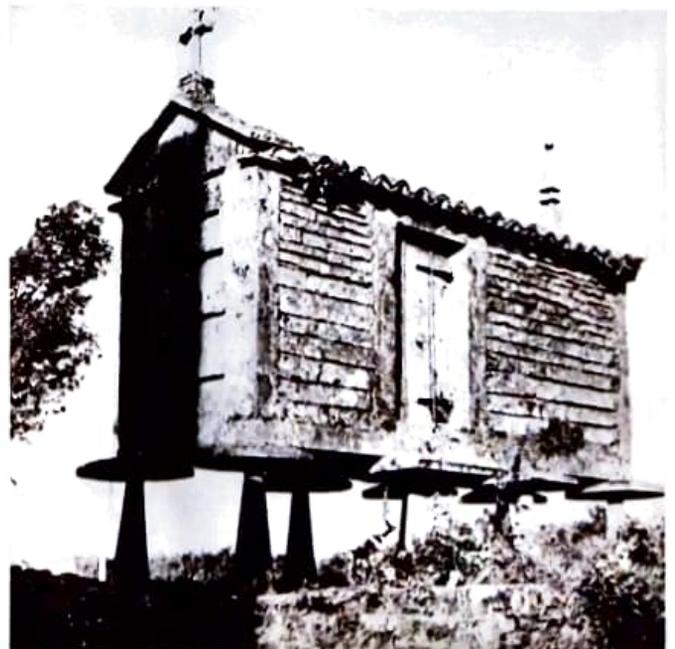


Influencia de la vivienda española: planta

En España, la planta de las casas es principalmente rectangular, con el techo de doble o triple pendiente, y con el caballete paralelo a la fachada.

La cocina se sitúa generalmente en planta baja, excepto en las casas de tres niveles en las que se ubica en la segunda planta. En las regiones frías, la cocina resuelta en combinación con el hogar, es el lugar de convivencia familiar por ser el cuarto más caliente y acogedor de la casa, costumbre que los colonos eludieron en México por la necesidad de mayor espacio para albergar abundante servidumbre. En los climas menos fríos, como en Extremadura, la cocina puede ser una estructura independiente en el patio o corral.

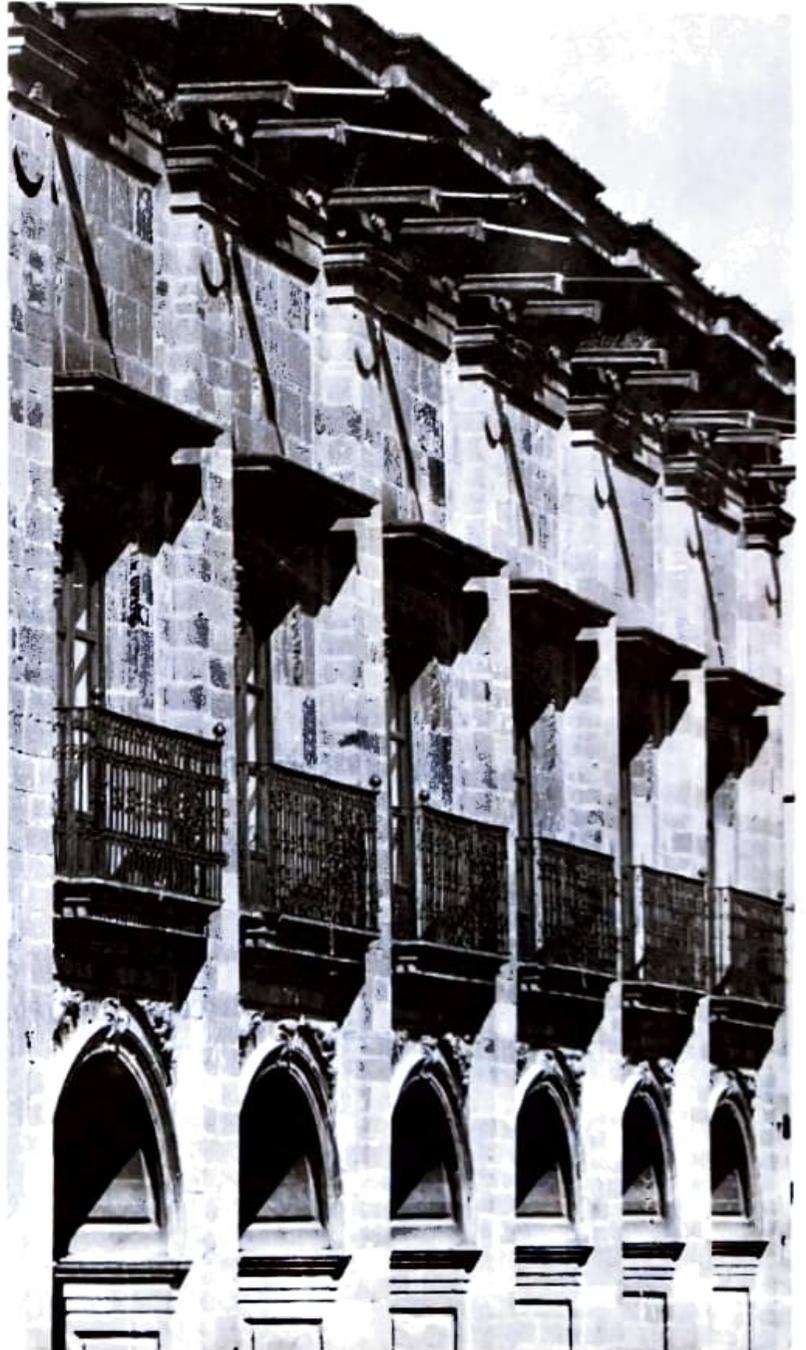
Los anexos agropecuarios tales como establos, graneros, pajares y bodegas se resuelven según el clima, la disposición del terreno y otros factores. Por lo general se integran a la vivienda, localizándose en la planta baja lo relativo a los animales, y en el tercer nivel los pajares y graneros. Estas soluciones son poco frecuentes en México debido especialmente a la escasez de animales y excedentes agrícolas entre los campesinos.



Izquierda: Madrigal de la Vega, Cáceres, España; Sás, Lugo, España. Derecha: Chinchón, Madrid; Lebrija, Sevilla, España.



Influencia de la vivienda española: el portal



Las casas se alinean a la calle, de tal manera que ésta queda flanqueada por las fachadas. El portal, o más bien el soportal o claustro, se erige a lo largo de la fachada y forma parte de la vía pública. Cuando las casas y sus respectivos pórticos se alinean una junto a otra, se logran espacios públicos sombreados y protegidos de la lluvia, llamados portales, sumamente acogedores y característicos de la arquitectura hispana.

En Andalucía, el portal se convierte invariablemente en un claustro en derredor de la plaza pública, concebido como "el cortijo andaluz" que trasladado a México constituye la influencia más vigorosa en el tratamiento de los espacios públicos centrales y su efecto de ornamentación.

Izquierda: Guanajuato, Gto.; San Miguel Allende, Guanajuato. Derecha: Tlacotalpan, Veracruz.



**Influencia de la vivienda española:
zaguán, pórtico y patio**

Entre la calle y el patio hay un zaguán, recinto a modo de vestíbulo para recibir a las personas con las que se tiene trato, pero que no son cercanas a la familia; y al mismo tiempo resulta un espacio para funciones diversas indeterminadas.

Como una transición entre el uso francamente público del portal y la vida enteramente privada de la casa, está el pórtico, que es un espacio cubierto y con columnas el cual antecede la casa.

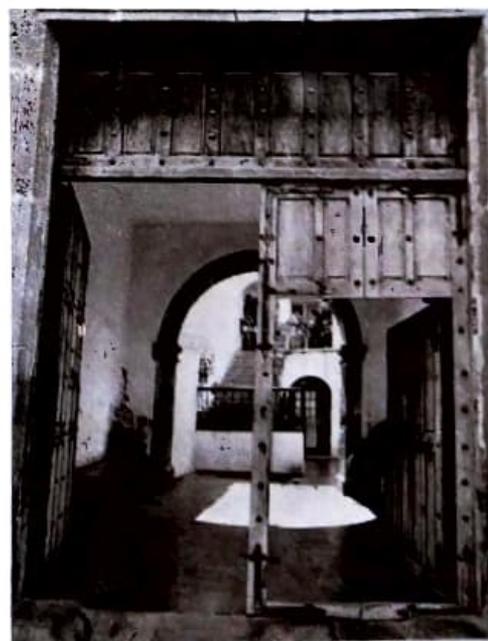


Es de uso enteramente privado, vestibular, espacio de sala de estar al exterior, adornado con macetas y amueblado con bancas y sillas.

El patio es uno de los rasgos más comunes y singulares de la vivienda en España, especialmente en la mitad sur, debido a la influencia romana que introdujo el impluvium, y luego a la arábica que infundió la costumbre de que la vida doméstica transcurra tras elevados muros en derredor

de un patio enclaustrado, en cuyo interior la vegetación regula el clima y aporta confortabilidad. En torno al patio se resuelve el resto de la vivienda y la circulación.

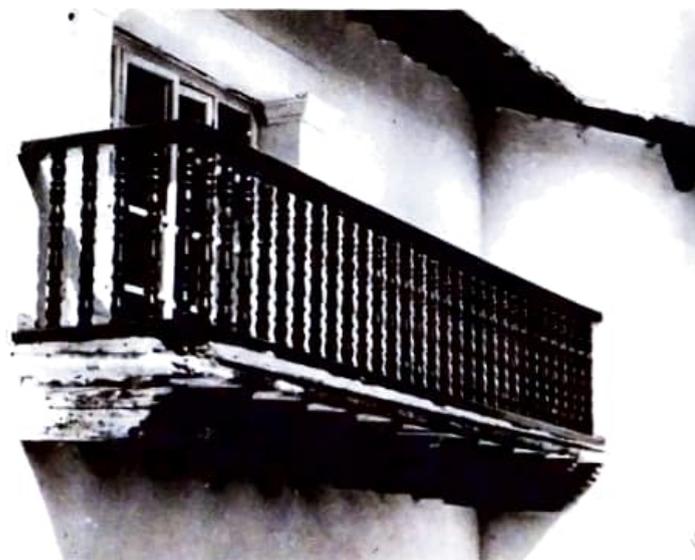
Izquierda: Chilpancingo, Guerrero.
Derecha: San Miguel Allende, Guanajuato.



Influencia de la vivienda española: el balcón

Lo que más singulariza a la arquitectura popular española es sin duda el balcón y la puerta-ventana, que a su vez da lugar a la herrería y a su peculiar simbiosis con esos elementos arquitectónicos. El balcón contribuye a la mayoría de las soluciones decorativas de la fachada: se usan relieves para resaltar los quicios; se labran los volados y éstos se transforman en ménsulas de rica forma; los barandales de hierro y madera lucen la habilidad y el gusto de los artesanos. Puede ser un balcón individual para cada puerta ventana, y común en galerías para varias ventanas; o bien el balcón corrido a lo largo de toda la fachada. Con la galería se resuelven comunicaciones externas entre dos o más cuartos. La protección del sol y la lluvia se logra con guardapolvos o con el propio alero del tejado.

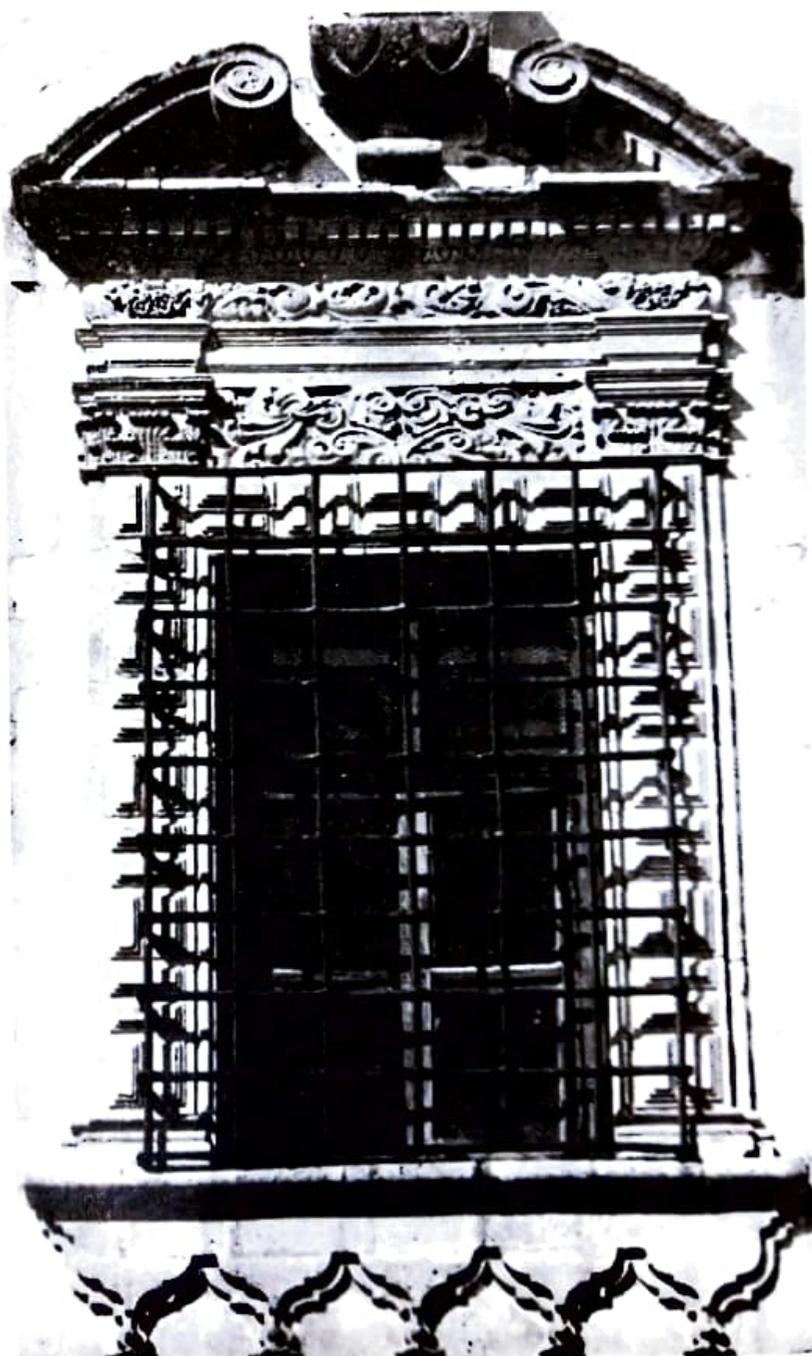
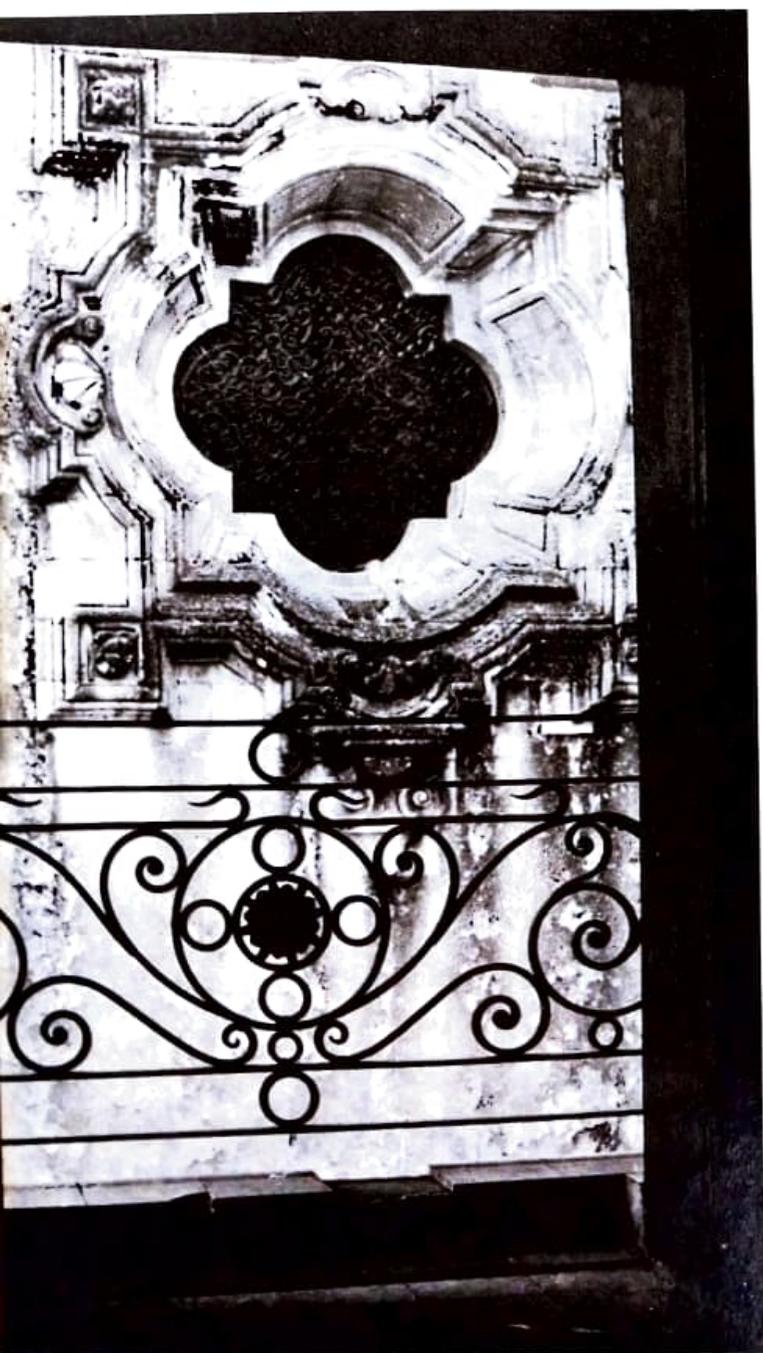
Como detalles frecuentes y rasgo característico, están los nichos u hornacinas, cercanos a la entrada, en donde se colocan esculturas especialmente de imágenes religiosas.



Izquierda: Guanajuato. Derecha, arriba: Taxco, Guerrero;
abajo: Guanajuato.



Influencia de la vivienda española: las ventanas





De gran variedad son las ventanas. En algunas regiones de España son pequeñas y escasas. Solamente cuando se utiliza el balcón, se usan las puerta-ventanas o la ventana asiento. Con el balcón, el hueco para recibir la luz y el aire, se crea un medio visual de relación franca con el exterior y es un recurso de ornamentación.

Los portillos o pequeñas ventanas en la hoja de la puerta, muchas veces son enrejados y a través de ellos se puede atender al exterior sin abrir la puerta. Los clavos de cabeza aplastada, los cerrojos, las cerraduras, las bocallaves y las bisagras de hierro forjado, cuya tradición es más vigorosa en Vizcaya, dan fisonomía particular a las casas populares españolas.

En las casas de dos niveles, las ventanas pequeñas se colocan en la planta baja, y las puerta-ventanas en la parte alta. En Extremadura, cuando la casa es de un solo nivel, se dejan huecos pequeños cercanos al techo para la ventilación, y las ventanas de mayor tamaño, siempre enrejadas y a la altura de la puerta, se hacen rectangulares de diversa longitud.

La reja, con frecuencia va provista de guardapolvo. Es la costumbre bordear puertas y ventanas con cenefas blancas o de colores vivos, o bien con denticulados de ladrillo o adornos de azulejo. Se usa también la franja de algún color, generalmente oscuro, y usualmente ocre o verde seco en el guardapolvo.

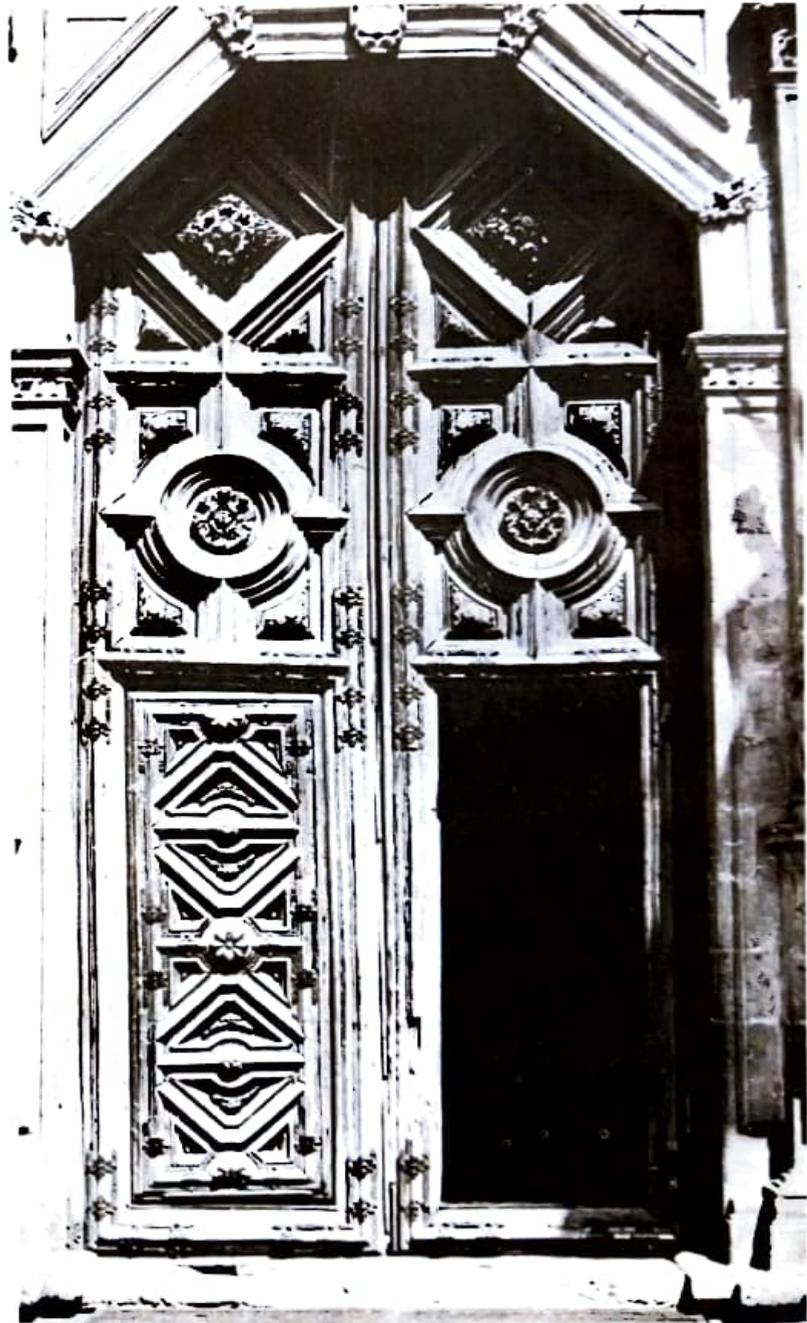
izquierda: San Miguel Allende, Guanajuato. Centro y derecha: Taxco, Guerrero.

Influencia de la vivienda española: las puertas

Los pisos de la planta baja, en el norte se hacen de laja, y más al sur de losas de piedra, de cal y piedra de canto rodado y de baldosas de barro. Para las esquinas y los cerramientos de puertas y ventanas, se usan sillares de piedra.

Las puertas se hacen principalmente rectangulares y en ocasiones de arco de herradura, amplias y acusando el material del sistema constructivo empleado para el claro y el marco.

Las puertas que dan acceso al exterior, están levantadas uno o dos peldaños de la calle, mientras que las puertas del zaguán, por donde pasan las bestias y los carros, están al ras del suelo. Las hojas son de madera, de una o de

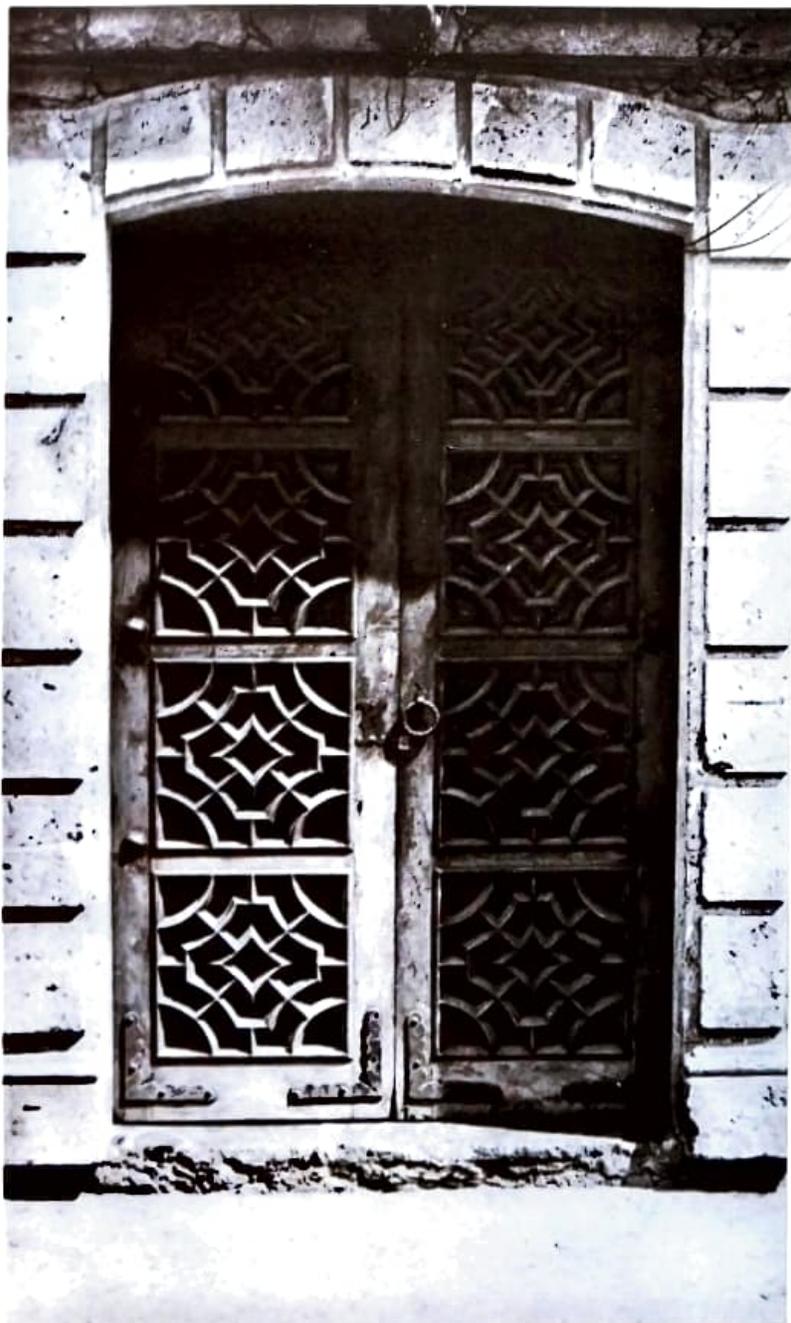


dos vistas. Las hay de una hoja mayor que la otra, o bien con una de ellas dividida horizontalmente, dando lugar a un postigo que se puede girar sin necesidad de abrir la puerta por entero.

Los muros se hacen de piedra, ladrillo o adobe. Los de piedra se unen con cal y con barro. En el norte de España se hacen entramados de madera y piedra, y más al sur, en los valles, donde la arcilla abunda, el entramado se hace de adobe.

Después de la piedra, los materiales de barro cocido son los más usuales en la edificación de muros, siendo el menos común el ladrillo por las condicionantes del clima en la factura de hornos.

Izquierda: Taxco, Guerrero. Derecha: Guanajuato, Gto.



El Clima

Las condiciones climáticas conforman una de las principales razones de ser en la vivienda: la creación de espacios por el hombre para el hombre, mismo, atemperando el clima del medio natural. Durante milenios de sabiduría popular, se han ido refinando los diseños que las culturas de cada clima han producido. Toda vivienda es construida con requisitos múltiples adecuados a las variantes que durante día y noche, así como las estaciones, representa el clima.

Dos condiciones principales definen los climas de México: nuestra altitud sobre el Ecuador y la altura sobre el nivel del mar. En términos generales, a medida que nos apartamos del Ecuador o del nivel del mar, la temperatura baja. En las regiones situadas a menos de 1000 m. sobre el nivel del mar, la temperatura está determinada por la latitud y la altitud en aquellas que sobrepasa esta cota.

Por abajo de los 1000 m. y al sur del trópico de Cáncer, que cruza por la mitad de nuestro país, la temperatura media anual es de 22.5 grados en tanto que al norte de esa línea y por encima de esa latitud, el promedio es de 15 grados. Salvo en el extremo norte, donde en el verano hay calores rigurosos y en el invierno caen nevadas, en el resto del país no suceden cambios radicales en el curso de las estaciones.

Las lluvias en cambio, sí son significativas. La precipitación en el ciclo de verano va desde los 300 mm. en la zona semidesértica, a 1500 mm. en los declives de la sierra. El régimen de lluvias, en combinación con la latitud y las variadas alturas de un país montañoso, produce infinidad de microclimas, inscritos todos dentro de tres grandes tipos: el tropical lluvioso, el templado y el seco. El clima tropical lluvioso abarca las costas del sur del Trópico de Cáncer, el Istmo de Tehuantepec y el Sureste; el clima templado cubre las sierras madres Oriental y Occidental, y los valles centrales; el clima seco abarca las zonas bajas de todo el territorio, al norte del Trópico de Cáncer. Estos tres grandes grupos de climas inducen a soluciones diversas y comunes en la vivienda campesina.



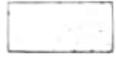




Tropical lluvioso

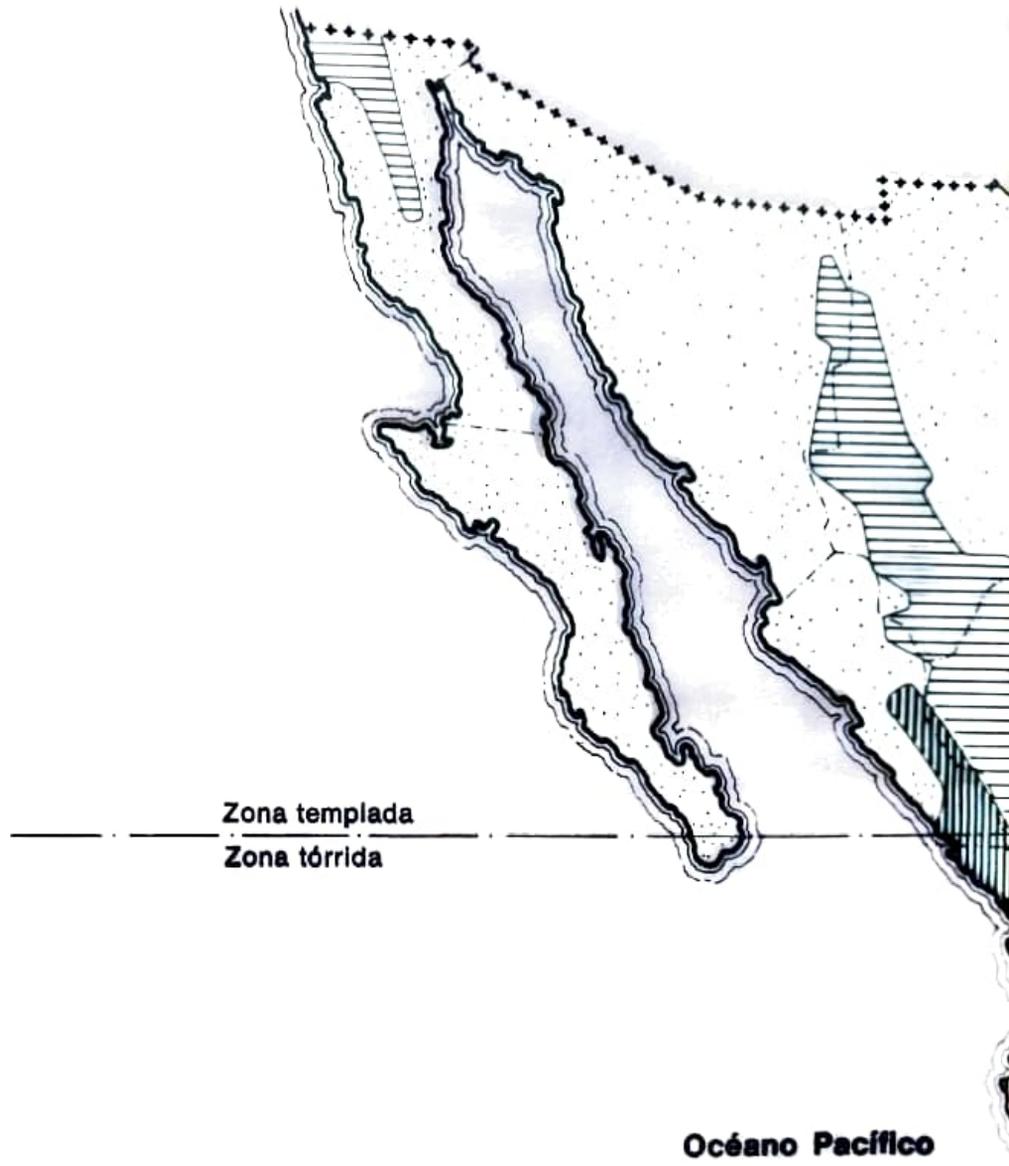


Templado



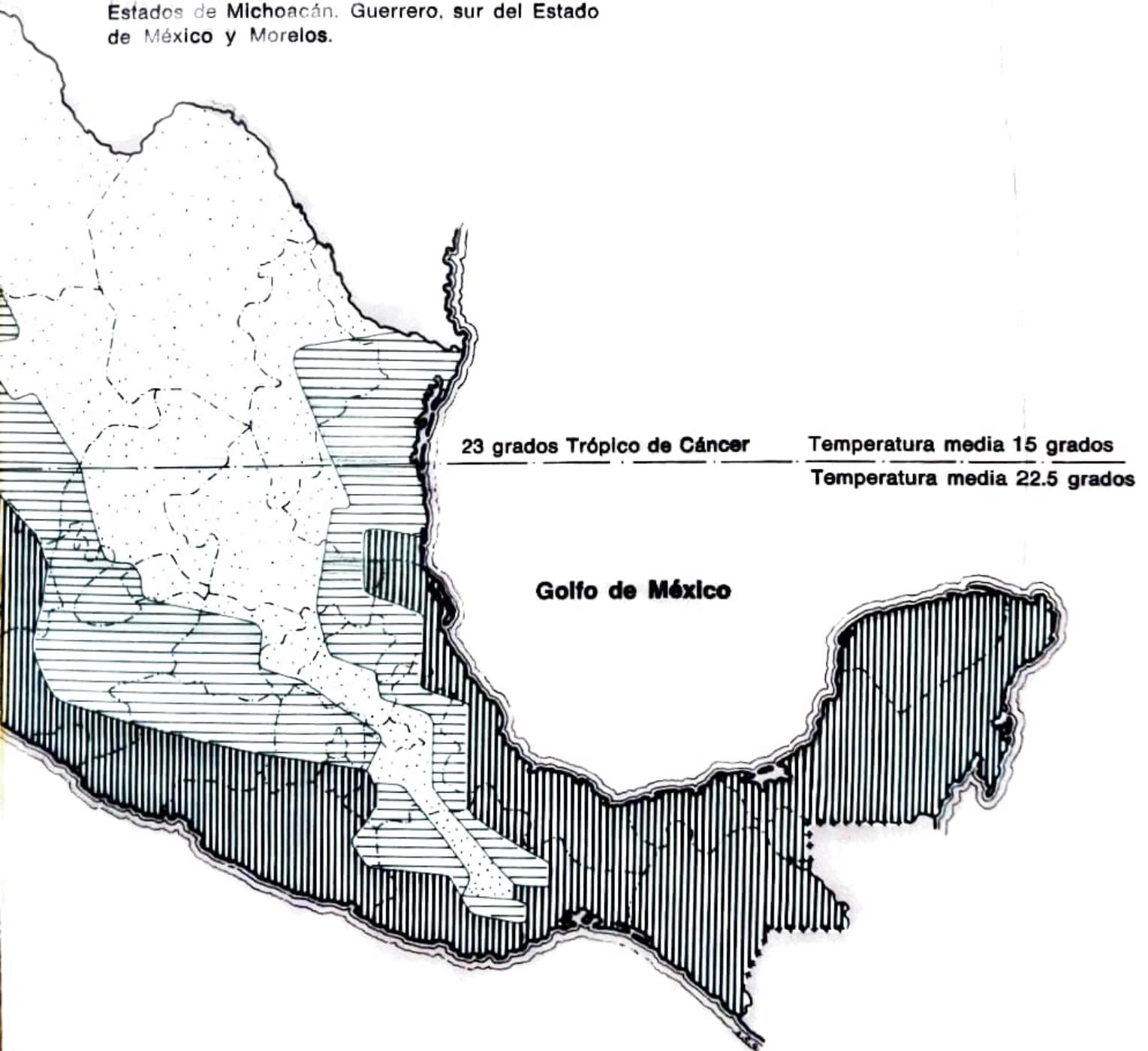
Seco

Estados Unidos de Norteamérica



El clima tropical lluvioso se caracteriza por el calor y la elevada humedad que dificulta la transpiración. Ocupa las franjas entre la costa y las sierras madres Occidental y Oriental y todo el Sureste, desde el Istmo de Tehuantepec. La franja del Pacífico, se inicia a la altura de Culiacán Sinaloa, y la del Golfo a la altura de Ciudad Mante, Tamps. Esta región climática es muy amplia: por el lado del Pacífico se adentra en los Estados de Michoacán, Guerrero, sur del Estado de México y Morelos.

Con excepción de Tabasco y el norte de Chiapas donde las lluvias caen durante todo el año, el resto durante el invierno es seco y la humedad disminuye. Sin embargo, en las otras tres estaciones la humedad es alta sobre todo en la época lluviosa del verano, por las frecuentes tormentas tropicales y por los abundantes nublados, que disminuyen la radiación solar y la evaporación.

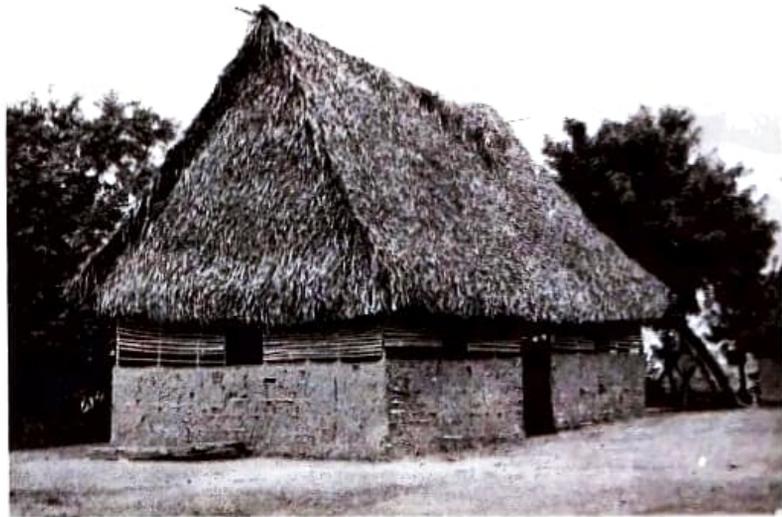


El clima: tropical lluvioso

Condicionadas por el clima tropical las casas de esta región, rectangulares, se levantan principalmente alargadas y se orientan a los vientos dominantes para ser más frescas. Las puertas y ventanas se colocan opuestas, a fin de obtener una ventilación cruzada en la mayor parte del área de la casa. Con frecuencia el sistema constructivo de los muros, deja intersticios que favorecen la corriente del aire y a su vez producen frescura en su interior.

En el clima tropical lluvioso es necesario un tipo de techo que permita el rápido escurrimiento del agua de lluvia. Los techos se hacen inclinados, de dos y cuatro aguas, o cónicos, con inclinación aguda y diversa, según los materiales. Cuando son de paja, zacate, palma o tejamanil, la pendiente y por consiguiente la altura del techo, es mayor que cuando se usa teja. Los aleros son amplios para proteger los muros de la erosión del agua y evitar y disminuir la insolación.

La altura del techo permite acumular mayor volumen de aire caliente en las partes altas, con la consecuente mayor frescura y comodidad de las partes bajas. En ocasiones se abren huecos a la altura de la cumbrera para permitir la salida del aire acumulado en la parte superior de la casa, facilitando su circulación y la mayor frescura en las partes bajas.



Arriba: Pochutla, Oaxaca. Abajo: Cuenca del Papaloapan, Veracruz. Derecha: Tizimín, Yucatán.



El clima: tropical lluvioso

La radiación del calor absorbido por los techos hacia el interior de la vivienda, también se atenúa con el material del que está hecho, en particular los elementos vegetales que, a su escasa conducción térmica agregan las miles de pequeñas bolsas de aire que quedan entre las capas sucesivas del material utilizado. Cuando la teja se arma a manera de cubierta de otro techo, también deja parcialmente una capa de aire intermedia que actúa como aislante térmico.



Uno de los requerimientos para lograr una vivienda de dos y cuatro aguas, es el tipo de planta, que bien puede ser cuadrada o rectangular, siendo esta última la más frecuente.

Entre las viviendas de clima tropical, es interesante la casa redonda de techo cónico, hecha con muros de varas, otate o bajareque y techo de palma; tiene la ventaja de que cualquiera que sea la dirección del viento, siempre se mantiene

ventilada. Sus muros redondos no presentan superficies perpendiculares a los rayos del sol y por lo tanto se calienta menos.

Izquierda: Región huasteca, San Luis Potosí; Cuenca del Papaloapan, Veracruz. Derecha: Jamiltepec, Oaxaca.



El clima: seco

El clima seco se caracteriza por la baja humedad, la poca lluvia, la alta temperatura durante el día y los fuertes contrastes durante la noche. Se ubica principalmente en las regiones del norte del Trópico de Cáncer y al sur de éste. Abarca Zacatecas, parte de San Luis y Querétaro, el noroeste de Jalisco y el Valle del Mezquital. En el norte del país, en los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, se registra la radiación solar más intensa, al tener el cielo despejado casi durante todo el año y la carencia de lluvias.

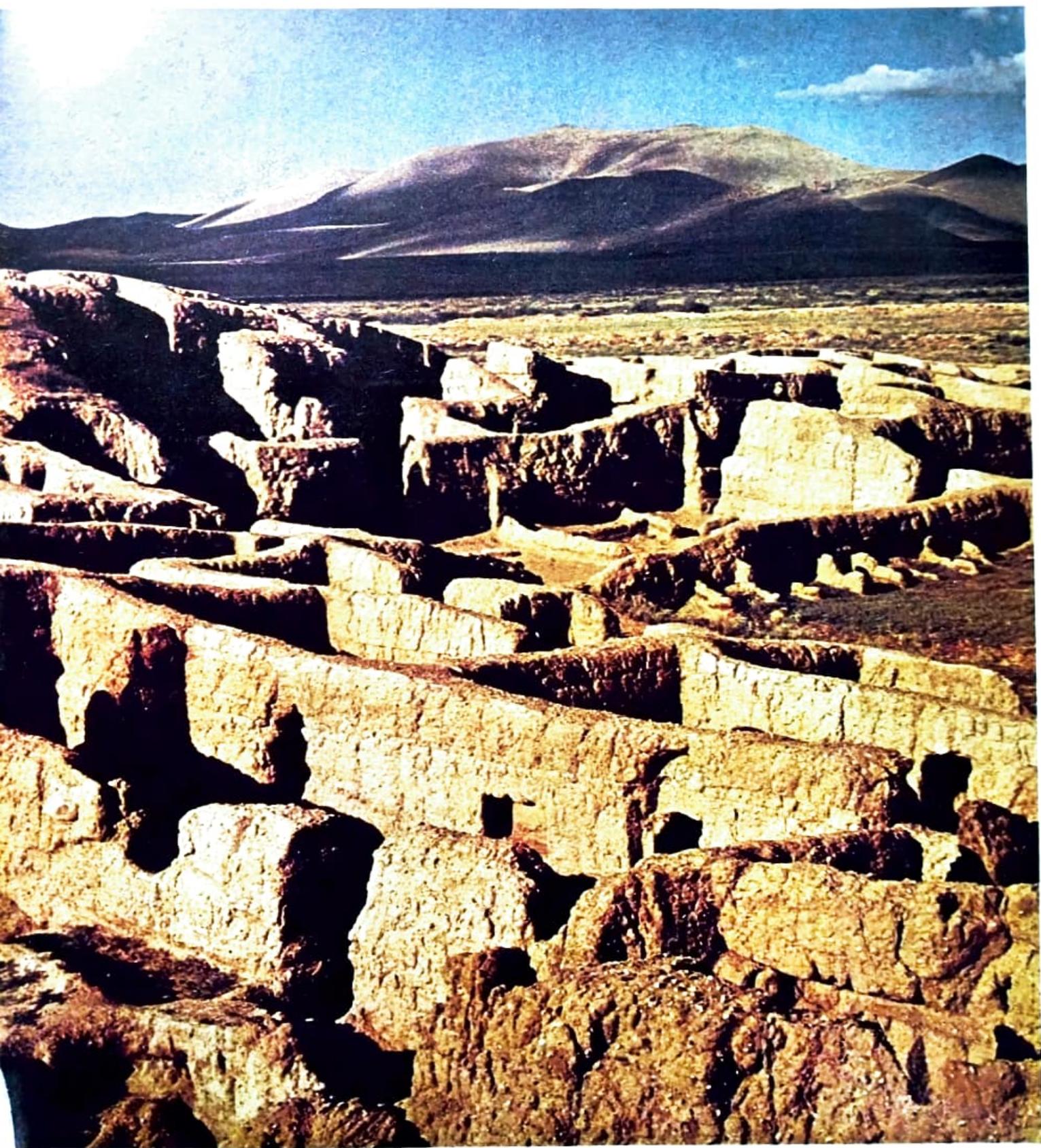
Como consecuencia de las características del clima seco, en estas regiones las casas son generalmente rectangulares, con los lados menores orientados al oriente y poniente, con techos planos muy altos, generalmente de más de 3 m., con el fin de presentar la menor superficie perpendicular a los rayos directos del sol y almacenar suficiente aire sombreado en el interior.

El techo se construye de materiales de baja conducción térmica, de un espesor considerable y de colores claros, para reflejar los rayos solares y disminuir la radiación al interior, con una pequeña pendiente para evacuar el agua de las precipitaciones ocasionales del verano. En algunas regiones el techo se hace abovedado, tal como es usual en las regiones desérticas árabes.

Dada la rala vegetación (chaparrales y arbustos) de la zona de clima seco, la madera es escasa, pero son frecuentes los pequeños techos, a manera de enramada, que sirven para proteger las puertas y ventanas y para sombrear los muros.



Arriba: Guanajuato, Gto. Abajo: Lagos de Moreno, Jalisco. Derecha: Mapimí, Chihuahua.



El clima: seco

Los muros se hacen gruesos y en ocasiones dobles, para que el calor radiante recibido en la pared exterior, no penetre. Se construye con mampostería de piedra o ladrillo, o bien de adobe mezclado con los materiales anteriores.

Las ventanas son pequeñas y escasas, para apenas permitir la entrada de la radiación solar directa e indirecta del exterior, así como para evitar el paso del aire caliente y de la arena aca-



rreada por los intensos vientos.

Si bien durante el día la temperatura es elevada y hay que disminuirla, en la noche el frío es intenso y hay que conservar el calor acumulado durante el día. Por ello los cuartos se hacen compactos y pequeños, con la cocina cercana a los dormitorios, y cuando hay patio, en derredor de éste, pues resulta a la vez fresco en el día y menos frío en la noche.

En las regiones costeras a donde llega la brisa del mar, la casa se compone de dos tipos de habitaciones: una abierta únicamente sombreada, y otra cerrada, de materiales aislantes. La abierta se orienta hacia la brisa y se usa como habitación diurna, aunque en el verano se emplea también durante la noche.

Alamos, Sonora.



El clima: seco





En la medida en que las casas tienen más habitaciones, tienden a crear espacios internos con micro-climas más favorables y sombreados. Así las casas tienen forma de "L" o de "O", como la casa del patio en medio. Este tipo de casa se cierra hacia el exterior y se abre hacia el interior, frecuentemente con un claustro. El patio actúa como un pozo de aire fresco que penetra al interior de las habitaciones. Para refrescar aún más el patio, éste se proyecta en medio y en su centro se instala una fuente. Generalmente los patios se bordean con macetas y plantas.

Los muros principalmente afrentan al viento que, por la poca vegetación, corre a ras del suelo casi sin ningún obstáculo. Algunas veces llega a ser tan fuerte que obliga a reducir considerablemente el tamaño de las casas y sobre todo, a presentar al viento estructuras más pequeñas. Otras veces los muros se hacen pesados y con taludes para oponer resistencia a los vientos.



Las casas, compactas y cerradas, casi siempre sin ventanas, se construyen con parámetros contiguos para disminuir así la insolación de los muros y reducir el calor radiante al interior. Las calles son estrechas, sinuosas y con quiebres.

Izquierda: Guanaxuato, Gto. Derecha, arriba: Tlaquepaque, Jalisco; abajo: Ciudad Guzmán, Jalisco.

El clima: templado

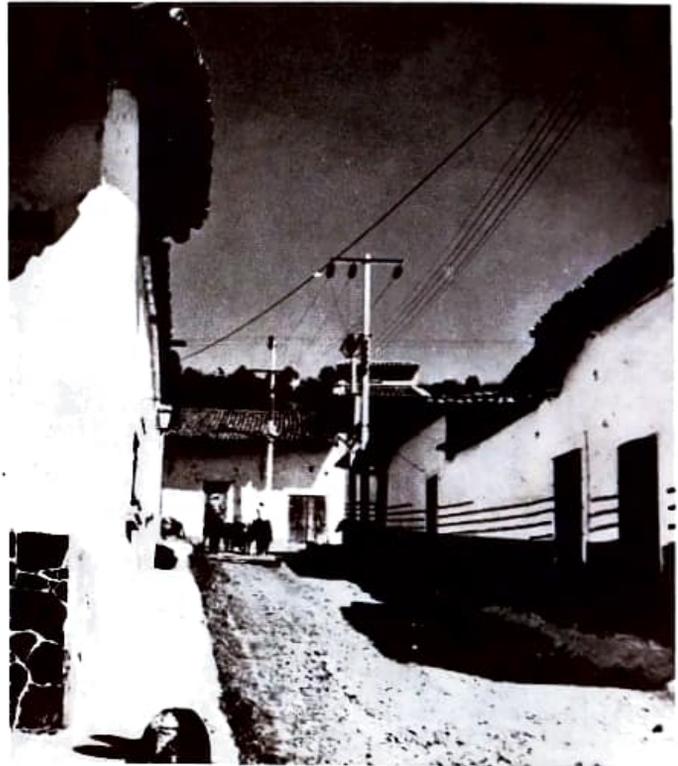
Los climas templados se hallan principalmente en las regiones montañosas del país y en los valles altos, conocidos como altiplano mexicano. Las casas características de estas regiones, ofrecen una gama más amplia de soluciones. El clima ofrece condiciones confortables para la actividad humana. Sin necesidad de producir microclimas que se aparten considerablemente del ambiente y por la misma variedad que de estos hay en el clima templado, existe una gran diversidad de soluciones arquitectónicas satisfactorias.

En las variedades de clima templado, se comparten soluciones características de los climas secos y tropicales, sólo que más moderados. Las formas predominantes son rectangulares y cuadradas. Estas últimas, generalmente más frecuentes en las regiones frías.

Los techos que predominan son los de un agua, generalmente hacia la fachada, pero desde luego en las regiones con microclimas más lluviosos, los techos son de dos y cuatro aguas.

Los grandes aleros no son comunes en las zonas de lluvias moderadas de verano, tanto por la menor precipitación pluvial como porque el sombreado de los muros es innecesario. Al contrario, resulta conveniente que las fachadas se calienten y que el calor radiante produzca una temperatura confortable durante la noche.

Los muros son gruesos para atenuar la radiación. Las ventanas son en mayor número y más amplias, aunque con frecuencia se remeten y se protegen con aleros y guardapolvos que tanto atenúan la radiación como protegen de las lluvias.



Izquierda: Tapalpa, Jalisco; Norogachic, Chihuahua. Derecha: San Sebastián del Oeste, Jalisco.



Materiales y Sistemas Constructivos

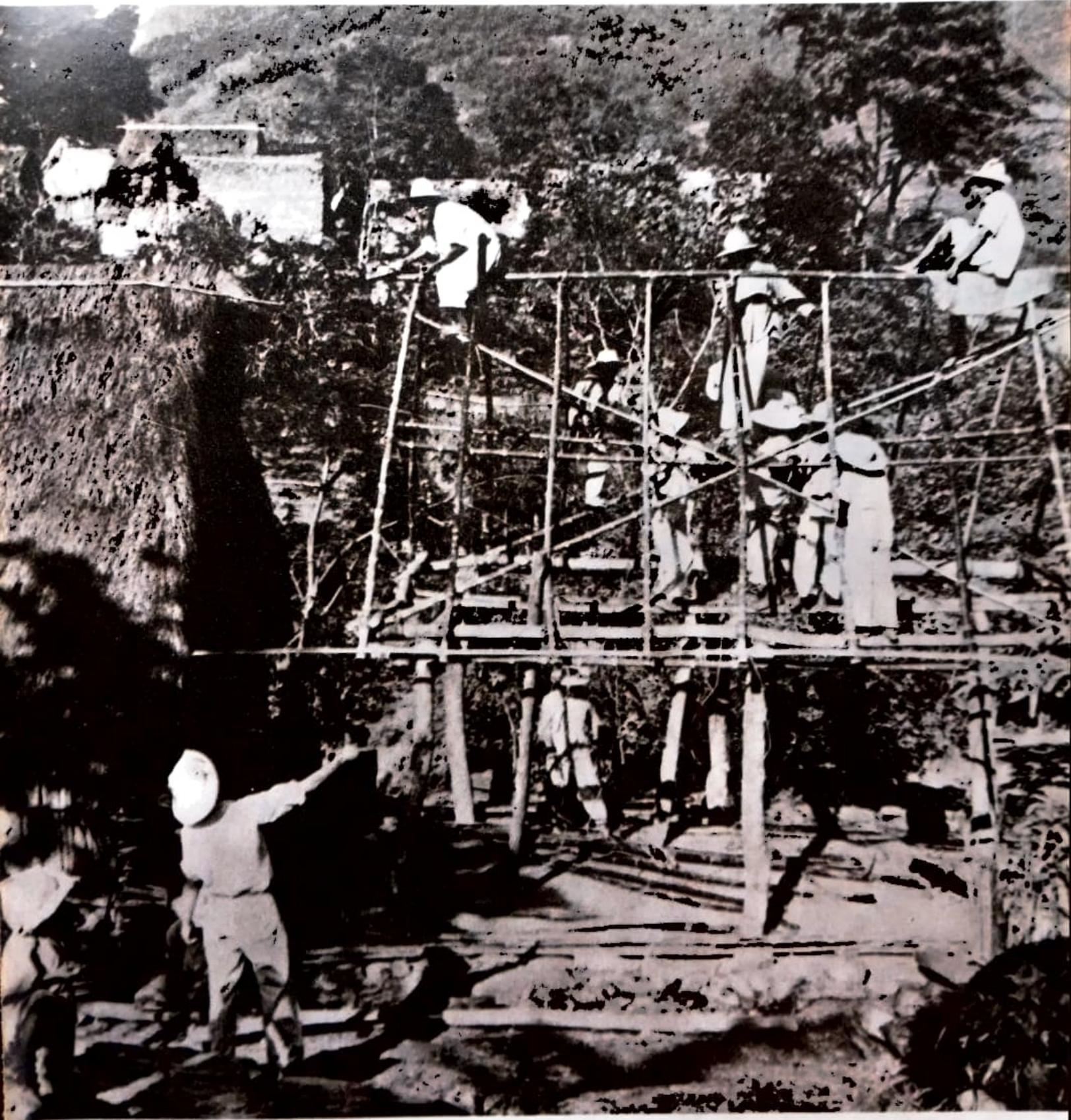
La vivienda campesina está íntimamente relacionada con los materiales y recursos determinados por la ecología de cada lugar y con las técnicas constructivas que la tradición cultural de cada región apunta. Durante siglos, los campesinos han requerido construir con los materiales que encuentran a la mano y utilizando su propio esfuerzo. Por ello, el empleo de cualquier material parte de su abundancia en la misma zona, de la factibilidad de extracción y transporte y de su experiencia para utilizarlo.

La distribución de diversos tipos de piedras, arcillas y cal, como ciertas maderas, gramíneas y otras especies vegetales, determinan los más frecuentes materiales de que están hechas las viviendas campesinas e influyen para seleccionar y desarrollar los sistemas constructivos.

Los problemas emergentes de las necesidades habitacionales son resueltos escuetamente, a base de sentido común, previniendo un uso múltiple e intensivo del espacio a construir. Logran en ello optimizar varios factores como la necesidad de locales para funciones diversas, abrigo y microclimas confortables en base a una tecnología adecuada que todo campesino aprende al mismo tiempo que asimila su tradición cultural. Comida, vestido y vivienda son tres necesidades que todo hombre del campo sabe resolver por sí mismo.



Huautla, Oaxaca.



Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos

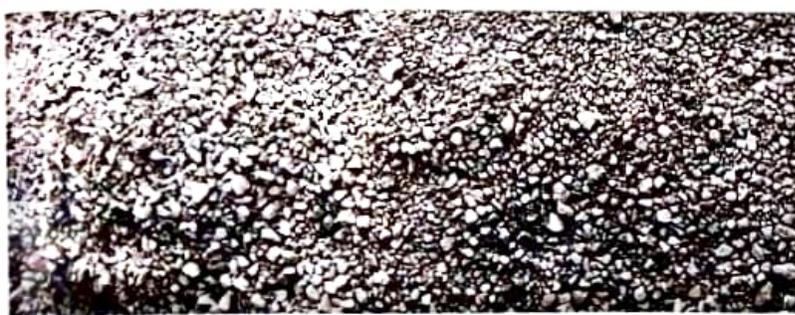
Entre los materiales inorgánicos que el campesino utiliza para la construcción, dos tipos de rocas son de origen volcánico: las rocas extrusivas, como la piedra brasa y los tezontles; y las rocas intrusivas como los granitos. El otro tipo de piedras son aquellas consecuentes de una prolongada sedimentación de las capas del suelo, como las rocas calizas sumamente empleadas.

A lo largo y en derredor de la cordillera neovolcánica, desde Nayarit hasta Veracruz, se prodigan las rocas muy porosas, como las pumicitas y tezontles. En la sierra Madre Occidental, desde Guerrero hasta Chihuahua, afloran principalmente los basaltos y rocas más compactas como la brasa y la piedra chiluca. Cuando las rocas extrusivas son acarreadas por la erosión a los cauces de los ríos, sus cortantes aristas se van suavizando hasta redondearse, produciendo así el canto rodado o la piedra bola. Cuando las rocas de tezontle, pumicitas y puzolanas se gastan o fragmentan, se convierten en guijarros, grava, confitillo y por último en arena. En otras regiones del país, afloran rocas volcánicas que permanecieron en el interior de la corteza durante muchos años, sujetas a enormes presiones, hasta que los movimientos tectónicos las sacaron a flor de tierra; se conocen como granitos y se encuentran en el litoral del Pacífico.

Las rocas sedimentarias más abundantes son las calizas, que se localizan en la vertiente del Golfo, desde Coahuila hasta Quintana Roo. Con la misma distribución se encuentran las areniscas, muchas veces denominadas canteras.

Izquierda: Piedra brasa; granito; grava. Centro: arcilla; tezontle; basalto; confitillo. Derecha: Piedra bola; cantera; arena.



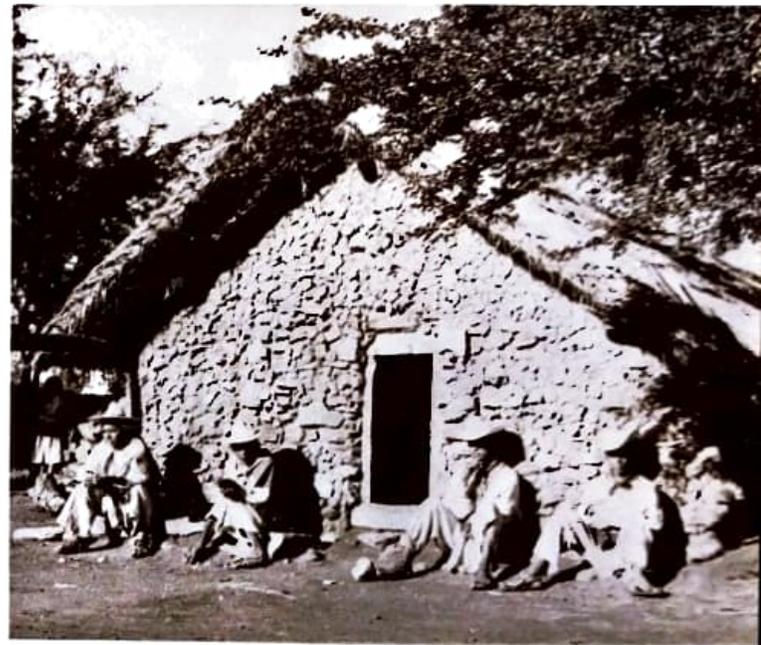


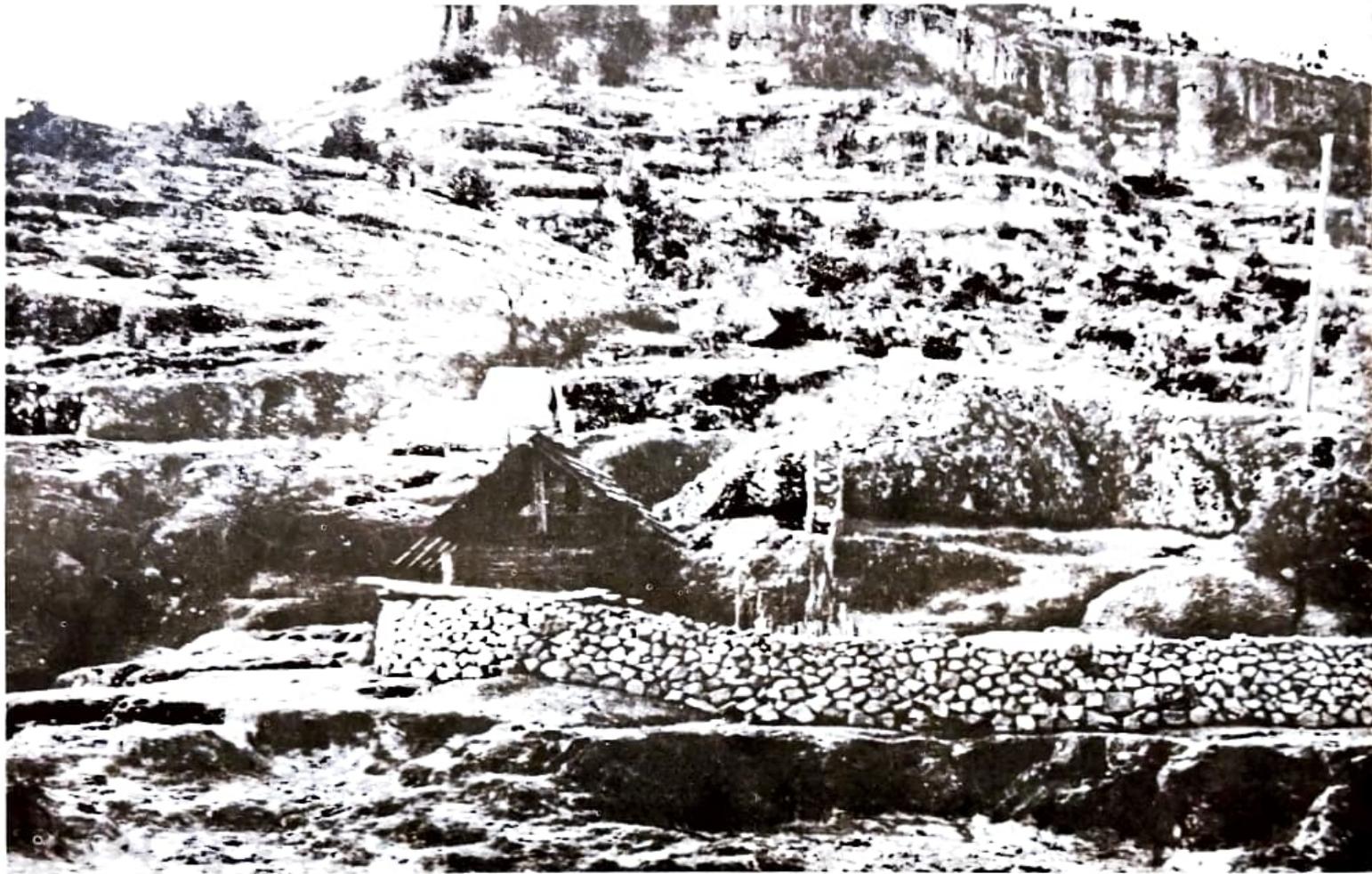
Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos



Las piedras más frecuentes para los cimientos son: la piedra brasa, el "canto rodado" o piedra bola. Las lajas anchas y lisas son poco comunes en los cimientos, y bastante usadas para el acabado y protección exterior del mortero de las juntas. Las canteras aparecen en la cimentación.

Izquierda: Jesús María, región cora, Nayarit; Mazamitla, Jal. Derecha: Alaquines, San Luis Potosí. Al frente, izquierda: Guanajuato, Gto; Cañón Zacatecas. Derecha: Tuxpan de Bolaños, Jalisco. San Juan, Zacatecas.





Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos



En muros y bardas las piedras más aprovechables son: La piedra brasa, las lajas y rajuelas y las canteras. La piedra se puede usar en su estado natural, simplemente encimada y sin necesidad de mortero, o bien desbastada y ligeramente labrada para que ajuste una con otra a hueso y la superficie de fricción sea mayor y aumente la resistencia, sin que las piedras deban adherirse una con otra mediante algún material intermedio. A través de este sistema, con la piedra brasa ligeramente labrada o con lajas burdas o pulidas, se logran excelentes muros y bardas.

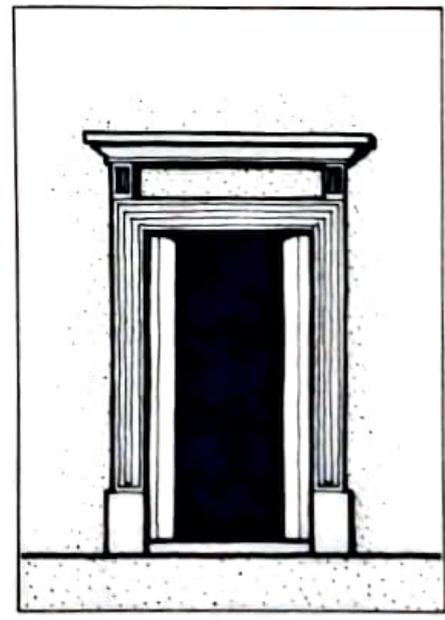
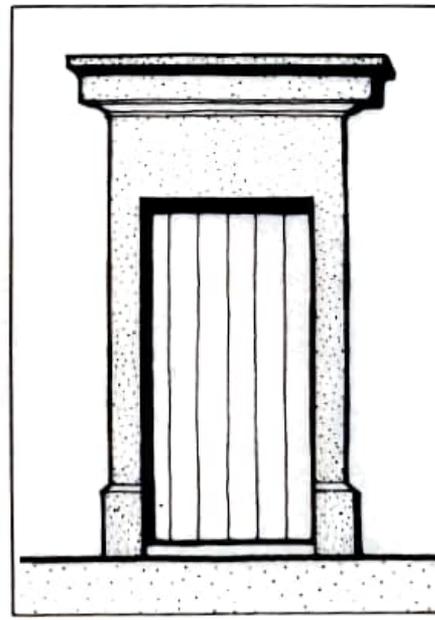
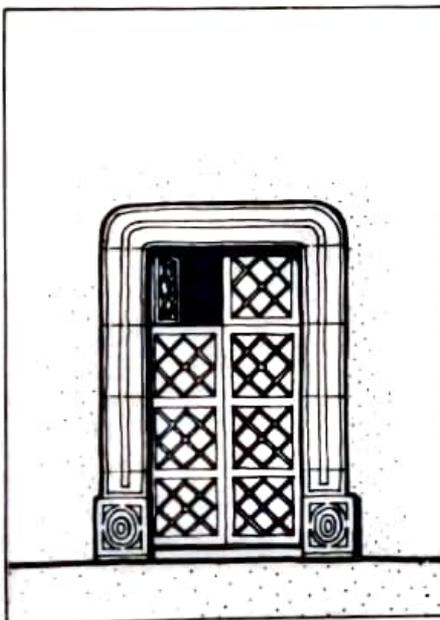
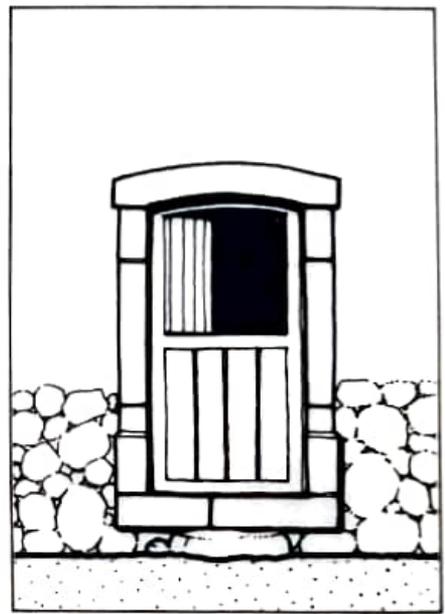
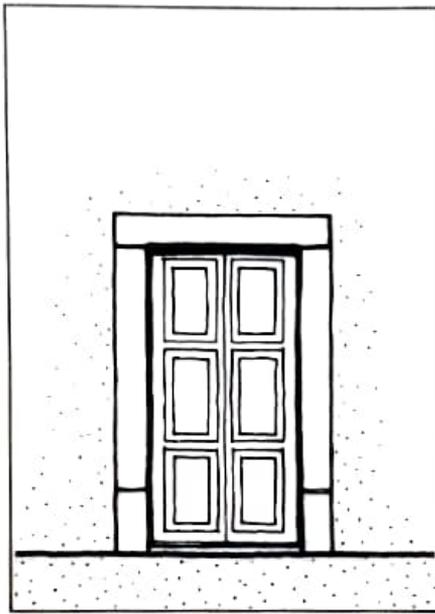
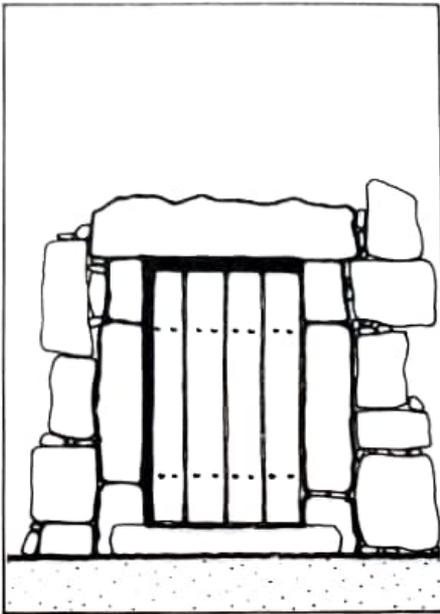
Una resistencia mayor se logra al mezclar arcillas en el mortero para muros y bardas y en este caso la piedra suele ir sin cantear o bien canteada, con o sin rajuelas, o en ripio como en Yucatán.

Cuando muros y bardas de piedra van aparentes, la junta puede ir con rajuelas colocadas a hueso, casi sin dejar intersticios o huellas del mortero; o bien con rajuela inmersa en el mortero aparente, ya sea con la junta a nivel o resaltada. Si los muros van aplanados, se emplea arcilla para cubrirlos, o arena y cal.

Para los marcos de puertas y ventanas, o como refuerzo en las esquinas de los muros, la piedra se usa siempre labrada. Bien pulida y rectangular se coloca cuatrapeada en las esquinas, y cuando el muro es de adobe, este refuerzo en las esquinas puede asumir el carácter de un verdadero contrafuerte, cuadrado o redondo.

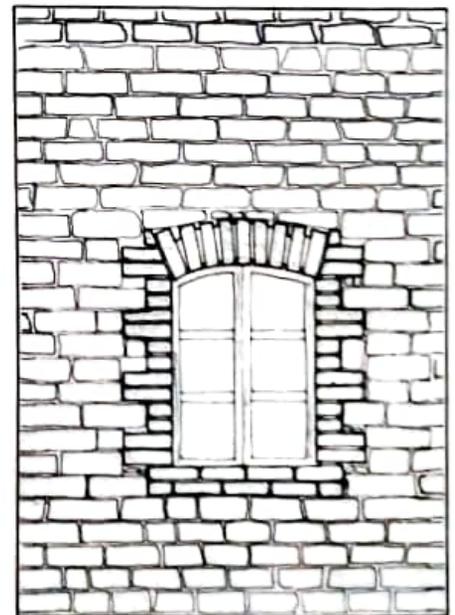
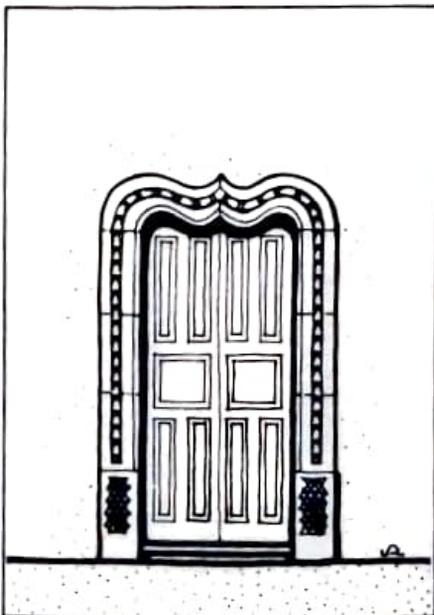
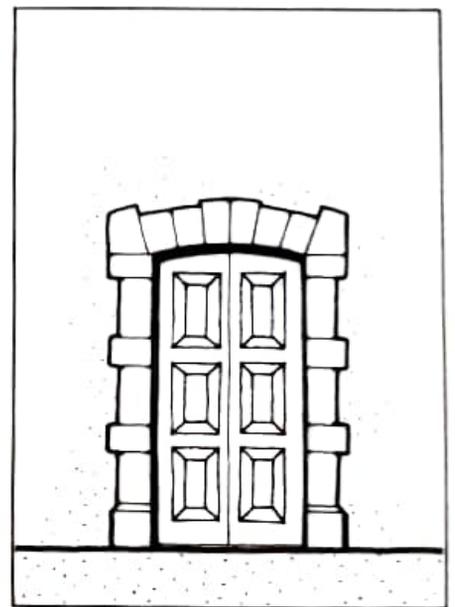
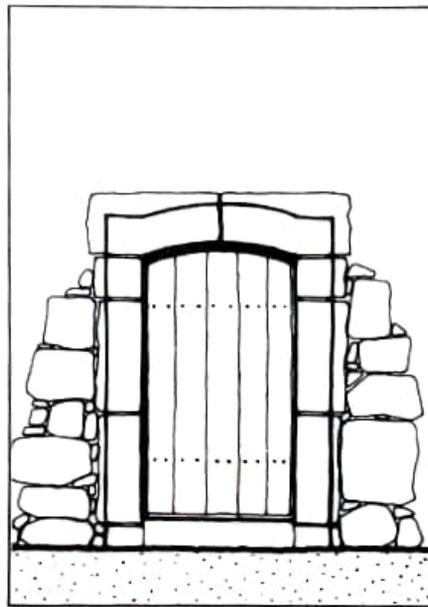
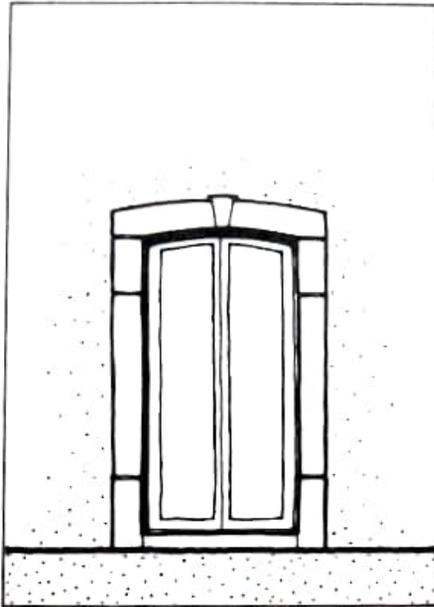


Arriba: Norogachi, Chihuahua. Abajo: Tepoztlán, Morelos; Alanquines, San Luis Potosí; Taxco, Guerrero; Guanajuato, Gto.



Los refuerzos para formar los marcos de puertas y ventanas se realizan con frecuencia de mamposterías de piedra y éstas adoptan desde las formas más sencillas y rústicas hasta lograr, por medio del labrado, los estilos más sofisticados.

El ladrillo hexagonal se usa exclusivamente para pisos, mientras que los demás se emplean con mayor diversidad que ningún otro material constructivo en: cimientos, muros, bóvedas, celosías, repisas, sardineles, y en combinación con muros de adobe como refuerzos de las esquinas y en los cerramientos de puertas y ventanas.



Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos

Las arcillas se distribuyen por todo el territorio mexicano, combinadas en diversas formas con otros materiales minerales. Son elemento fundamental en la construcción de la vivienda campesina. Con arcilla cruda pueden hacerse terrados, aplanados, adobes y tepetates, mientras que cocida se transforma en ladrillos, tabiques y tejas.

Para hacer los aplanados que van sobre piedra, adobe, tabique, varas o troncos, la arcilla se prepara con una consistencia semejante a un aplanado de cal y arena, y se aplica con cuchara sobre la superficie húmeda o con las propias manos.

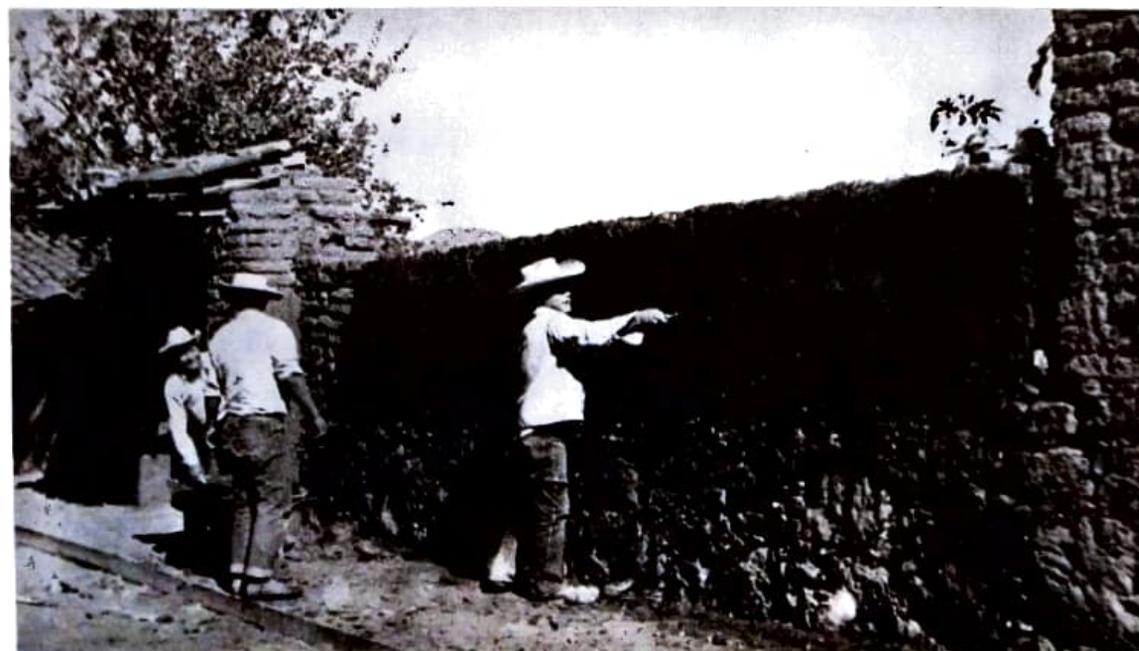
La arcilla como terrado, aparece mayormente en los techos planos y algunas veces en los techos inclinados. Invariablemente va sobre una cama que puede ser de carrizo, duela, tejamanil, tablas, varas, troncos o ladrillos. En las zonas de lluvia muy escasa, suele ir en una combinación de arcillas blancas calizas y tierra lama, mientras que en las regiones húmedas, la mezcla es con cal y a veces con cemento.

Para hacer los adobes y los aplanados, la arcilla se seca al sol y se disgrega para remojarse durante un día y amasarse al día siguiente con los pies, las manos, o bien con las patas de una bestia. Luego se le agrega arcilla, limo, fibras vegetales y crines de caballo que la ayudan a tener mayor resistencia a la tensión y disminuir la contracción durante el secado.

Usualmente la arcilla constituye el 20 y el 50%; el contenido de arenas oscila entre el 30 y el 70%; el limo entre un 10 y 30%; los agregados orgánicos van en una razón de 1 a 5%.



Arcilla cruda: adobes y enjarrado.



Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos

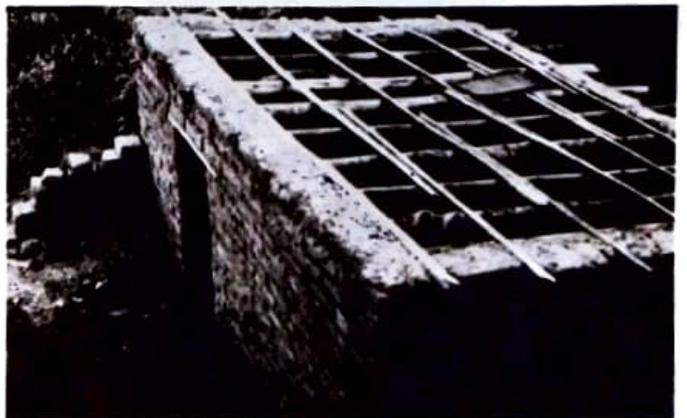
En el preparado de arcilla para adobes, se usan arenas volcánicas, o sea puzolanas, que los hacen más duros y resistentes a la tensión. Preparado el barro, se llenan unas gaveras o moldes de madera de diversas medidas, siendo la más común la de 40 x 30 x 8 cm. y se presiona con la mano en las esquinas para evitar intersticios; se enrasa con una tabla para darle la misma altura, y se depositan sobre un piso seco regado con arena fina hasta que endurezcan.

Para su secado completo, los adobes son colocados de canto. El secado requiere alrededor de tres semanas, al cabo de las cuales resisten una compresión de 10 a 15 kg. por centímetro cuadrado. Después de hacer cada adobe, las gaveras se lavan perfectamente para evitar que el barro del siguiente adobe, se pegue. Los adobes reciben diversos nombres, según la región o la lengua indígena: adobón, pakluum, yavarúcata, doho, xamitl y adobillo.

Los adobes de los muros se unen generalmente con un mortero hecho de arcillas que se endurece lentamente y que se prepara de manera semejante a los adobes. El mortero que va entre una hilada y otra, a veces es de un espesor similar o igual al del mismo adobe.

Cuando el muro no va cubierto, los adobes se disgregan con el agua al paso del tiempo, por lo que se procura proteger las aristas mediante el tratamiento de la junta, que puede ser ancha o delgada y rajuelada con diversos materiales. La junta más común, es la ancha y resaltada con rajuela de tezontle. En Jalisco perdura la tradición de poner una cuña, que en su parte más ancha resulta más gruesa que la junta misma.

Izquierda: Amecameca, México; Tepoztlán, Morelos; Ajuasco; D. F. Derecha: Tuxpan de Bolaños, región huichol, Jalisco.



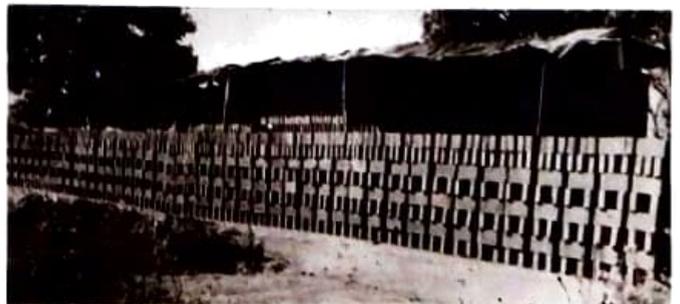
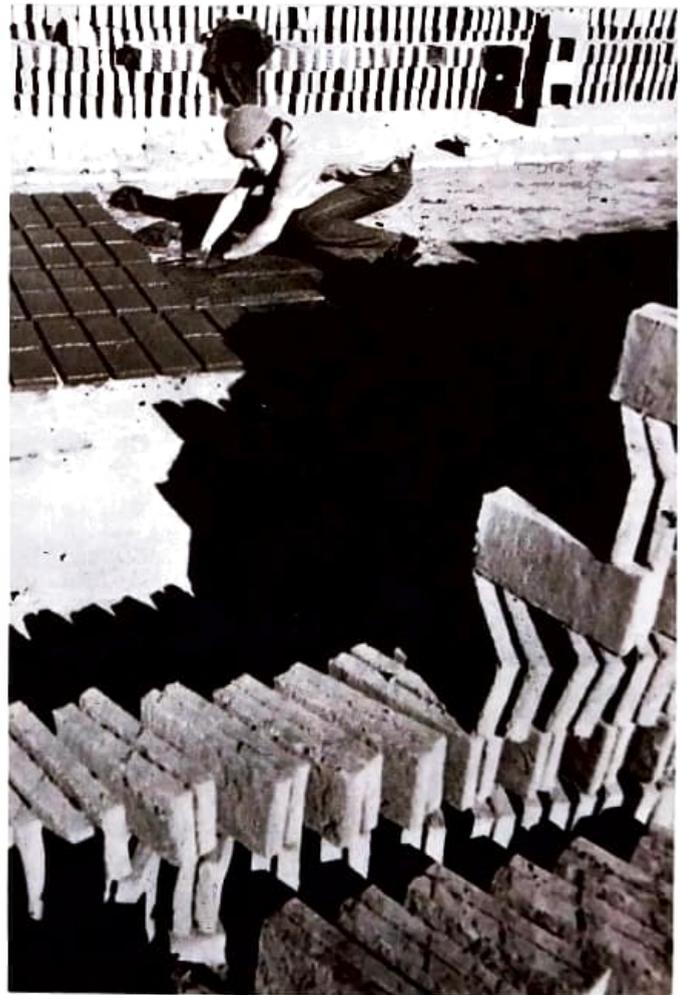


Materiales y sistemas constructivos: materiales inorgánicos

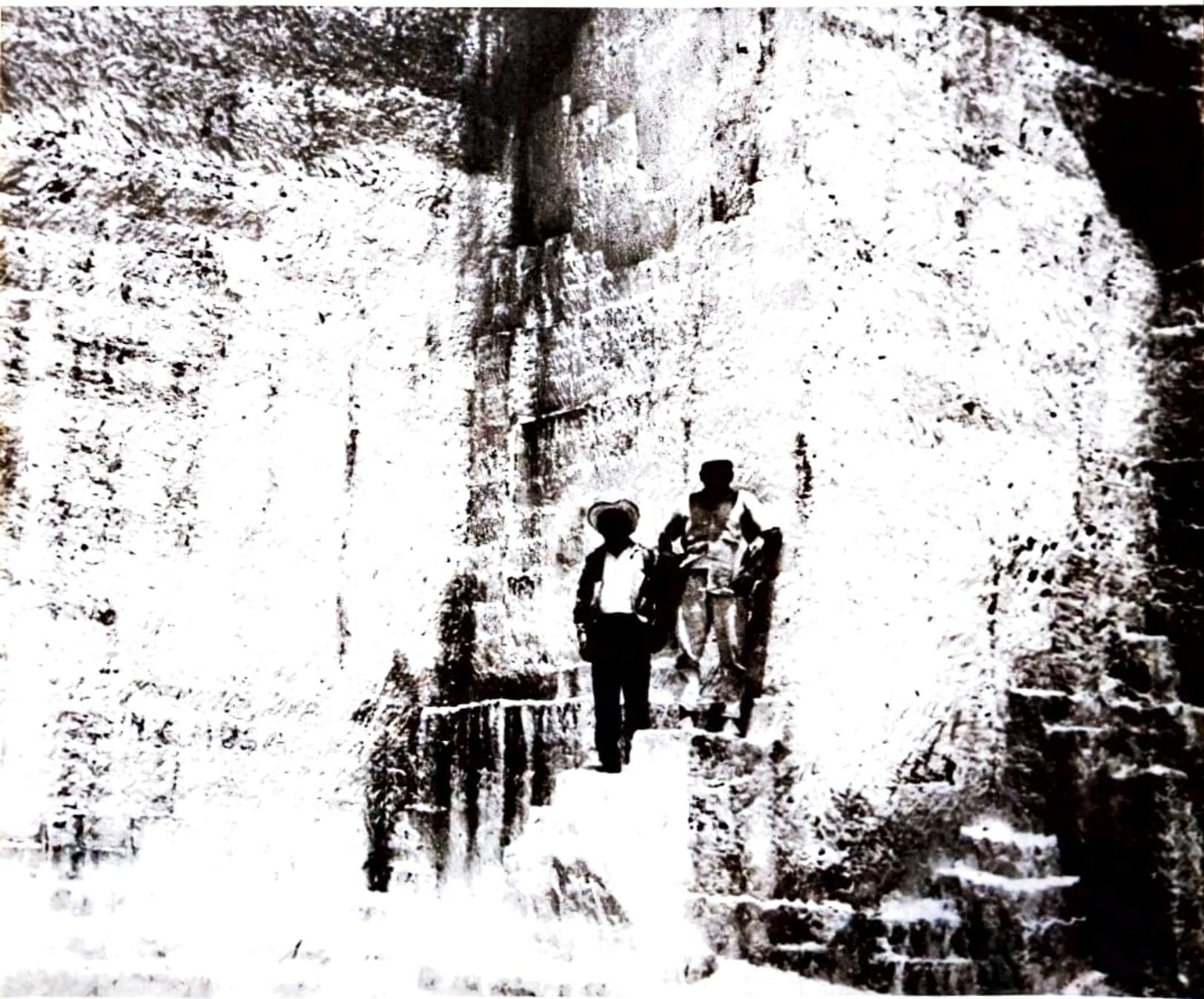
El tepetate, es un conglomerado granuloso amarillento, de arcillas y arenas calcáreas, que se encuentran en mantos gruesos y macizos de los que se extrae con serrucho o cincel en bloques de cantería de diversas dimensiones, siendo entre éstas la más común la de 20 x 20 x 40 cm. Resiste hasta 3 kg. por centímetro cuadrado. Los muros hechos con tepetates son aislantes térmicos.

El mortero que más se emplea en el campo mexicano, es la cal, que es un óxido de calcio con la propiedad de adherirse a otros cuerpos, por lo que es ideal para usarse como un amasijo con el que se unen piedras y ladrillos o se enlucen sus superficies. En estado natural se halla en las canteras calizas o a flor de suelo, casi siempre combinada con alguna otra sustancia de la que se separa en hornos rústicos con temperatura de 900 grados c. Ahí se transforma en cal viva que, al mojarla se hidrata, y al secarla se endurece.

Para cocer la arcilla de los ladrillos, se prefieren arenas que tengan cuarzo y sílice, por dar mejores elementos cerámicos. Los hornos llevan las paredes de adobe crudo, con puertas que se tapiaban durante la quemada. El fuego se alimenta con carbón, aserrín, estiercol, basura o madera, alcanzando temperaturas de 900 a 1000 grados, suficientes para aglutinar el limo y las arenas con una fusión incipiente de sílice y aluminio. La materia orgánica se carboniza, dando porosidad al fábri que y permitiendo la eliminación del agua. Las piedras quedan de un color rojo por los óxidos de hierro que se producen con el cocimiento. Su enfriado tarda dos o tres días.



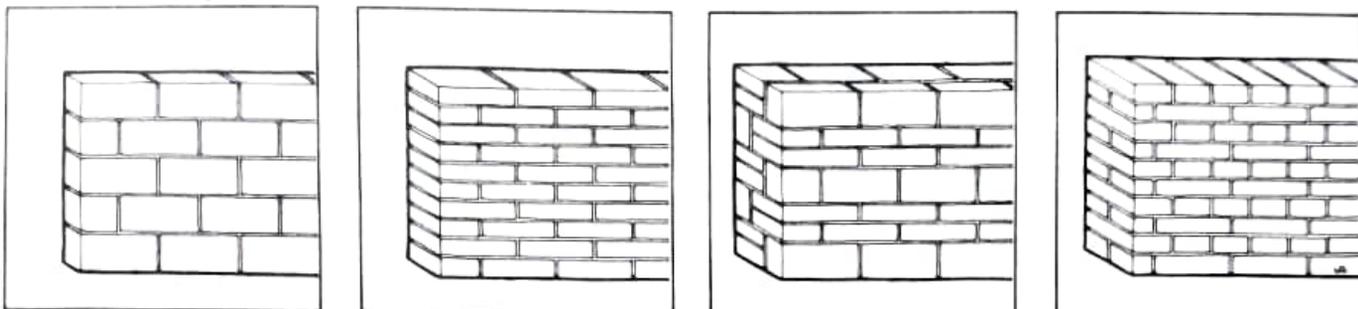
Izquierda: Manufactura de ladrillo. Derecha: Tepetate.



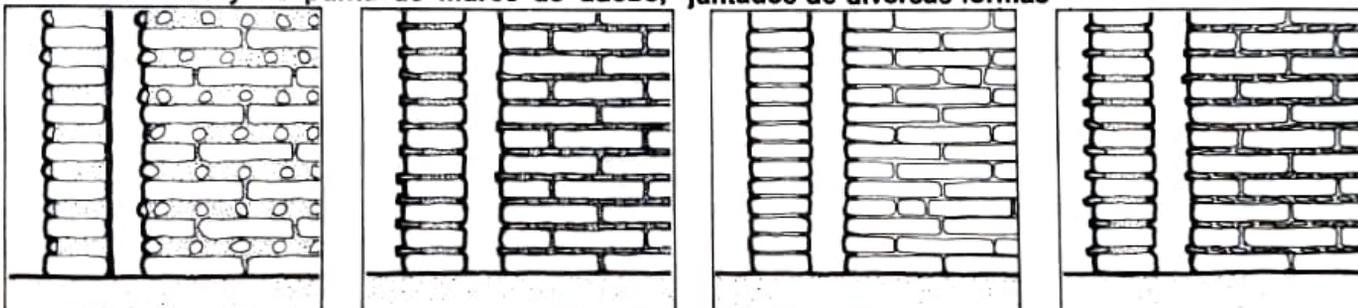
Materiales y sistemas constructivos

Existen diversos tamaños de ladrillos: el de 7 x 14 x 28 cm. llamado tabique; el de 7 x 28 x 40 conocido como tabicón. Los delgados son de 2.5 cm. de espesor y tienen una mayor variedad de formas, siendo la más común la del llamado ladrillo con 2.5 x 14 x 28 cm., y la loseta de 2.5 x 20 x 20 y la de 2.5 x 30 x 30 y otros varios tamaños.

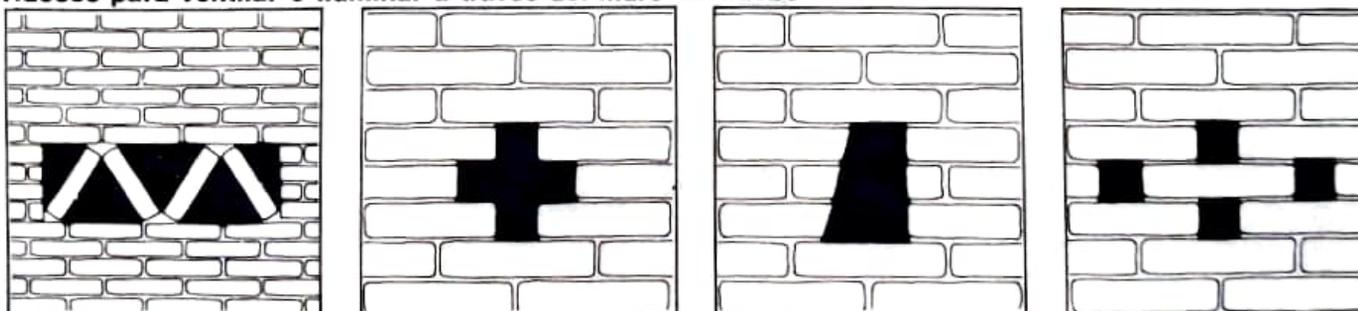
Muros de tabique



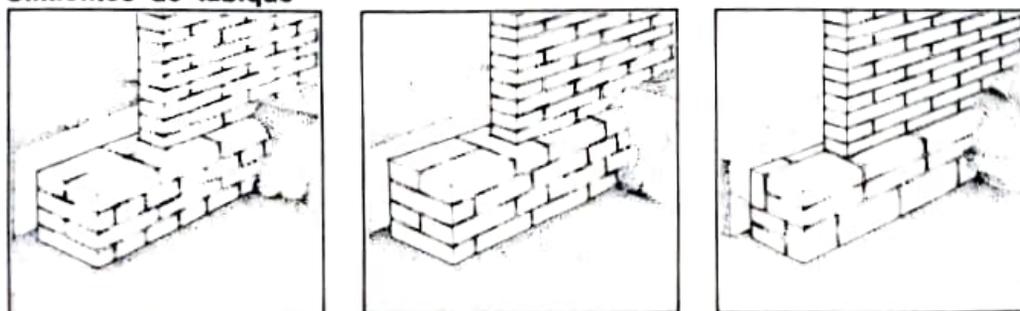
Vistas frontales y de punta de muros de adobe, juntados de diversas formas



Huecos para ventilar e iluminar a través del muro de adobe

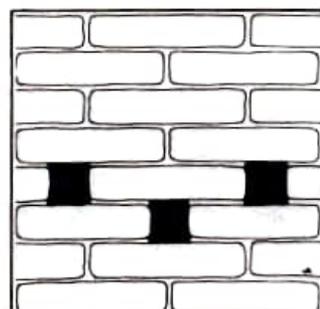
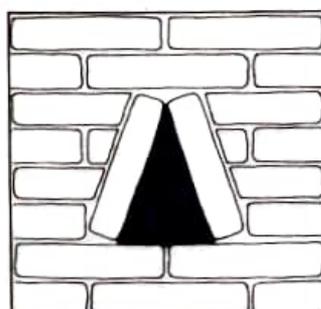
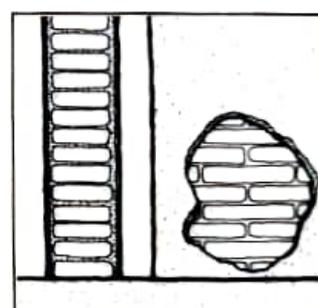
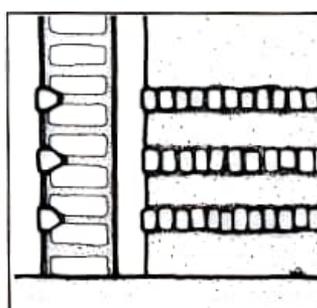
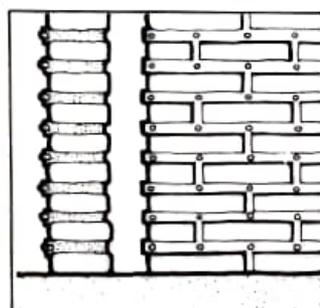
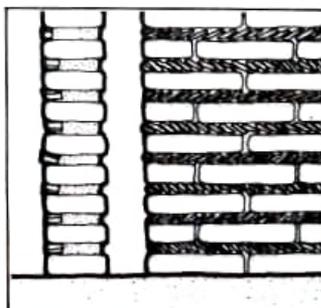
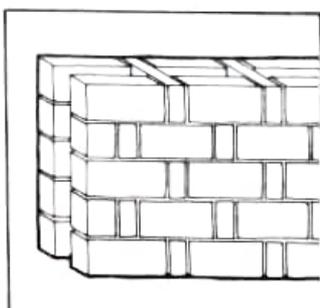
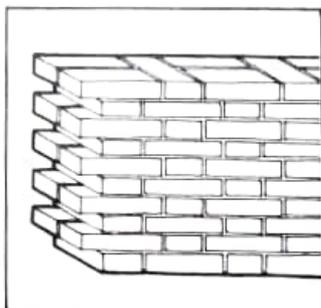


Cimientos de tabique

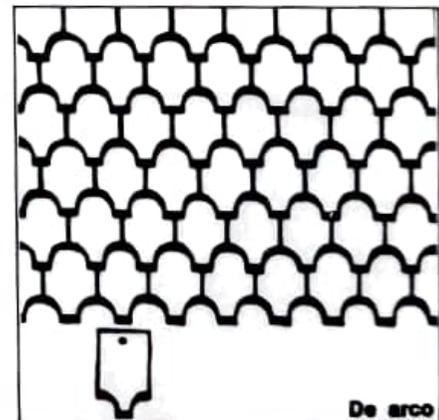
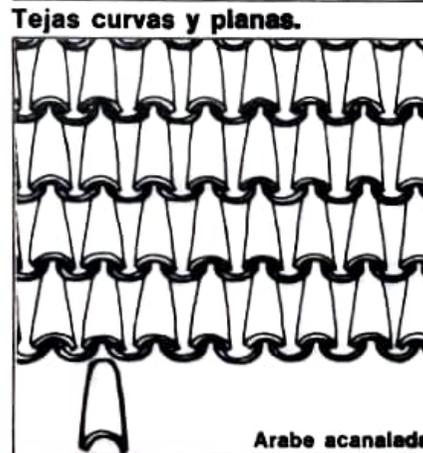
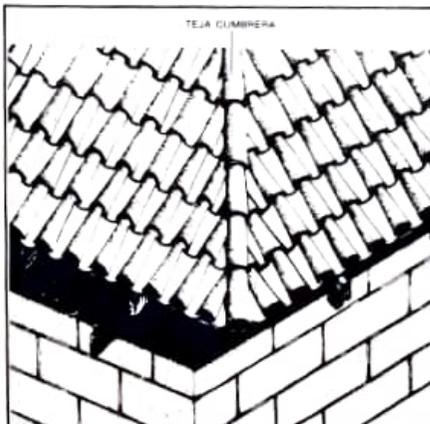
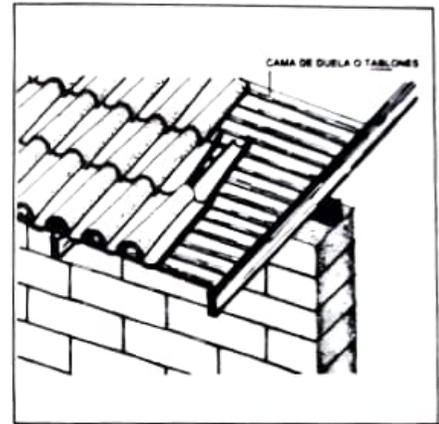
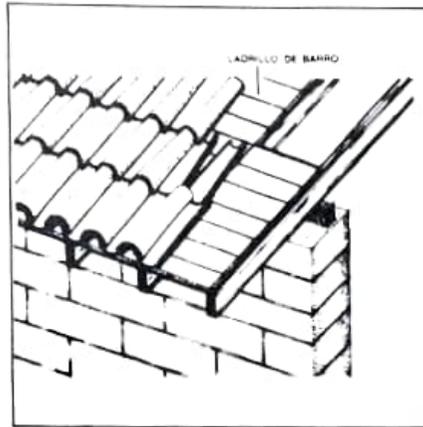
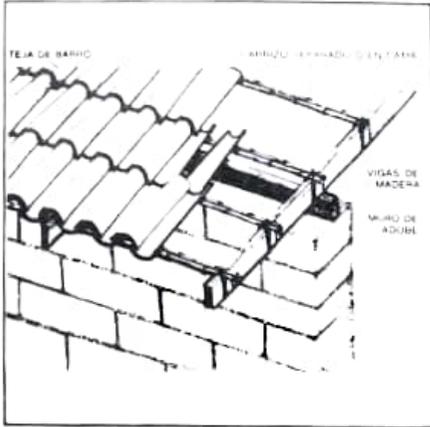


Los muros que se ejecutan con tabique son de dimensiones y formas muy variadas, según la colocación de las piezas. El muro capuchino es el que resulta de colocar verticalmente todos los tabiques, no es de carga, y tiene 7 cm. de espesor. Se usa como muro divisorio. El más común es el muro de 14 cm. de grueso, donde cada hilada de tabique va cuatrapeada con respecto a la anterior y las piezas se colocan en sentido hori-

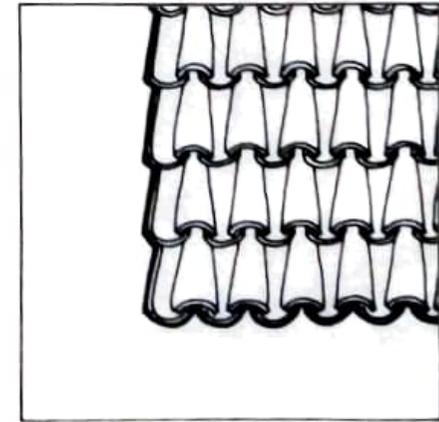
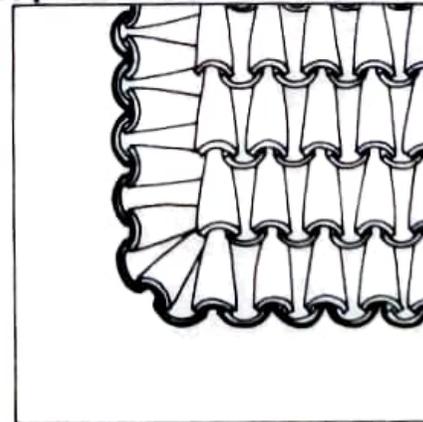
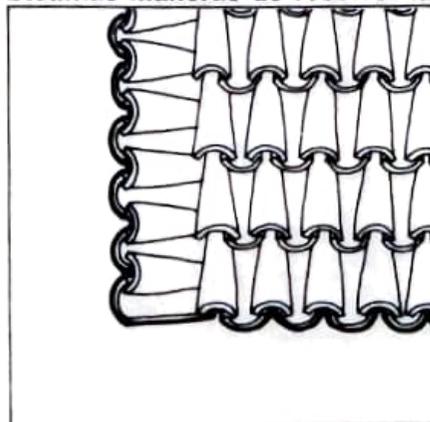
zontal. Para formar paredes de 28 cm. o aún más gruesas, se utilizan dos hileras verticales de tabiques, y la junta queda cuatrapeada tanto en el frente como en el canto del muro. De éste tipo de muros hay una amplia variedad, resultado de la combinación en su colocación.

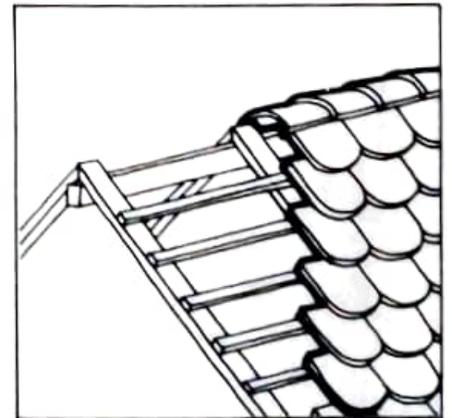
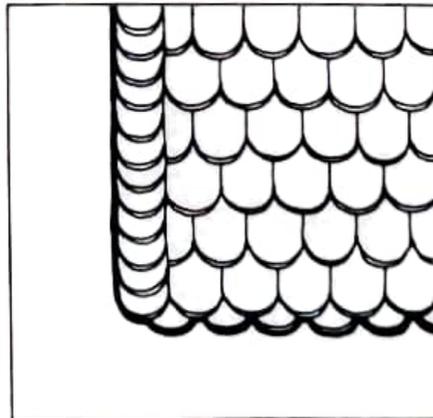
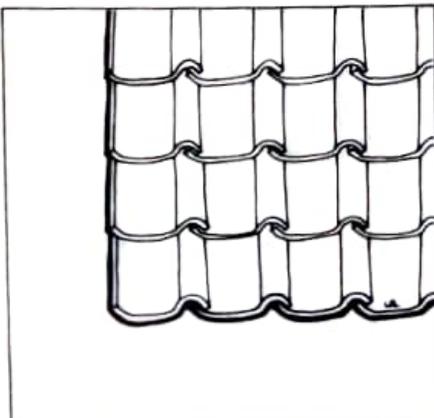
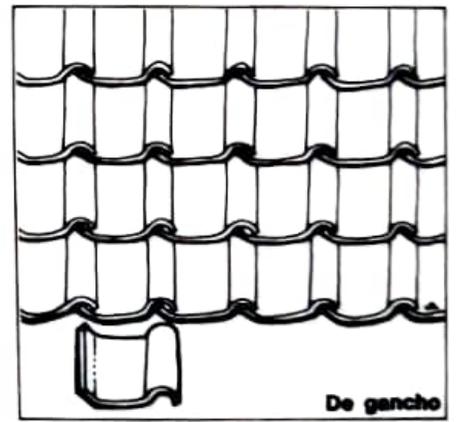
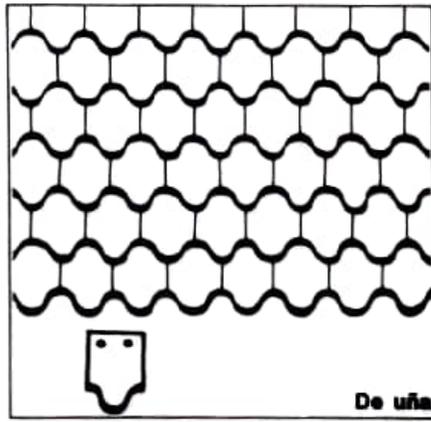
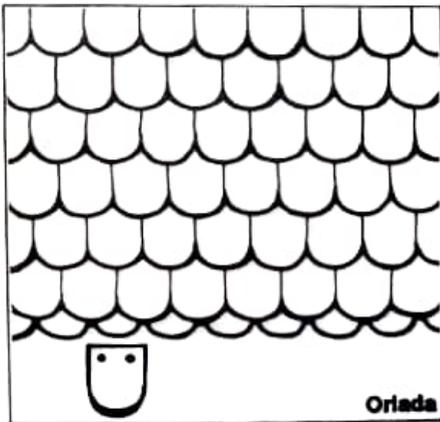
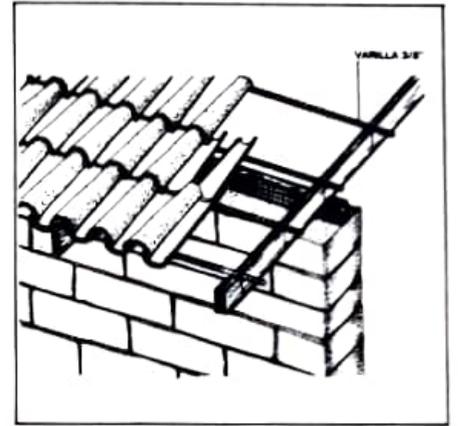
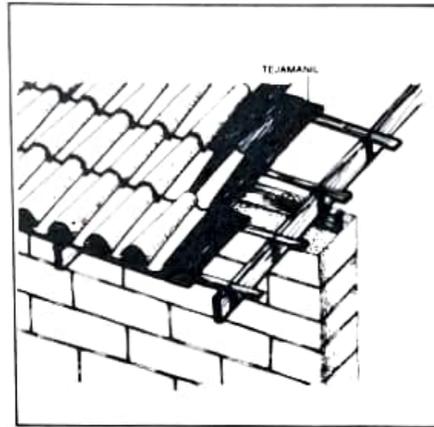


Diversas formas de techar, usando la teja roja de barro recocido



Distintas maneras de resolver las esquinas en los aleros de techos



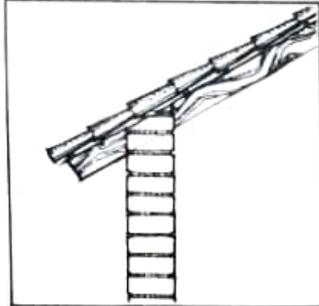


Apoyos para los techos de estructuras de madera y teja

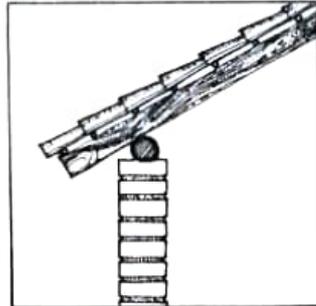
Viga simplemente apoyada



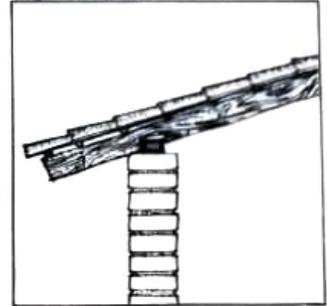
Empotre



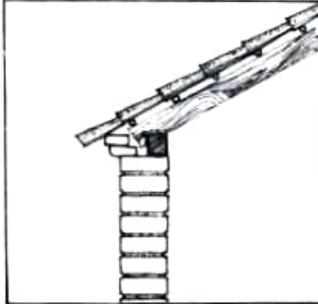
En Morillo



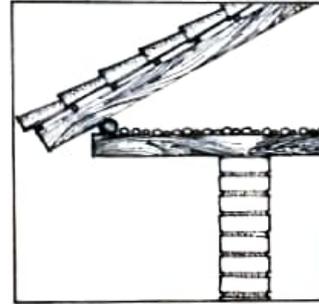
Viga madrina



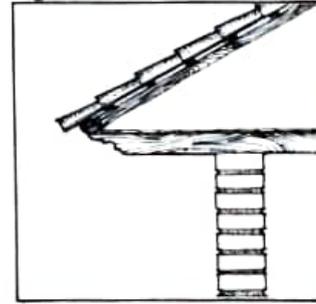
Con tabique rebajado



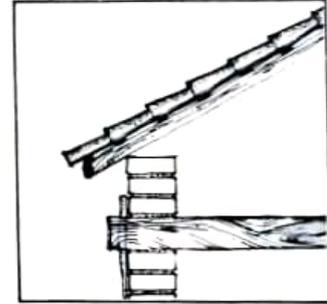
Con tapanco



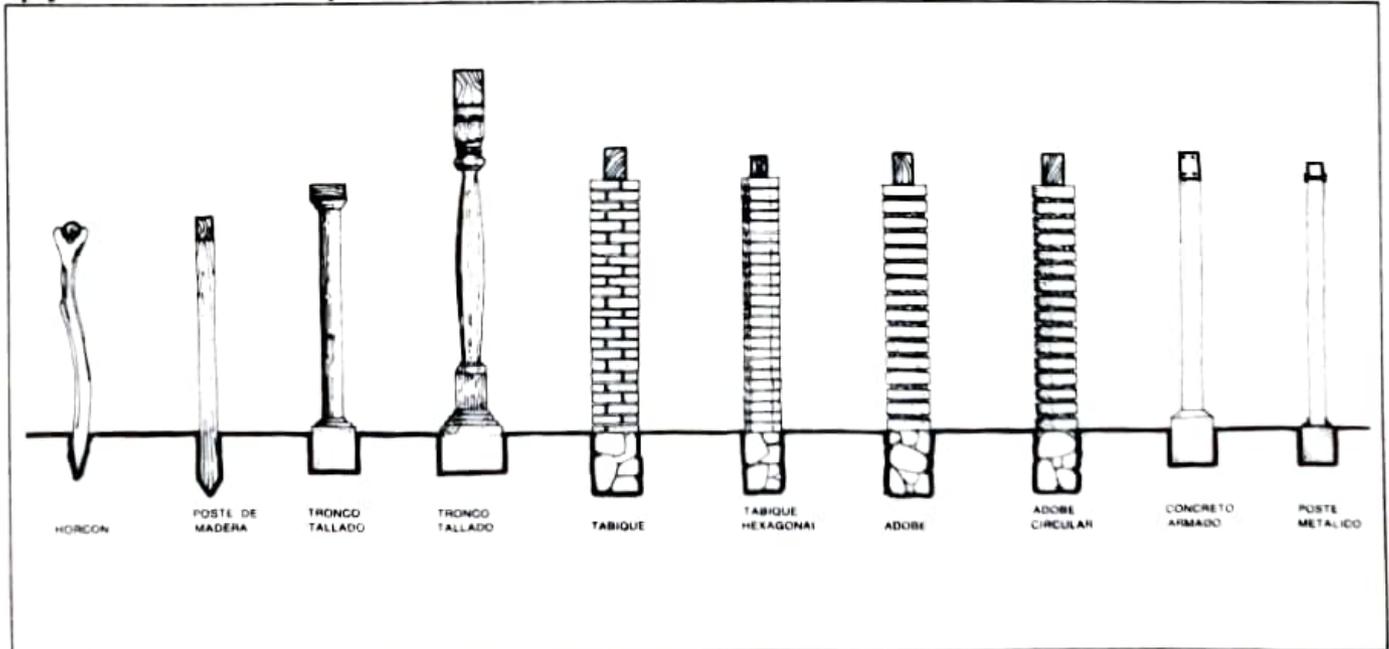
Viga labrada



Empotre



Apoyos aislados verticales que se emplean para sostener pórticos



Soluciones de tapancos empleando madera

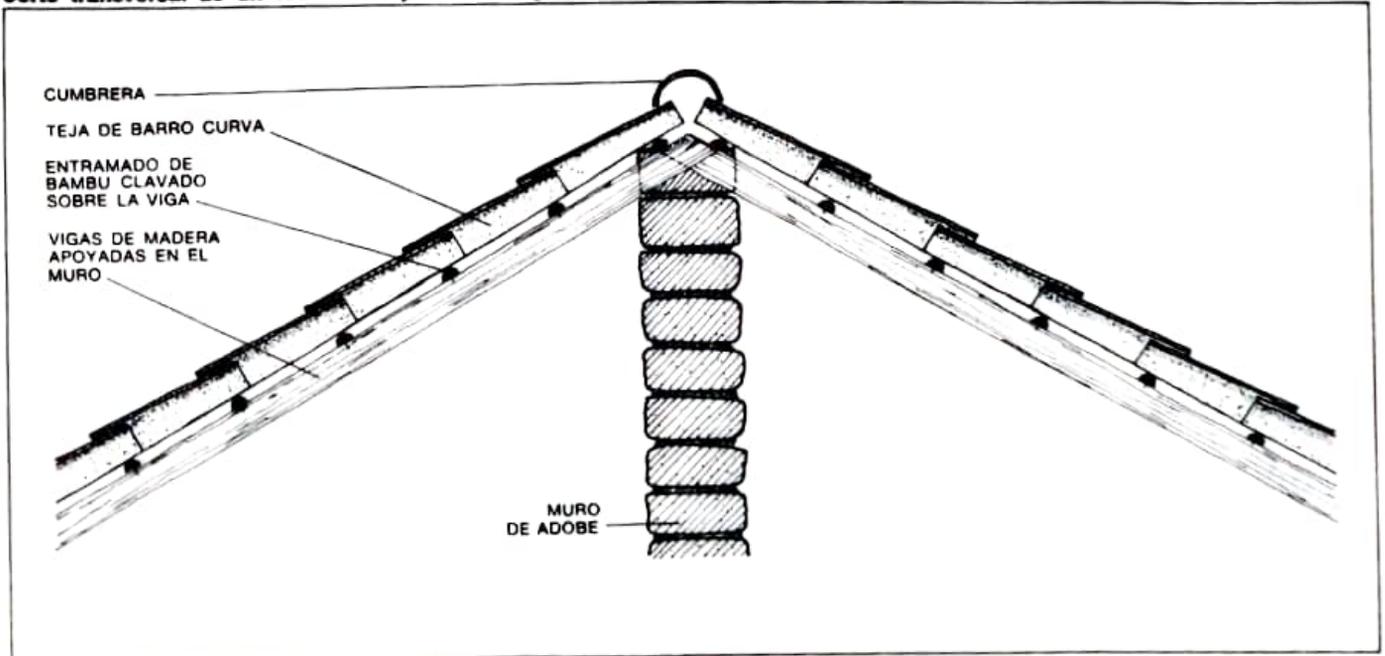
Estructura de rollizos cubierta de varas



Piso de duela o tablón sobre vigas de madera formando el entrepiso



Corte transversal de un techo de teja de dos aguas



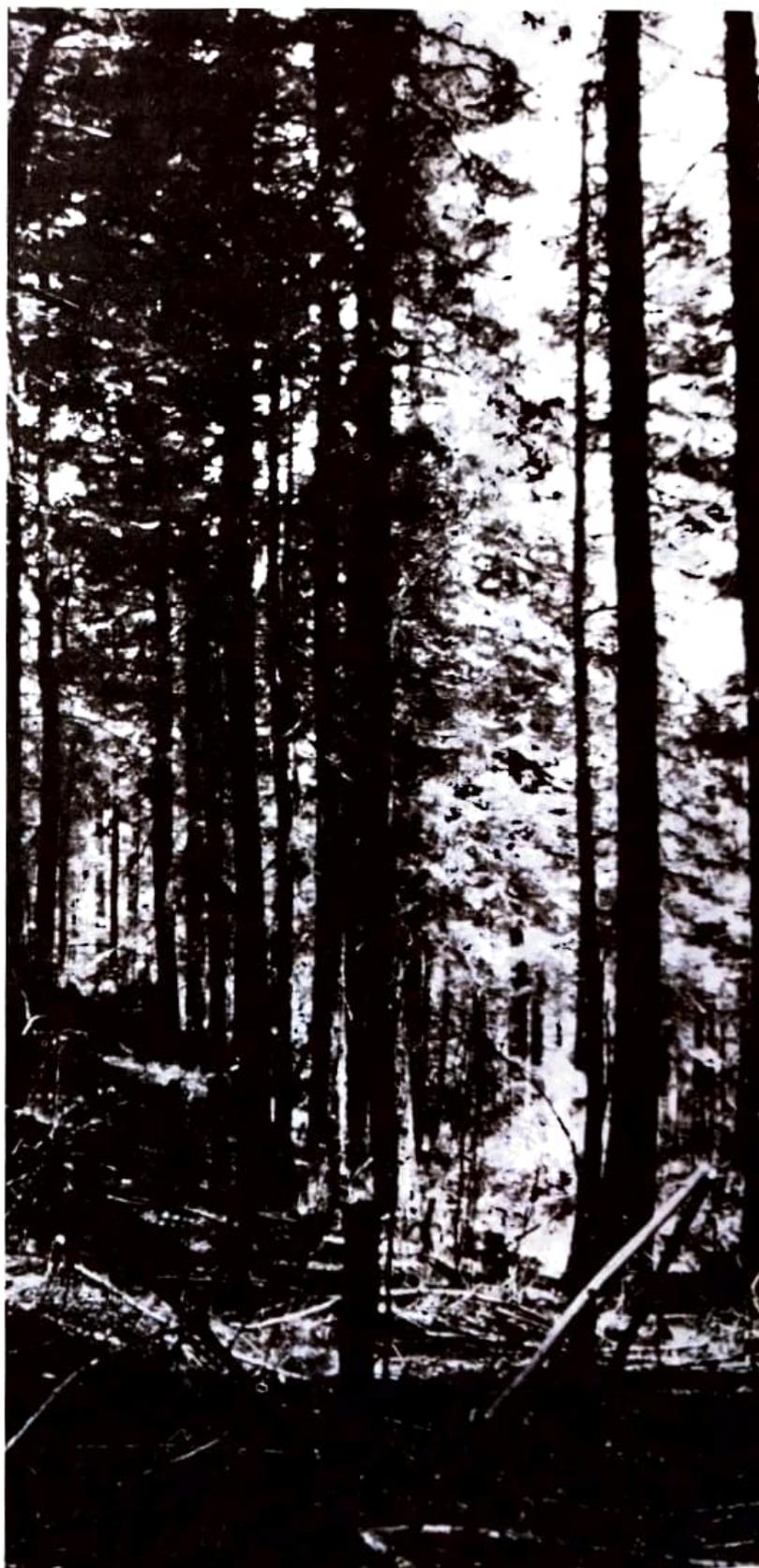
Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales

Practicamente en todas las viviendas del país interviene la madera; en unos casos para construir toda la casa y en otros sólo para la estructura y otros elementos auxiliares. Su empleo tan vasto obedece a que resiste por igual la tracción y la compresión.

Las casas de madera se encuentran sobre las cordilleras hasta el sur de Ixtlán, Oaxaca; son frecuentes en Casablanca y Villarreal, Tlaxcala; en la sierra de Molango, Hidalgo; en Antón Lizardo, Veracruz; en el valle de Jalatlaco, Estado de México; en la sierra Tarasca, Michoacán, destacan por su artístico acabado y el uso del tejamanil, sobre todo las de la isla de Janitzio; son comunes en Tapalpa y Jazmín, Jalisco; las hay también en la sierra de Durango y de Chihuahua, particularmente en la sierra Tarahumara.

México tiene una gran riqueza de maderas. Veintisiete familias de árboles se utilizan en la construcción de la vivienda campesina, siendo los más comunes el oyamel y el pino. Las maderas se pueden clasificar en tres tipos: maderas duras, maderas de dureza mediana y maderas suaves.

Entre las maderas duras se encuentran: el encino (*Quercu ssp*) que por su gran dureza y peso se emplea sólo ocasionalmente; el olmo (*Ulmus mexicana*) que llega a tener hasta 1.80 de diámetro, y que se usa en San Luis Potosí; en Tabasco se utiliza el moral (*Clorophora sp*) y el canshán (*Terminalia amazonia*) que llega a tener hasta 2.50 de diámetro; el ébano (*Pithecellobium flexicaule*) el cual se aprovecha en el norte de Yucatán y en Veracruz; el macayo (*Andira galleotiana*) cuya madera es de color rosado y se utiliza en el sur de la península yucateca; el ocotillo (*Cordia eleagnoides*) que es muy común en suelos poco profundos, tanto calizos como de origen volcánico. Maderas duras y utilizables también son los zapotes,





como el zapote prieto (*Pouteria campechiana*); el zapotillo (*Pouteria unilocularis*) y el chicozapote (*Manilkara zapota*), notables por su durabilidad y resistencia, muy frecuentes en la vertiente del Golfo, desde San Luis Potosí hasta Yucatán. El tololote (*Andira inermis*) crece en suelos arenosos. El cosacahuite (*Campania dentata*) alcanza una distribución muy amplia, desde Sinaloa y San Luis Potosí hasta Yucatán.

Entre las maderas de dureza mediana se encuentran los pinos que se distribuyen por casi toda la República, entre los 800 y los 3,900 m. sobre el nivel del mar. El oyamel crece en altitudes más considerables, entre los 2,600 a 3,500 m. sobre el nivel del mar. Sus troncos largos y rectos tienen una longitud variable, que va desde los 6 a los 22 m. según la edad y la región. Su madera es sumamente resistente y labrable. De los árboles jóvenes de 15 a 20 años, se obtienen morillos, girones, cintillas y vigas. De los adultos con una edad promedio de 35 años, se obtienen tablas, tablonés, vigas y tejamanil. Otros árboles de dureza mediana son el pariso (*Melia azedaracia*) cuya distribución va desde Nuevo León hasta Yucatán y la vertiente del Golfo; el cedrillo (*Guarea glabra*) muy común para los largueros y postes, en zonas templadas al sur del Trópico de Cáncer.

Entre los árboles de madera suave, los de más común utilización son el chacán (*Burcera simaruba*) que abunda en las costas desde Sinaloa y Tamaulipas hasta Yucatán y Chiapas; y el pasaque (*Simaruba glauca*) muy empleado para largueros.

Bosque de Oyameles, La Marquesa, México.

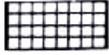
Vegetación



Bosque

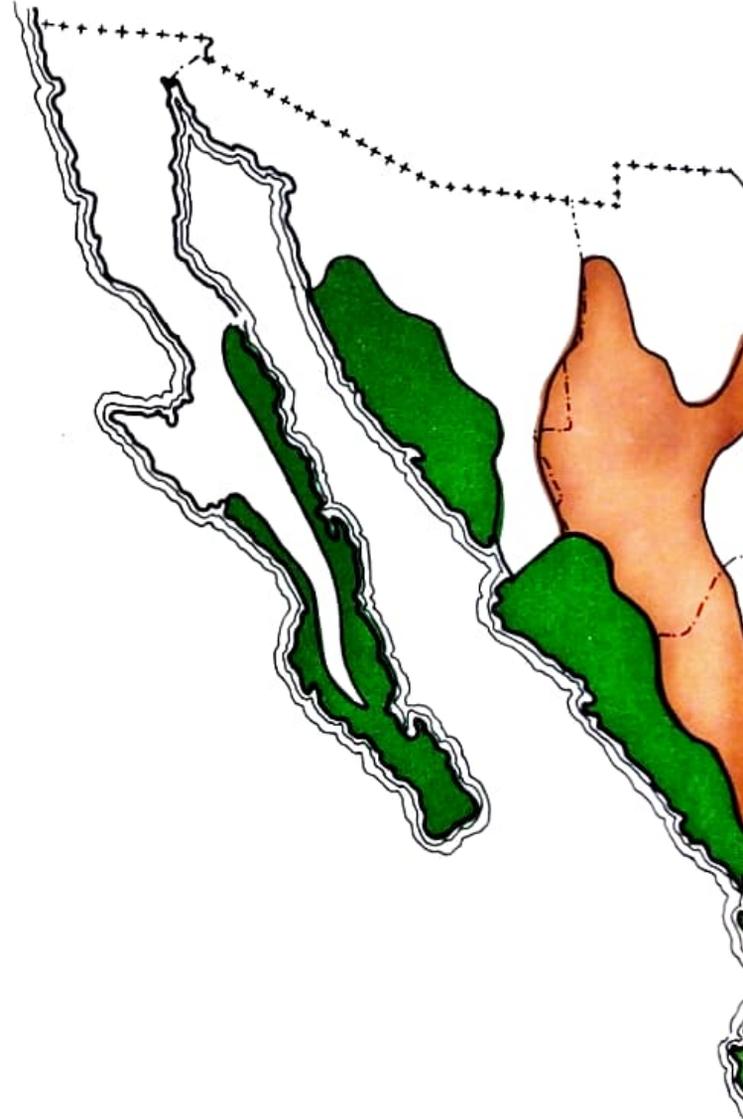


Selva con palmares y manglares



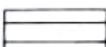
Encimar tropical

Estados Unidos de Norteamérica



Océano Pacífico

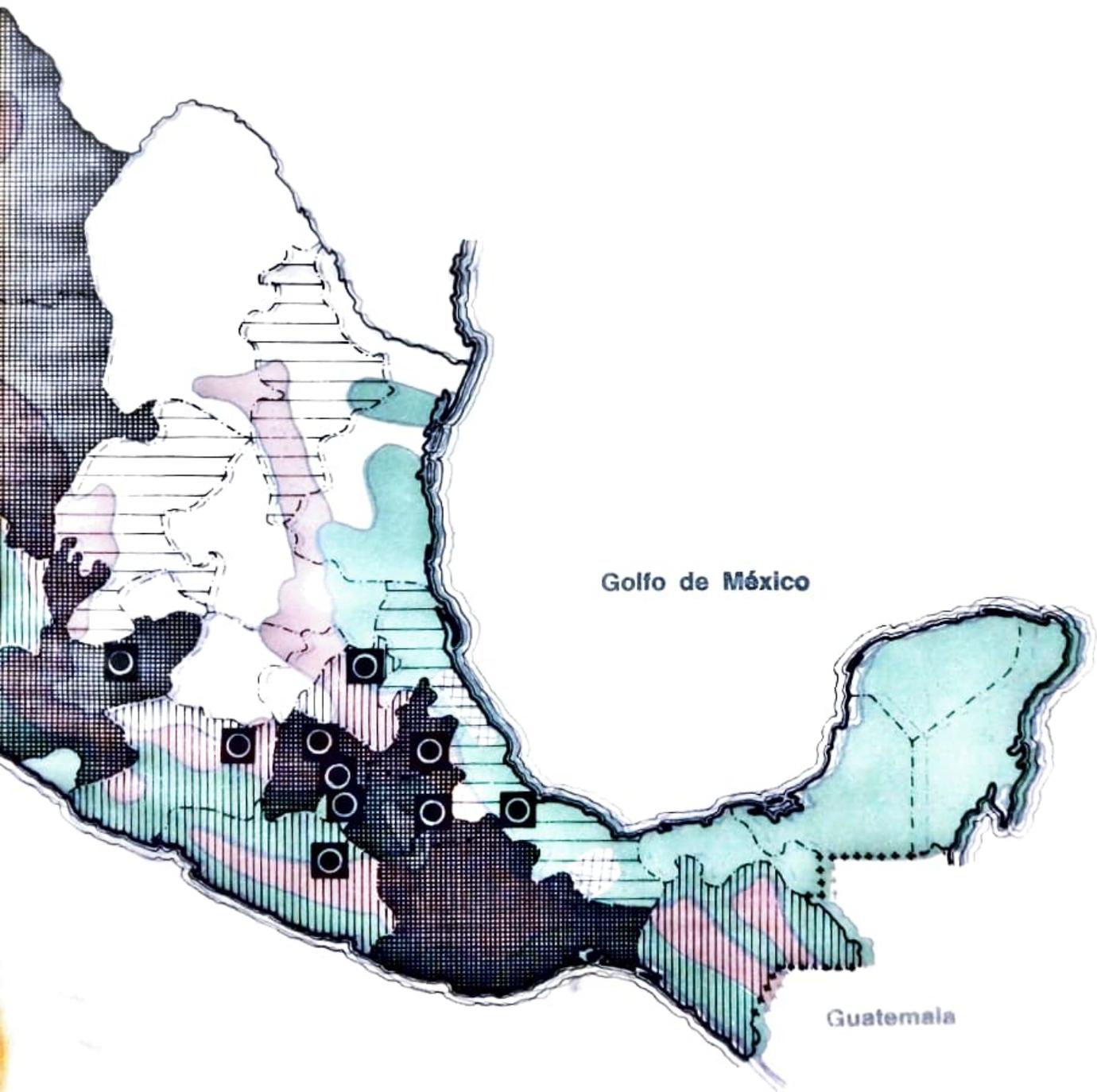
Variedades de plno

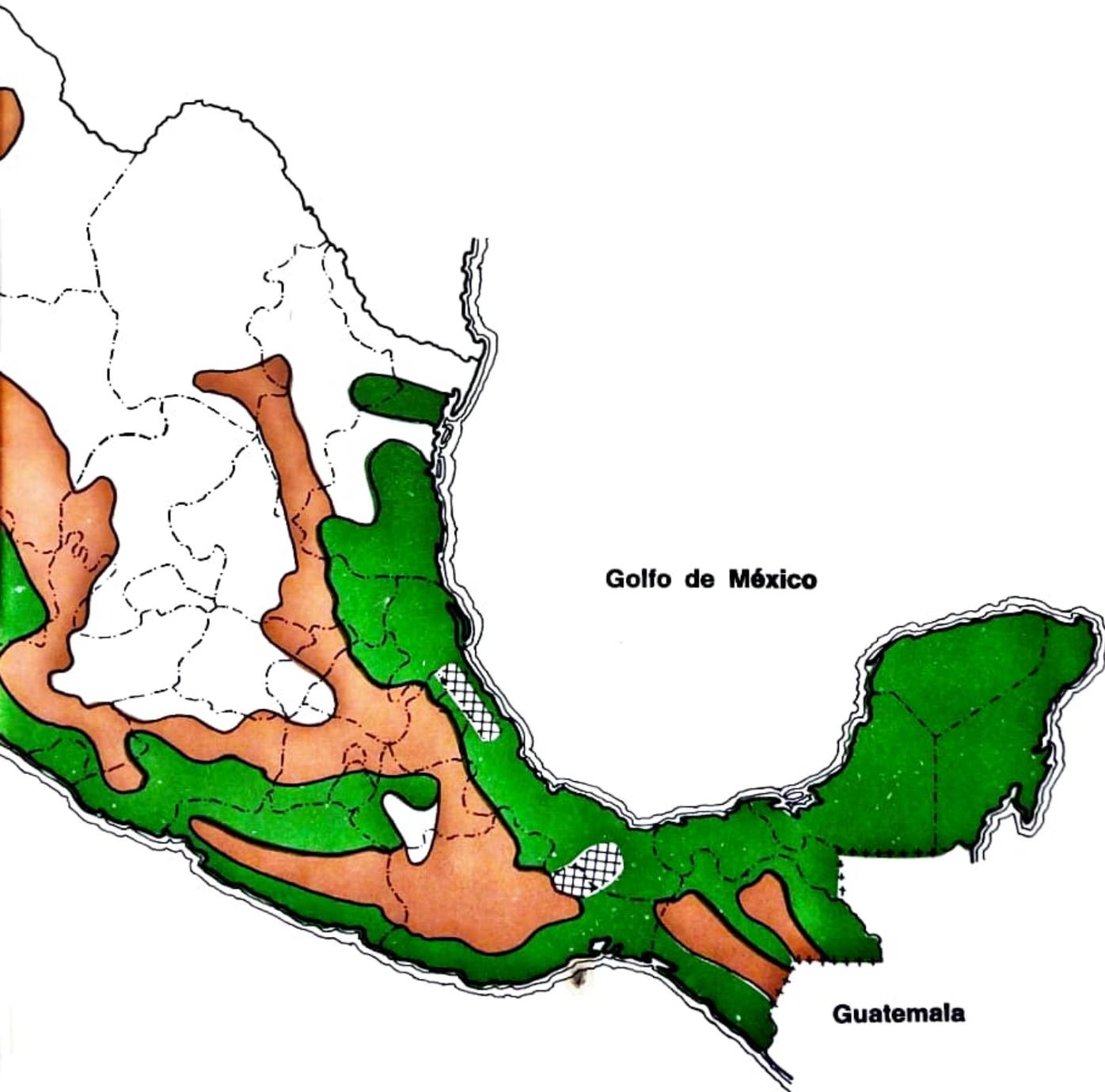
-  Conoyamel
-  De 10 a 11 especies manglares
-  De 8 a 9 especies
-  De 5 a 7 especies

Estados Unidos de Norteamérica



Océano Pacífico

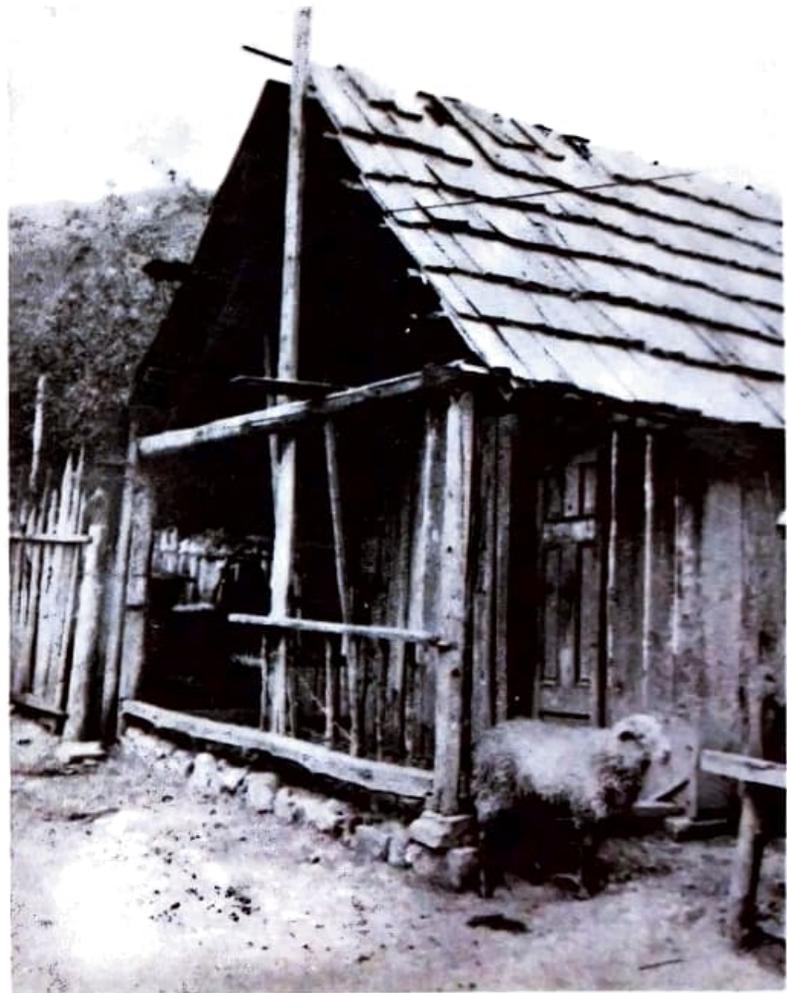




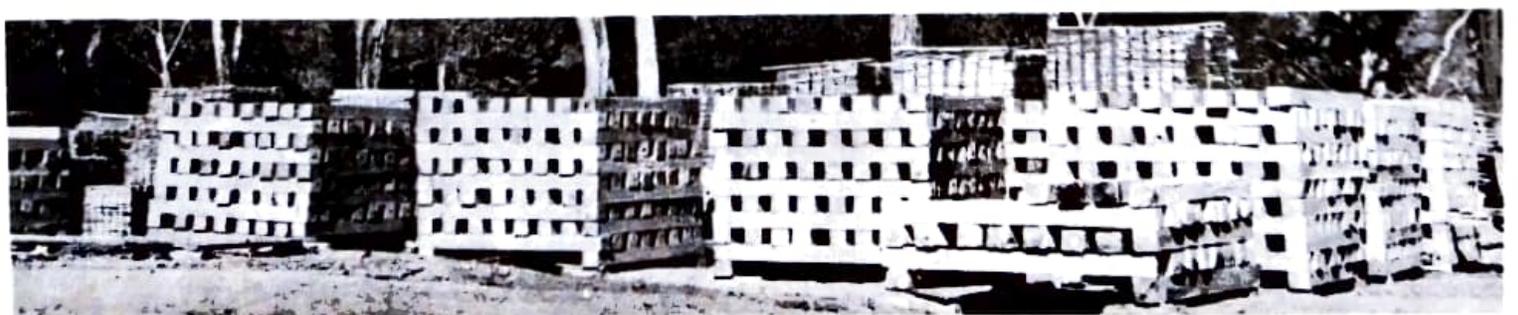
Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales

Como materia prima, la madera asume dos nombres distintos según el espesor con que se la corte de la planta: si su diámetro es menor de 5 cm. se conoce como vara; si es mayor, como tronco. Los troncos se usan rollizos o en tablas, las cuales se logran mediante un labrado con hachuela, o bien con una aserrada manual. Las varas se pueden obtener de las ramas de cualquier árbol joven o de aquellas variedades que no desarrollan gran diámetro, siendo las más usuales la jara (*Bachari spp*) o el q̄ejote (*Salix spp*).

Según la forma del corte y el grosor de la madera, ésta recibe diferentes nombres: la viga o vigueta se consigue cuando el grosor rebasa los 7 cms. y la longitud es mayor de 1.50 m.; el tablón debe tener un grosor entre los 5 a 7 cm.; la tabla tiene un espesor de 1.5 cm. y hasta dos metros de largo, mientras que la tableta tiene el mismo espesor pero su longitud es menor de 2. m. y es angosta. El tejamanil tiene un espesor de 1.5 cm. y viene en piezas pequeñas.



Izquierda: Mesa de las Tablas, Coahuila; Tizimín, Yucatán.
Derecha: Sierra Tarahumara; Vigas y Tejamanil.



Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales

El uso más frecuente de los troncos, es en la estructura principal. Su función más importante es en las casas de apoyos aislados, donde interviene para soportar directamente la techumbre a base de horcones o postes. El horcón es una columna hecha de un tronco que al extremo lleva una horquilla para recibir las vigas que forman el marco del techo. Cuando no tiene horquilla natural, se corta un rebajo al tronco y se logra la horqueta. Otras veces en su lugar se emplea una viga o un poste labrado. Cuando la unión axial ocurre sobre el apoyo, la transmisión del peso y el esfuerzo del techo sobre el horcón, se hace directamente sobre el centro de la horqueta, pero ésta suele ir desfasada, cuando la techumbre descansa en un marco que sobresale a las columnas de apoyo. A partir de los apoyos aislados, se van formando todas las diferentes estructuras para recibir con la resistencia necesaria, la techumbre.

Las varas se emplean tanto en estructuras secundarias como en los muros, ya sea en las superficies planas o en las curvas de las casas absidales y redondas. Se utilizan también para hacer puertas, ventanas y entrepisos, teniendo usos semejantes a los troncos de las gramíneas conocidos como carrizos, otates o bambués.

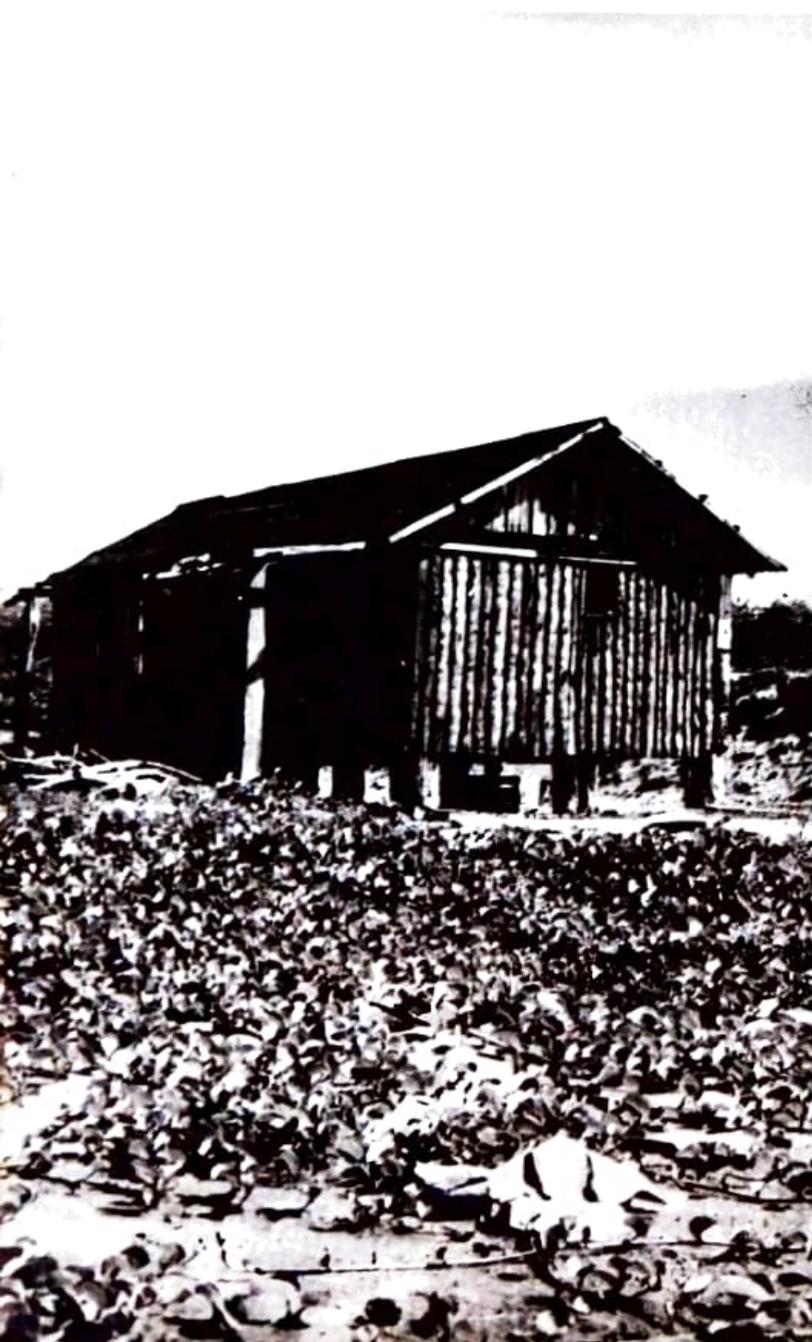


Izquierda: Barra de Navidad, Jalisco; Janitzio, Michoacán.



Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales





Para los muros de madera sin aserrar, existen cuatro modalidades principales: el empleo de troncos de poco diámetro que, cuando van verticales se amarran, y cuando van horizontales se presionan mediante otros troncos transversales; troncos de mayor diámetro que trabajan como muros de carga y que se ensamblan unos con otros por las esquinas y que pueden ir rollizos; troncos medio canteados; y tabloncillos labrados con hachuela. La forma más común para integrar la madera a los muros, es cuando además de clavada, se prensa con dos varas para lograr mayor firmeza. La forma más elaborada es cuando la línea de unión de las tablas se cubre con una fajilla. El tejamanil también se utiliza para muros.

Para las puertas y ventanas, la madera es un material indispensable. Se utiliza para los marcos y para las hojas con que se cierran los vanos en algunas regiones conocidos como "oscuros".

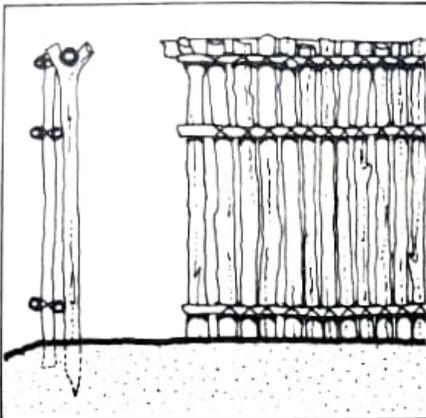
Izquierda: Durango. Derecha: Antón, Lizardo, Veracruz.

Materiales y sistemas constructivos

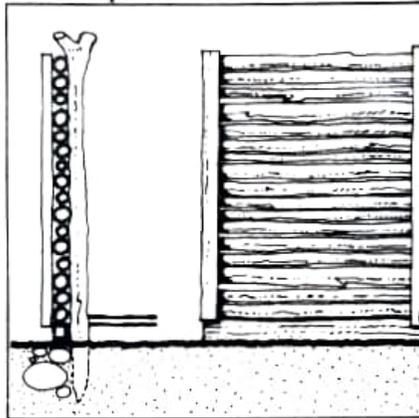
Empleo de la madera en muros y vanos

Vistas de frente y de punta

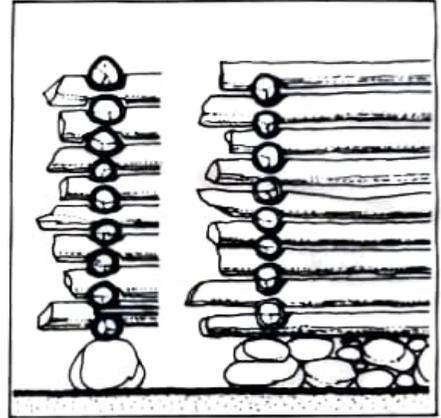
Muro de horcones



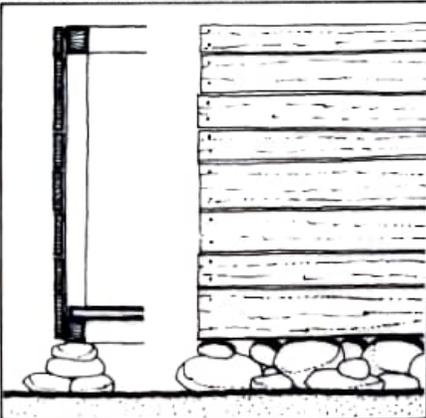
troncos apilados con horcones



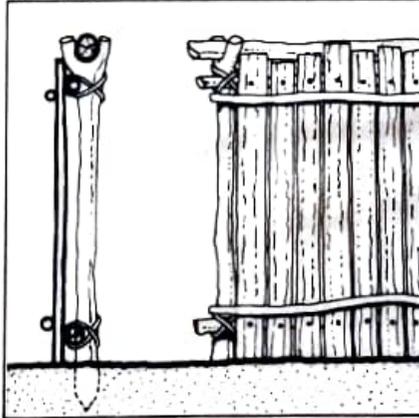
Troncos sin aserrar



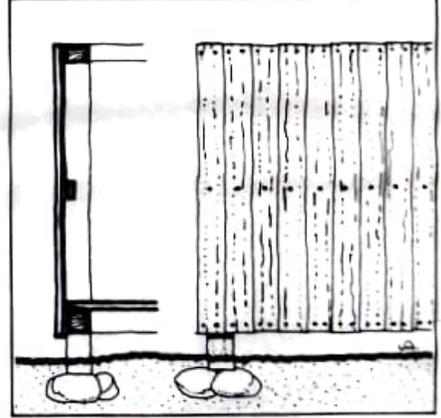
Tablones horizontales clavados



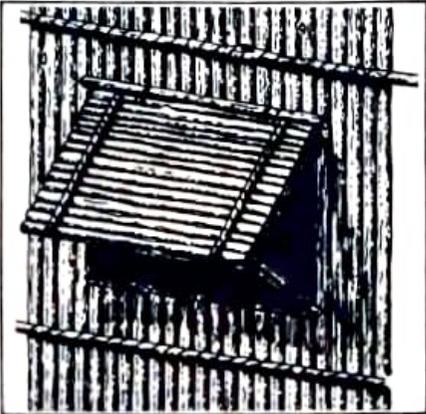
Horcones y rollizos clavados



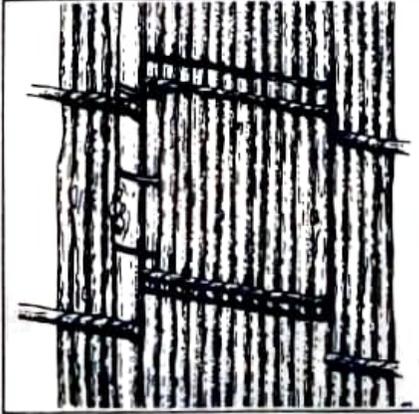
Tablones verticales



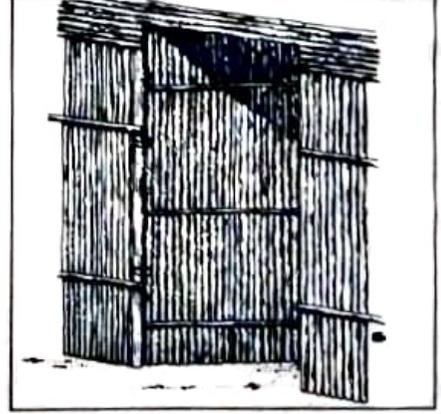
Ventana de carrizo



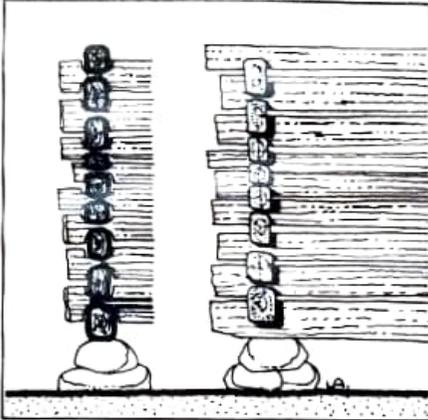
Amarre del carrizo con bambúes



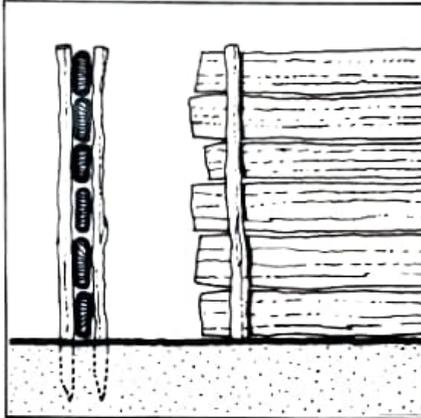
Puerta de carrizo



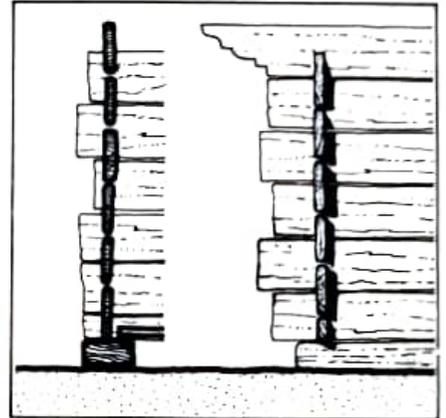
Vigas labradas con hachuela



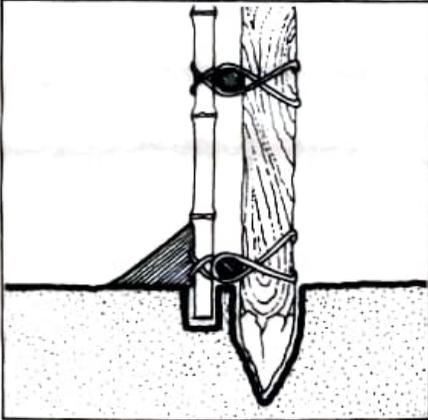
Muro de madera aserrada



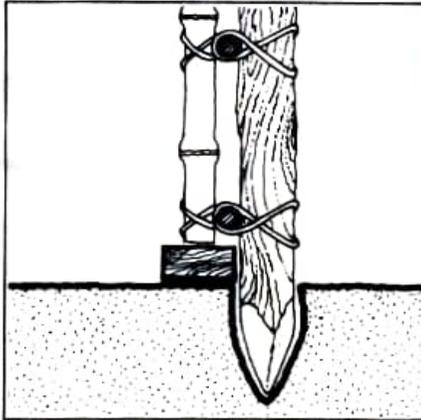
Muro de tablonas ensamblados



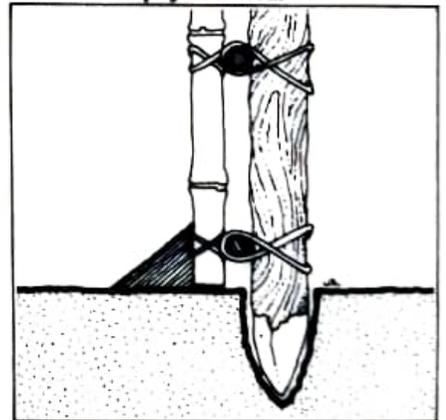
Amarre del carrizo al horcon



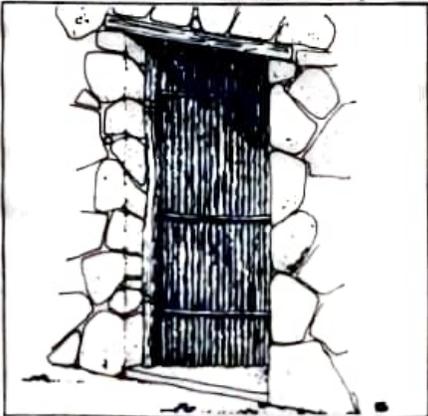
Amarre del bambú al horcon



Amarre al apoyo vertical

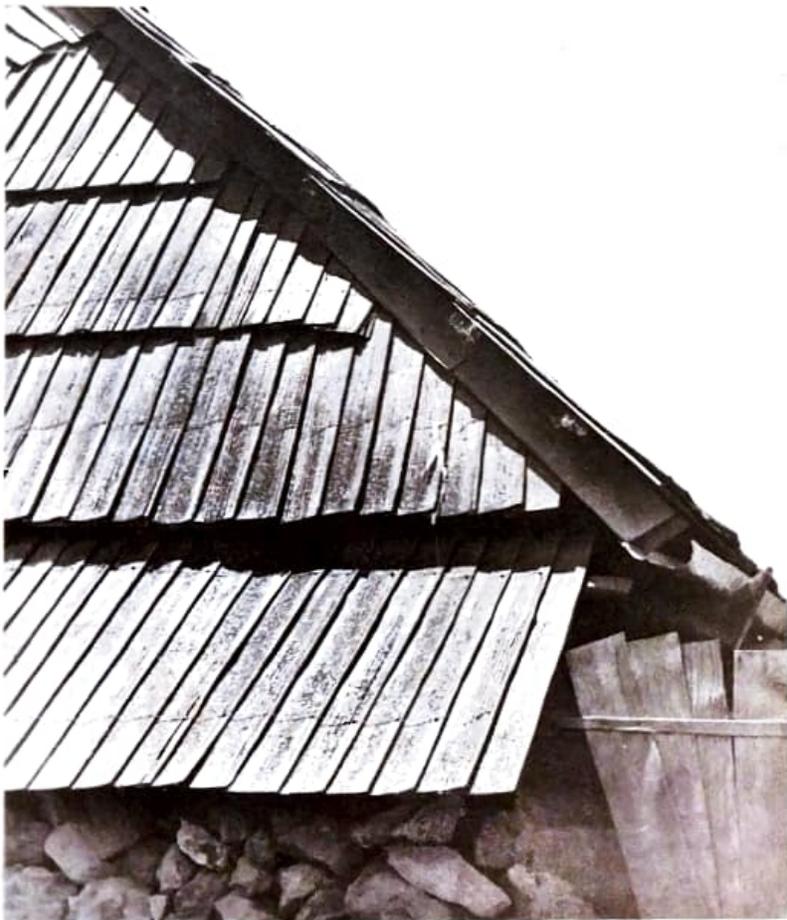


Ventana de carrizo en muro de piedra



Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales





Los techos de madera se realizan con tejamanil, el cual es colocado de manera semejante a la teja. Es un excelente material, con el inconveniente de que en su obtención sólo se emplea entre el 10 y el 15% del volumen total del árbol, quedando el resto como desperdicio. Además para que la madera resista la intemperie, necesita extraerse de los mejores árboles del bosque, por lo que su uso ha sido prohibido por la ley. Procede principalmente del oyamel y del pino, utilizándose para su factura la parte central de los troncos. El tejamanil es colocado sobre un armazón, y puede ir clavado o cosido con alambre y traslapado como teja, en una o dos capas y al hilo o en algunos casos cuatrapeadas.



Izquierda: El Chico, Hidalgo. Derecha: Angahuan, Michoacán; Mesa de las Tablas, Coahuila.

**Materiales y sistemas constructivos:
materiales vegetales**

Después de la madera, ningún otro material alcanza tanta importancia como la hoja de palma, que se emplea para cubrir las techumbres con ventajas a cualquier otro material vegetal. Su uso es común en Yucatán y al norte de Chiapas donde las casas se construyen casi en su totalidad con palma; con palma y madera se construyen al sur de Tabasco; con palma y carrizo en Veracruz. En Oaxaca, la palma se aplica con más



frecuencia en las casas de adobe, al igual que al sur de Puebla. La palma en las casas de vara, abunda en las costas del Pacífico.

La ventaja de las hojas de palma en la construcción deriva de varias circunstancias: su abundancia y gran tamaño; no requieren transformación para su uso; resultan impermeables, acanaladas, fibrosas y de lenta descomposición. Las palmas

de hoja peinada, se parten por la mitad y se colocan amarradas al entramado, en capas de hileras encontradas en la inclinación de sus hojas, que caen diagonalmente hacia abajo. La palma abanicada va trenzada al entramado y opcionalmente amarrada, según el caso.

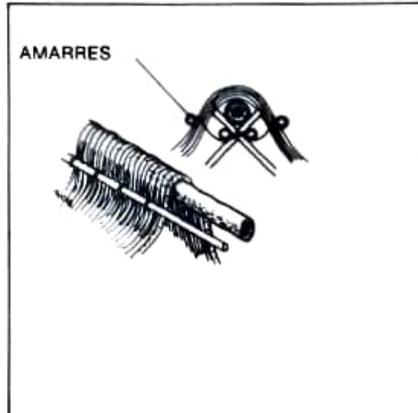
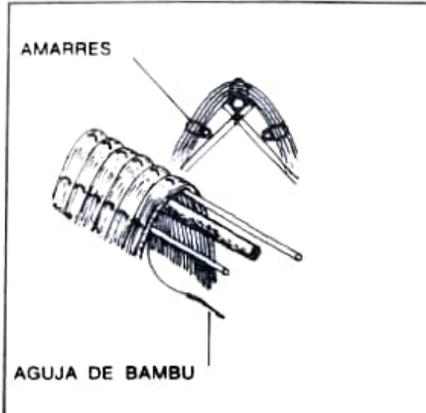
Izquierda: Barra de Navidad, Jal. Derecha: Lacanhá, Chis.



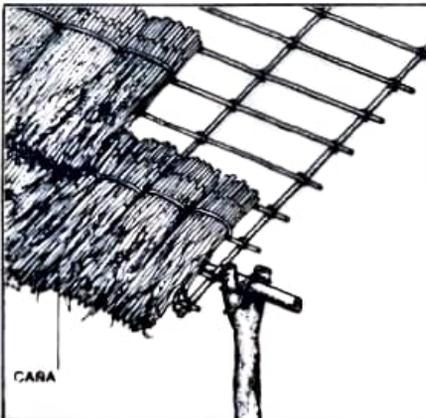
Materiales y sistemas constructivos

Cubiertas con Fibras Vegetales

Detalles de amarre de las fibras en la cumbrera



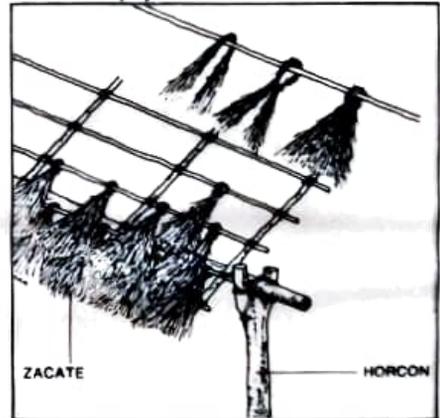
Caña de azúcar



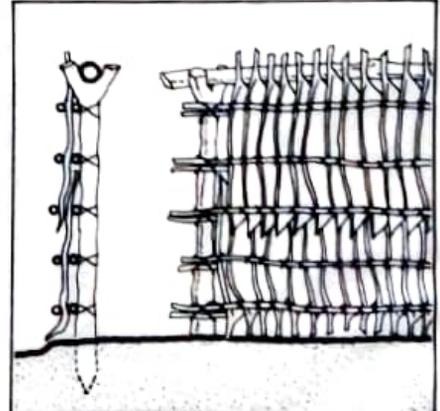
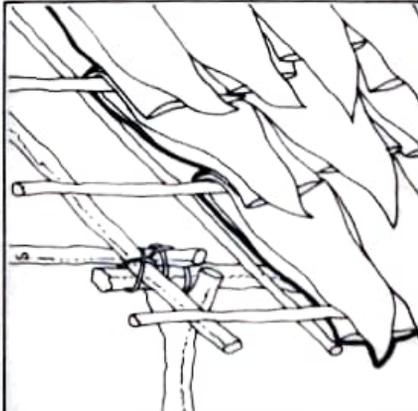
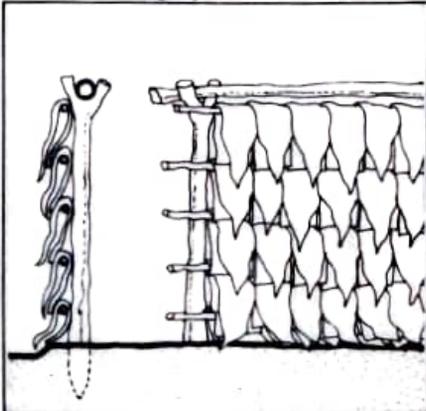
Hojas de maíz

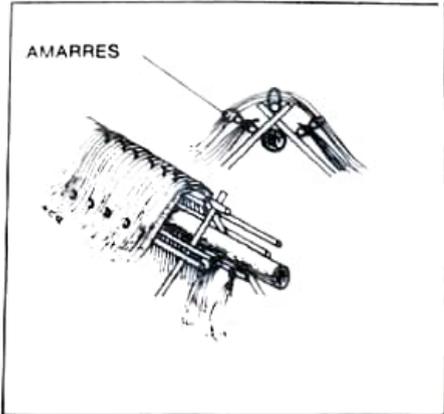


Zacate o paja

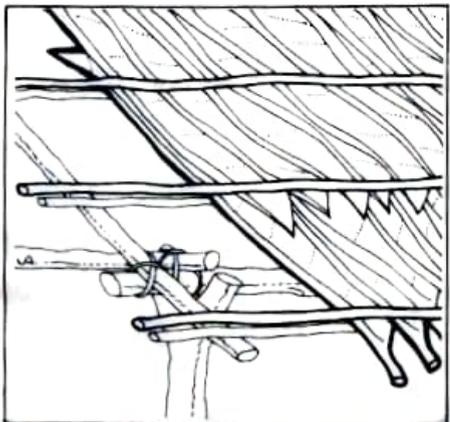
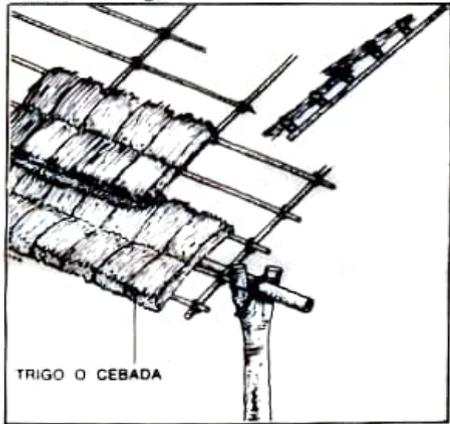


Pencas de maguey





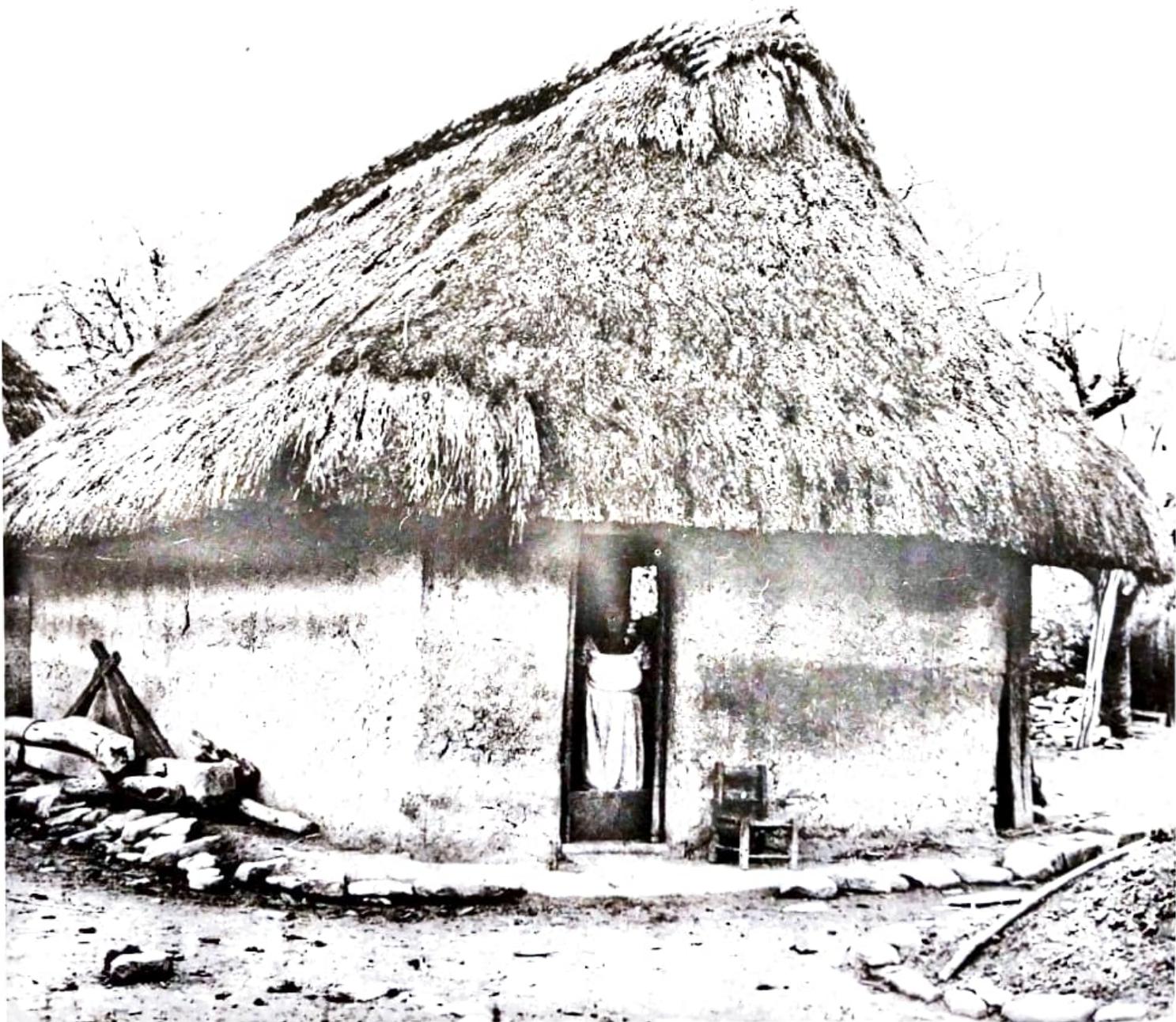
Tallos de trigo



Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales

La palma más usada en la construcción rural es la palma redonda (Saval mexicana), que se distingue por sus grandes hojas en forma de abanico y cuyo fruto no es aprovechado. Se encuentra en todas las costas, desde Tamaulipas hasta Quintana Roo y desde Sinaloa hasta Chiapas, adentrándose por la cuesta del río Balsas.

En las vertientes del Golfo, es común el coyol real (*Scheelea liebmannii*) con hojas divididas por una nervadura central prominente y cuyo producto más importante es el fruto al que se le extrae la grasa. Exclusiva de la costa del Pacífico es la palma de coquito o guacuyul (*Orbignya guacuyule*) que se caracteriza por sus hojas dobladas a la mitad sobre la nervadura central, y por el surco, que es empleado en la industrialización de aceites vegetales.



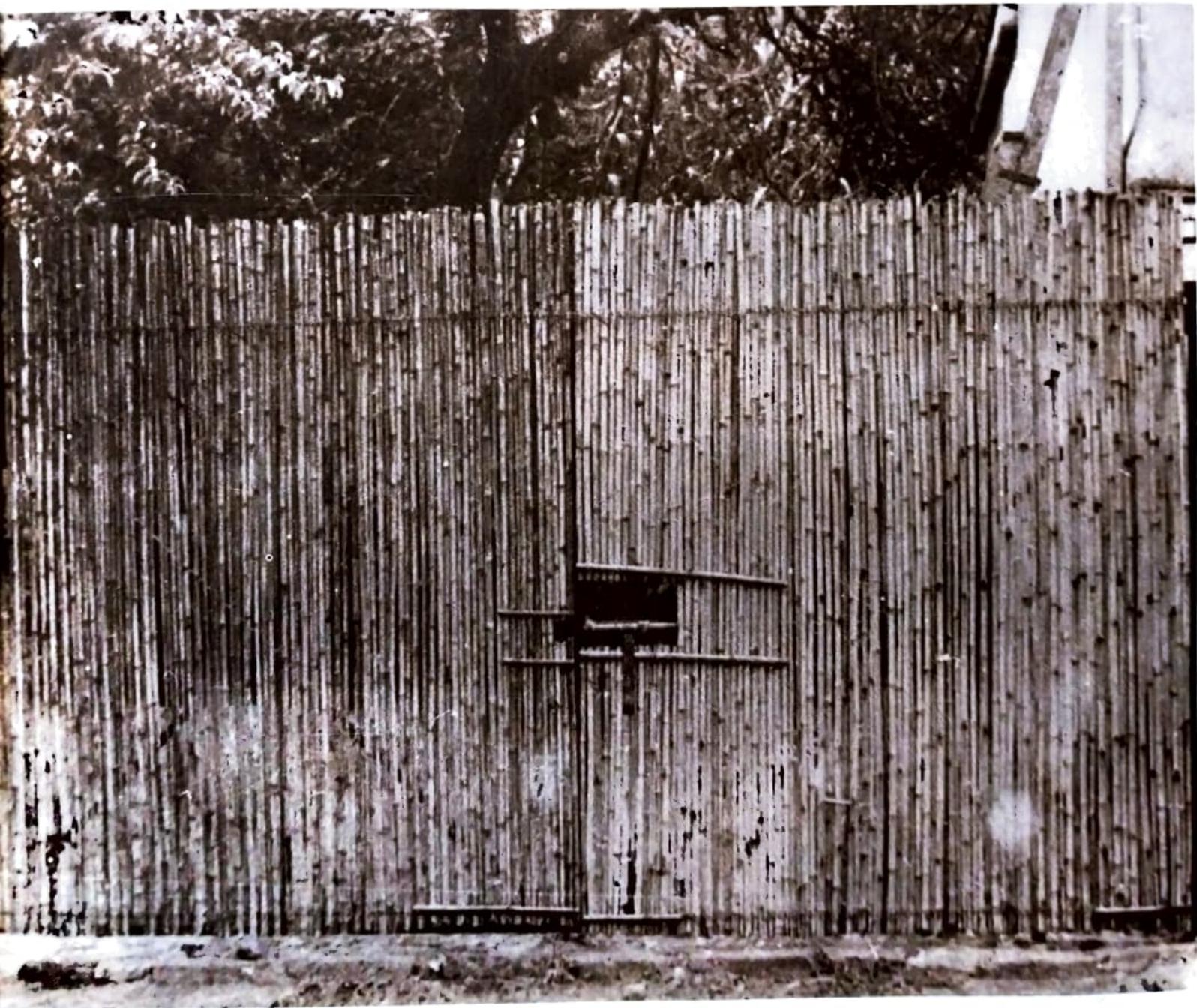
Otras palmas que son más conocidas por sus frutos que por sus hojas son la del coyol (*Aerona mexicana*); la del dátil (*Phoenix dactilera*); y la del coco (*Cocos lucifera*), que es de muy amplia distribución y de gran utilidad. Sus hojas y troncos se emplean en la construcción, en tanto que su fruto se aprovecha como agua, alimento, dulce y medicina; de su savia se fabrica jabón y de su inflorescencia una bebida embriagante.

El palmito, palma apache o de abanico (*Brahea dulcis*) es la única palma de frecuente distribución fuera de las costas. La forma de sus hojas es de abanico, semejante a la palma redonda, pero es de muy poca altura, casi como un arbusto. Se encuentra principalmente en Durango, Nuevo León, Jalisco, Hidalgo, Puebla, Guerrero y Oaxaca.

Izquierda: Chililico, Hidalgo. Al frente, arriba: Chenalhó, Chis. Abajo: Barra de Navidad, Jalisco.



Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales



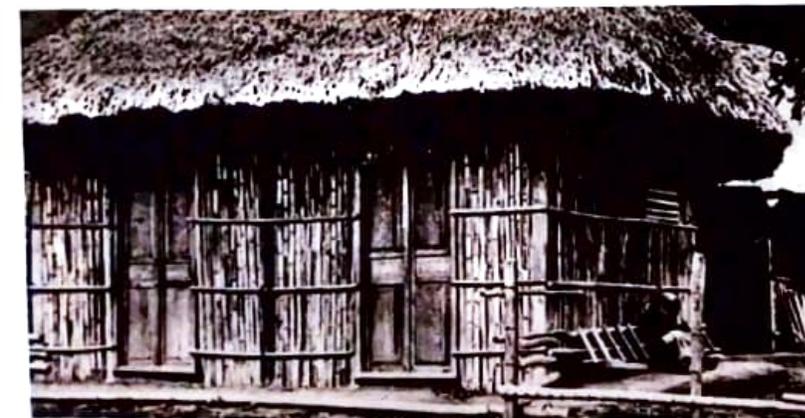


Otros elementos son usados en la edificación campesina. Pertenecen a cinco principales familias de plantas: gramíneas (bambúes, zacates y hojas de trigo, avena, cebada, maíz y caña de azúcar); tifáceas (tule y espadaña); musáceas (plátano); agaves (magueyes); y cactáceas (órganos).

Entre las variedades de bambúes que se encuentran en el territorio mexicano, la mayoría fueron traídos por los españoles. El bambú (*Bambusa vulgaris*) se desarrolla en los suelos profundos, húmedos y bien drenados del trópico, llegando a tener un diámetro hasta de 20 cm. y 10 m. de largo, siendo de una gran resistencia y flexibilidad. Se deben cortar en las noches de luna llena, con serrucho o segueta, por el nudo para que no se astillen. Pueden usarse frescos o secos. Con varas de bambúes se hacen los muros de bajareque: ya colocados formando la pared, se les agrega arcilla por una o dos de sus caras. También suele ser de dos entramados paralelos con la arcilla tanto en medio como en la superficie del exterior. En la Mixteca Baja tienen una forma singular para hacer muros: en medio de dos entramados se colocan piedras medianas y arcilla.



El carrizo es delgado y frágil, crece en climas templados, a la orilla de los ríos y lagos, con un diámetro máximo de 3 cm. en longitudes útiles hasta de 3 m. El carrizo, al igual que las varas, se utiliza como elemento secundario en las estructuras, o en muros, bardas, puertas y tapancos.

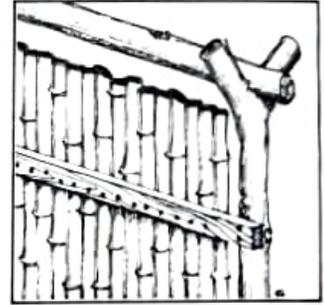
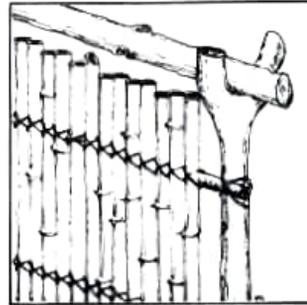
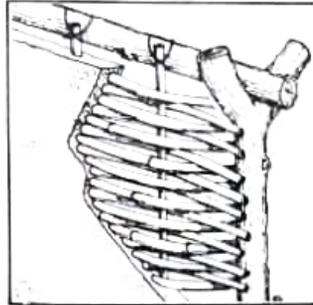
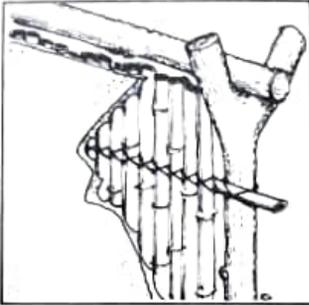


Entre los otates, conocidos también como caña brava, guadua y jamba, hay dos variedades muy usadas, la *Bambusa arundinacea* y la *Bambusa guadua*. Ambas tienen tallos más o menos largos, gruesos y resistentes. Crecen principalmente en las zonas tropicales.

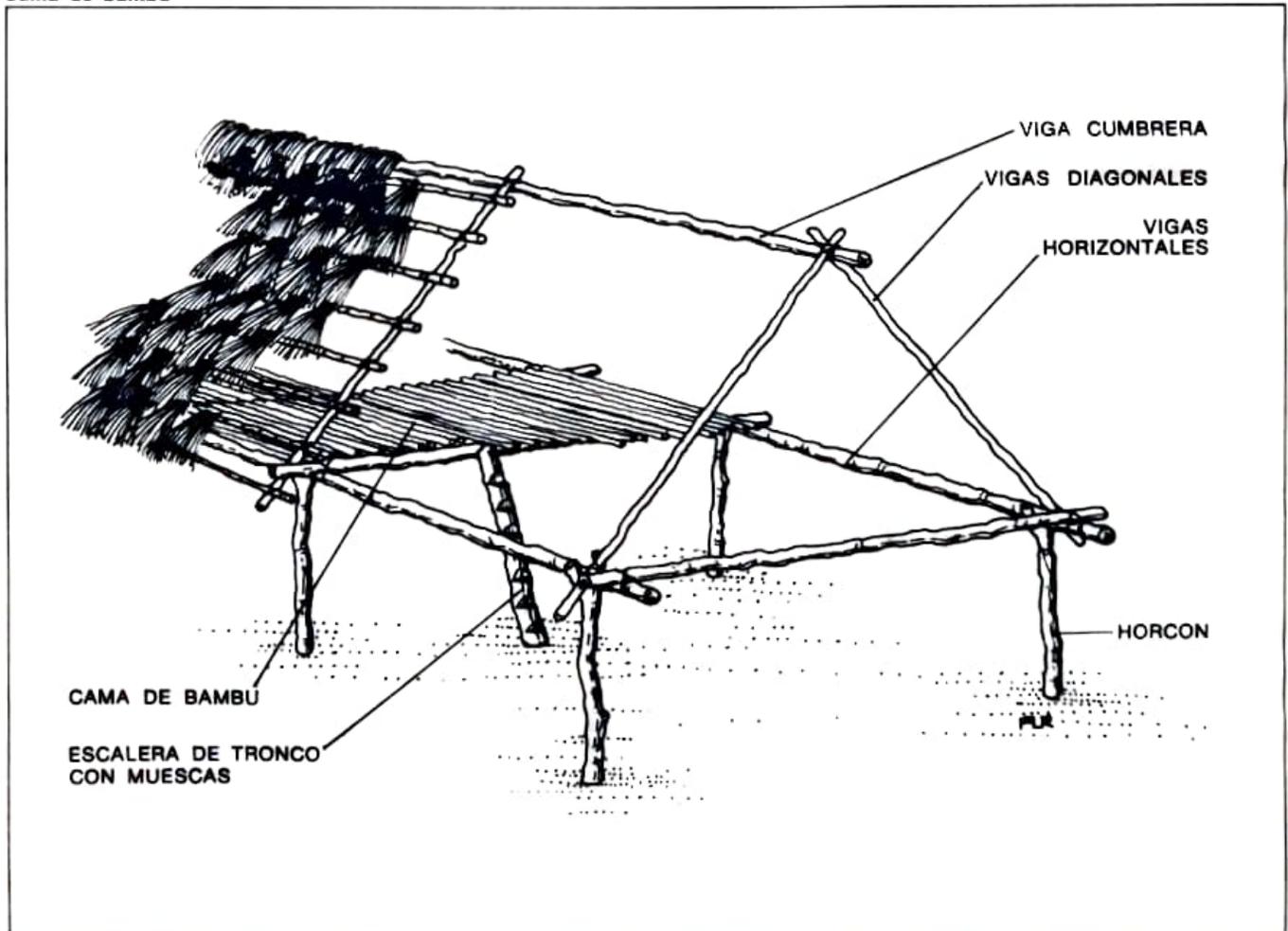
Izquierda: Bambú. Derecha: Carrizo, Potám, Sonora; Barra de Navidad, Jalisco; región huasteca, San Luis Potosí.

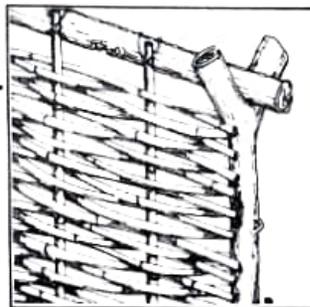
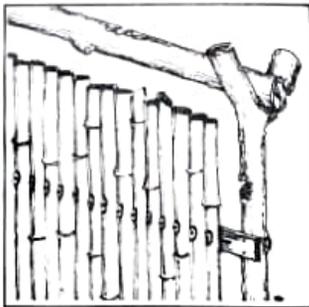
Materiales y sistemas constructivos

Diversos muros de carrizo

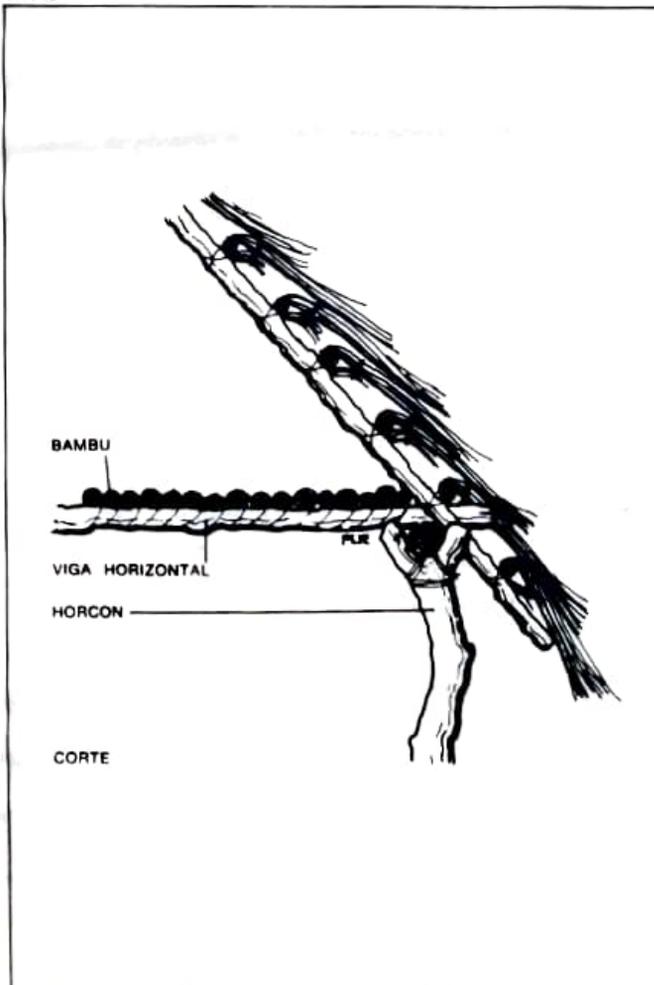


Cama de bambú

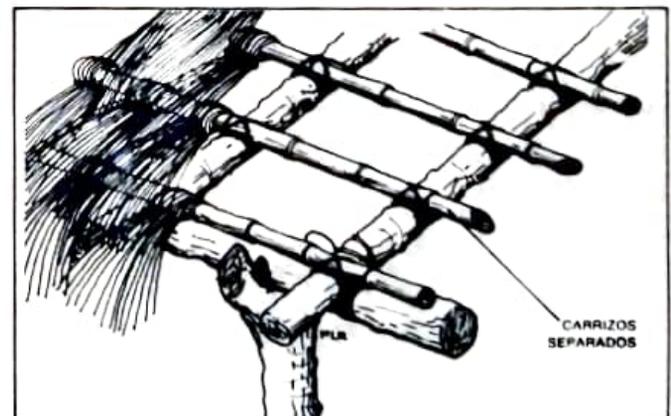
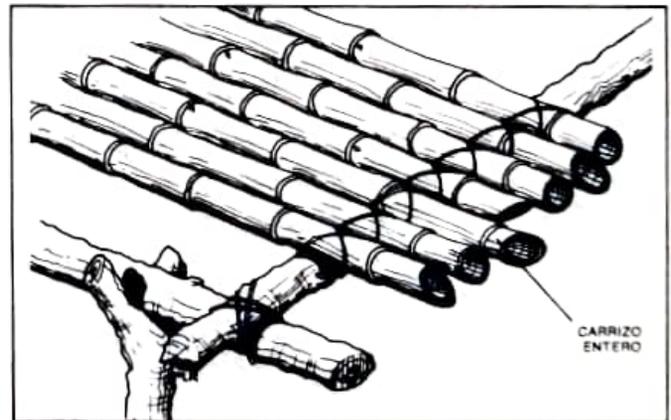
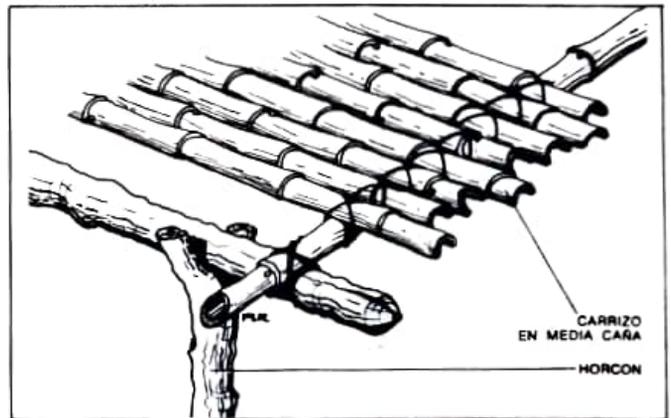




Corte



Cama de carrizo



**Materiales y sistemas constructivos:
materiales vegetales**

Los zacates son yerbas perenes y hojosas, con una altura que va desde los 50 cm. a un metro y medio. Predominan en las zonas de clima templado con excepción del llamado jaragua que es propio del trópico. Se emplean principalmente en la techumbre. Sus hojas impermeables y algunas veces acanaladas, y de lenta descomposición, se superponen en muchas capas de pequeños atados, unidos para formar una gruesa capa que resulta excelente aislante térmico. Los zacates más



comunmente usados son los llamados zacatón (Muhlenbergia), zacate (Sporolopus spp) y jara-gua (Hypparrrenja spp).

La hoja del plátano es utilizada en Veracruz, Tabasco y Oaxaca, para los techados. Este material es necesario protegerlo con un ligero entramado exterior para evitar que los fuertes vientos ciclónicos lo rasguen.

Izquierda: San Andrés Coamiata, Jalisco; Región nahua, Zacatecas. Derecha: Santa Maria del Mar, región huave, Oaxaca.



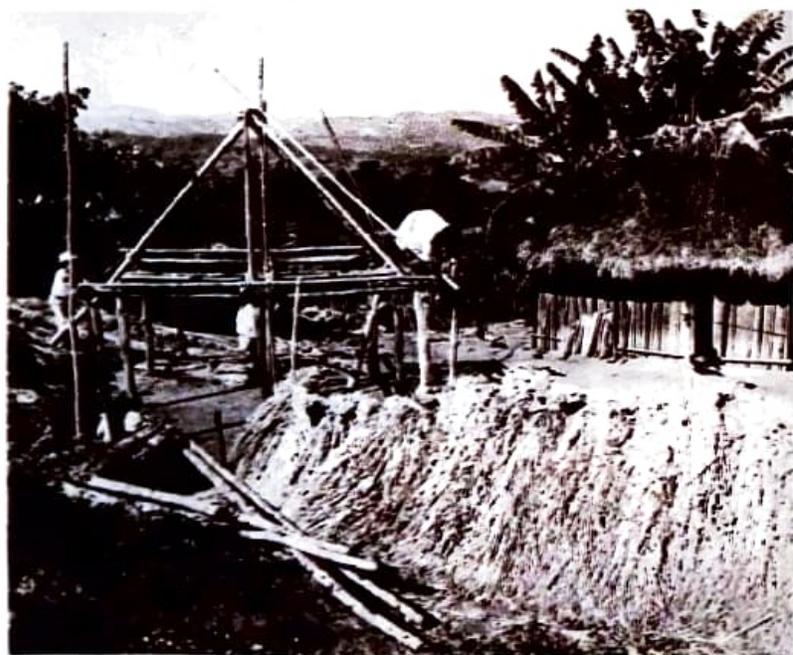
Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales





Como en Europa, en México después de la Colonia se comenzó a techar con paja de algunos cereales como el trigo, la avena, la cebada y el maíz, así como con la caña de azúcar. En el centro del país y en los estados productores de estos cereales, es todavía común la práctica de este tipo de techado, particularmente en estructuras abiertas como los anexos agropecuarios. Las hojas y los tallos se cortan con hoz o machete durante su madurez fisiológica. Luego se secan extendidos en el piso, de tres días a una semana según el clima. Se hacen manojos de 5 cm. de diámetro, luego de emparejarse en las puntas, se van amarrando al entramado de la estructura en capas sobrepuestas y amarradas.

En las áreas tropicales y subtropicales se utilizan para el techado las hojas de dos plantas traídas por los españoles: la caña de azúcar y el plátano. Desde tiempos prehispánicos, lo que por tradición usan los indígenas es el tallo de la planta del maíz, pero este techo es generalmente de estructura poco permanente.



En Chiapas y Tabasco se usa la hoja de huatapil para cubierta de dos techos; en el norte del país, el tule o espadaña (*Typha* spp y *Cyperus* spp) de hojas lineales hasta de 3 m., después de un secado en el que pierden la mitad de su humedad, se tejen y cosen para manufacturar esteras o petates que, amarrados a la estructura, forman paredes y techos muy peculiares.

Izquierda: Tule o Espadaña, Michoacán. Derecha: San Pablito, Pahuatlán, Puebla; Chenalhó, Chiapas.

Materiales y sistemas constructivos: materiales vegetales

Las pencas de maguey son empleadas principalmente en los valles templados y secos del estado de Hidalgo. Las hojas de este agave, generalmente se utilizan para el techado, aunque en el Valle del Mezquital, se emplean también para cubrir los muros, adosándose sobre una estructura de varas. Se colocan sobre un entramado de varas, con la sección más ancha hacia adentro para que se sostengan por su propio peso a la vez que sus puntas cuelguen, y evitar la penetración del agua durante las escasas lluvias. De hojas maceradas se obtienen fibras de ixtle para los amarres.

Los órganos (*Cereus* spp) tienen diferentes usos según vivos o muertos. La planta viva, que consiste de un tallo simple, siempre verde, columnado y de crecimiento rápido que llega a alcanzar hasta 5 m. de altura, se siembra o se transplanta para conformar bardas y cercas, delimitando así los predios y corrales. Para ello los más usados son los *Marginatocereus marginatus*. Los troncos de los grandes órganos de la familia *Pachocereus* spp y *Lemainocereus* spp, se cortan para usarlos como postes y a veces como largueros en las estructuras de las casas y anexos agropecuarios. Esto es muy común sobre todo en las zonas desérticas del país, por su escasa vegetación.

Sin mayor labrado, los troncos de las palmáceas se utilizan en las estructuras a manera de columnas o puntales. Como soportes se encuentran frecuentemente en los pórticos de las viviendas de las costas. En ocasiones se utilizan también para cubrir muros, consiguiendo con ello mayor frescor en el interior de las casas.

Izquierda: Barra de Navidad, Jalisco; Valle del Mezquital, Hidalgo. Al frente, arriba: Tehuacán, Puebla; Abajo: Toton-tepec, región mixe, Oaxaca; Valle del Mezquital, región otomí, Hidalgo.





Los Tipos de la Vivienda Campesina

Los diferentes tipos de vivienda se distinguen por su planta y la forma de sus techos, siendo estos últimos los determinantes para definirlos. Cuatro son los tipos de planta: cuadrada, rectangular, circular y elíptica. Ocho son los modelos de techo: plano; inclinado con tres variantes: de una agua, de dos aguas y de cuatro aguas; abovedado con dos variantes: bóveda curva y bóveda plana, cónico o semicónico; y absidal.

Los techos planos, los inclinados diversos y los abovedados son producto de las plantas cuadradas y rectangulares; los cónicos o semicónicos son resultado de las plantas circulares; y los techos absidales en sus lados, son lógica consecuencia de la planta elíptica.

Las casas más comunes son las de techo plano y la de una y dos aguas. Menos habitual es la de cuatro aguas y poco abundantes son las de techos cónicos que originan la casa redonda, y las absidales. Las casas de techo de bóveda, especialmente las curvas, se hayan confinadas en regiones muy concretas y a veces en localidades específicas.

La forma peculiar de construir en cada comarca, produce los subtipos regionales y las variaciones singulares que dan lugar a distintas modalidades. Propio del carácter mexicano es modificar ciertas formas o crear ornamentaciones para hacer de la habitación algo propio y distinto.

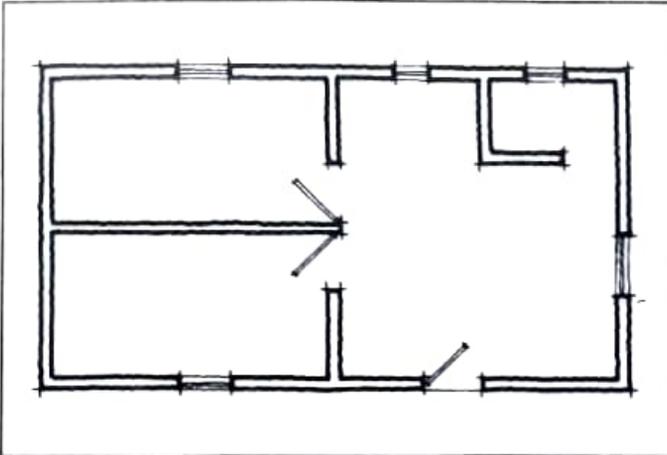
Entre los grupos indígenas es común que elaboren un tipo de casa con rasgos característicos que adquieren el valor de identidad étnica, como sucede en Chiapas que, en las casas que pertenecen al tipo de planta cuadrada y techo de cuatro aguas, éste es elaborado de tal manera que adquiere la forma piramidal.

Manzanillo. Colima.





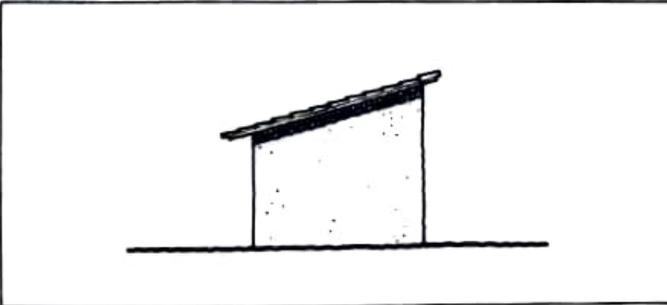
Tipo de vivienda campesina



Planta de la habitación

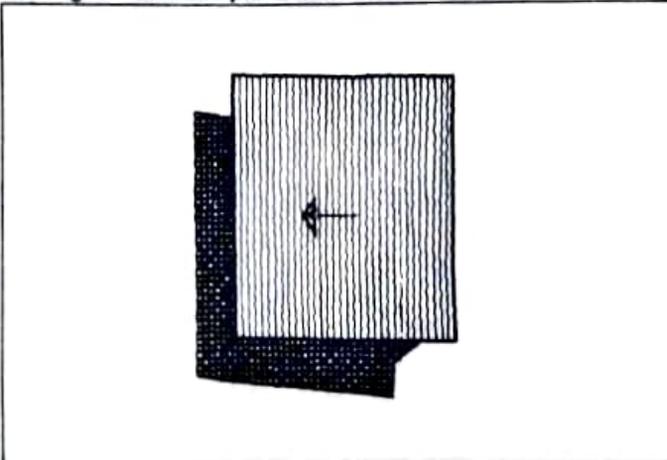
Es la representación gráfica a escala y vista desde arriba, en la cual se aprecia el uso o destino de los locales que la componen y el área de terreno que ocupa, determinada por muros e iluminada por ventanas.

Alzado

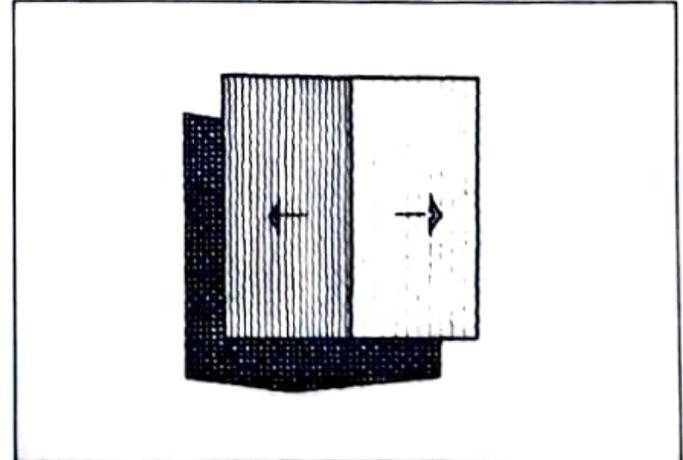


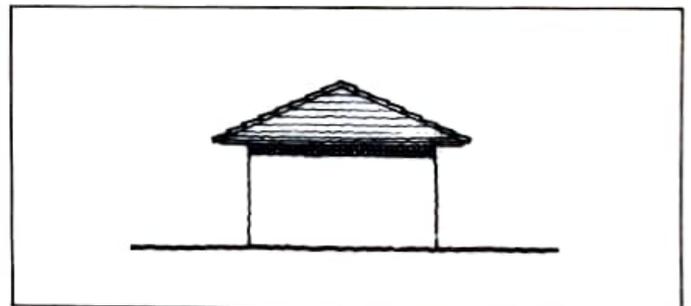
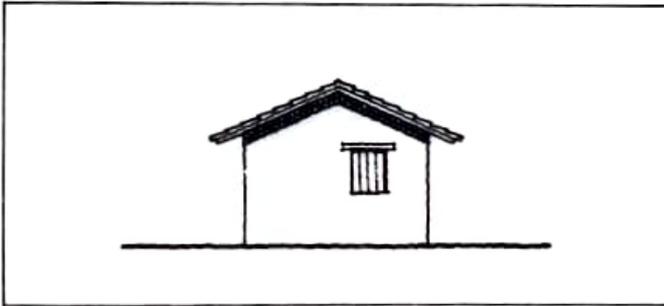
Planta del Techo

Una Agua Cubierta plana con una inclinación

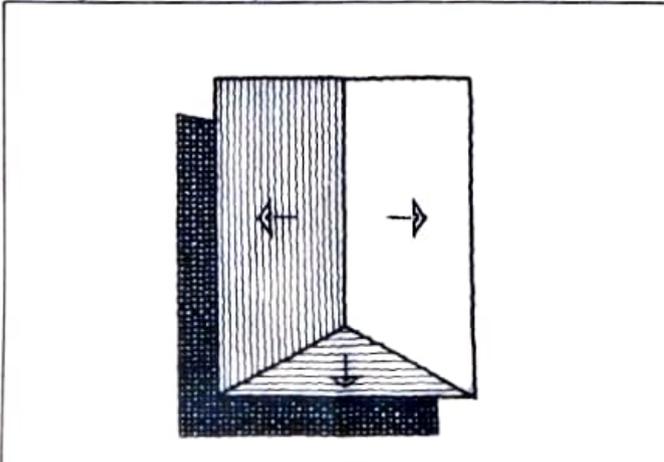


Doce Aguas Cubierta plana inclinada en dos sentidos

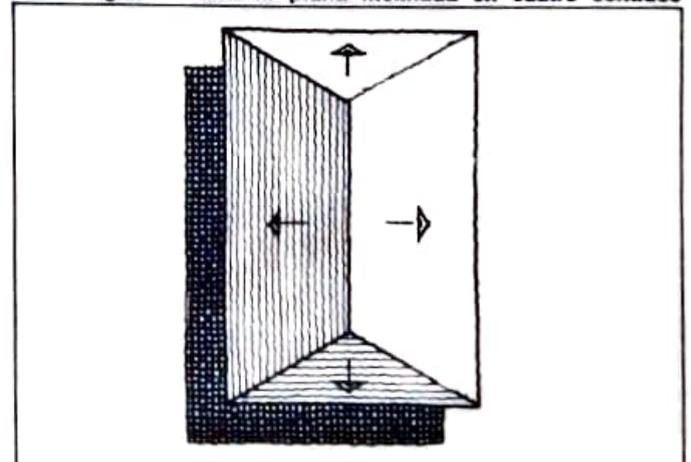




Tres Aguas Cubierta plana inclinada en tres sentidos



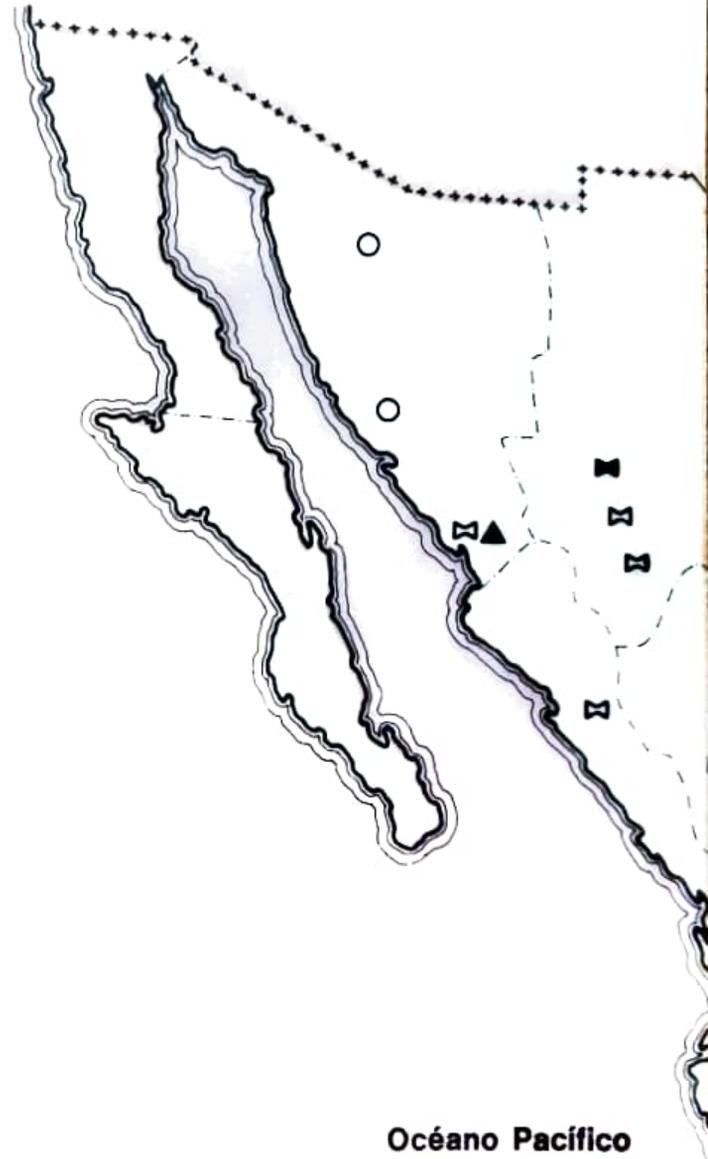
Cuatro Aguas Cubierta plana inclinada en cuatro sentidos



Tipos de casas

- ✚ Casas de tablonos o troncos y tejamanil
- ⌘ Casas de tablonos o troncos
- * Casas de palma
- Casas de varas
- ▲ Casas con techo de zacate, paja o pasto
- △ Casas con techo de hojas de maguey
- Casas con techo de hojas de plátano
- Casas con muros de carrizo
- Casas con muros de bambú

Estados Unidos de Norteamérica





Tipos de vivienda campesina: techo plano





Este tipo de vivienda presenta un techo plano de pendiente muy leve que complementada con gárgolas tiene como función permitir el desagüe. Esta clase de techo aprovechable, tiene la ventaja de convertirse en un espacio más de la vivienda: la azotea. Mediante una prolongación superior del muro, la azotea se remata con un pretil protector que la delimita.

Otra forma de techo plano es la conocida como bóveda plana. La cama que soporta el material del techo es de ladrillo sobre vigas de madera. Los claros entre viga y viga se salvan uniendo con yeso los ladrillos, generalmente colocados en forma de petatillo. Sobre esta primera capa de ladrillo, se coloca otra, cuatrapeada y unida con cemento o cal en vez de yeso.

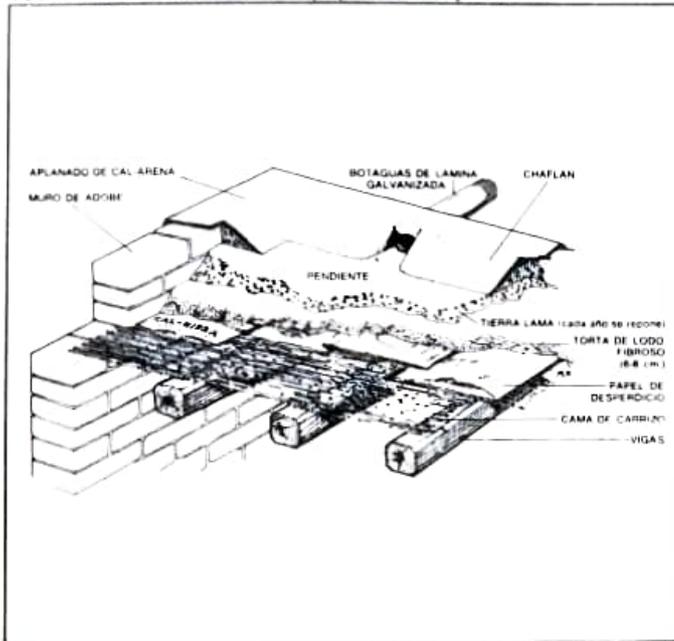
Generalmente, las gárgolas dan al exterior y son, además de su función para el desagüe, un recurso formalista para la riqueza ornamental de la fachada, tanto por su volúmen como por las sombras que proyectan sobre la fachada. Como forma decorativa también, el pretil de la azotea se hace con un material distinto al de los muros, a veces en molduras y en ocasiones en cornisas, aunque este último recurso es más frecuente en las casas urbanas y en las plazas centrales de los pueblos pequeños.

Izquierda: Bolaños, Jalisco. Derecha: Alamos, Sonora.

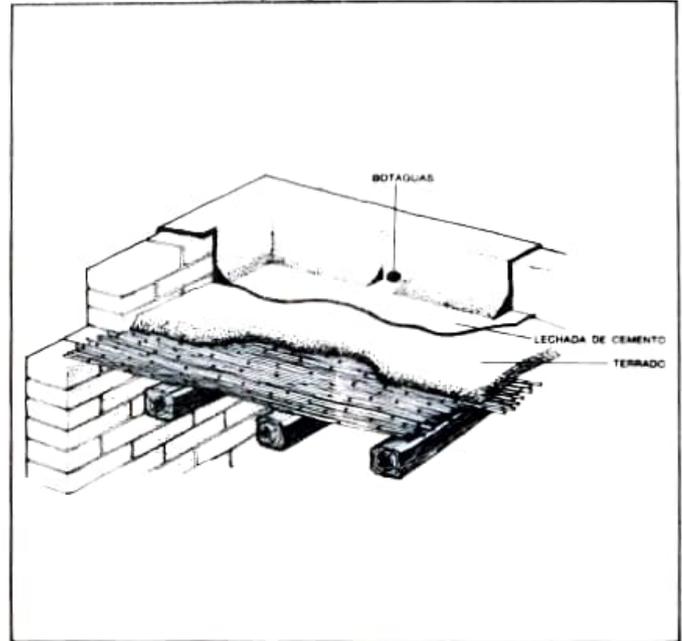
Tipos de vivienda campesina techo plano

Ejemplos de Techos Planos

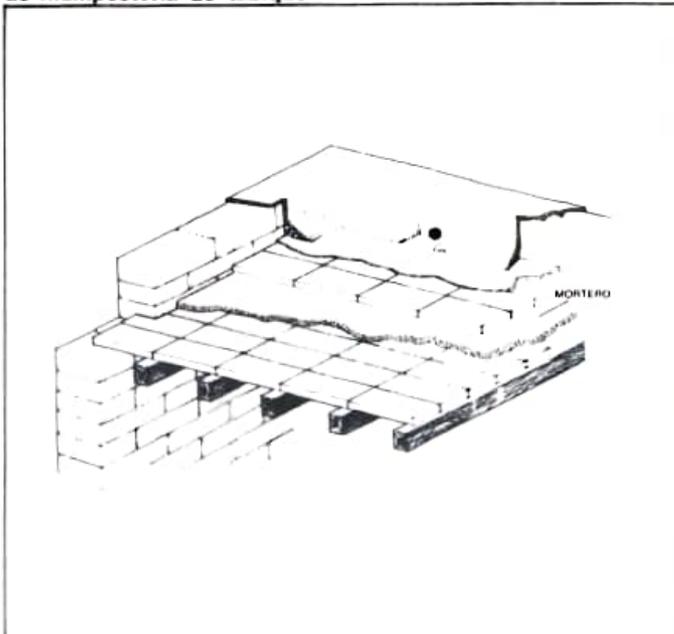
Techumbre de terrado con papel de desperdicio



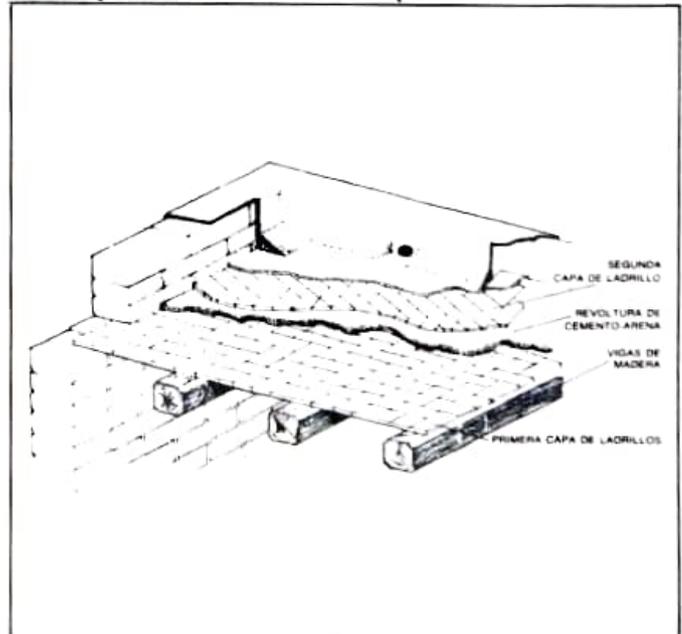
Terrado sobre carrizo y vigas



Capas de ladrillo apoyadas sobre vigas de madera, con pretil de mampostería de tabique



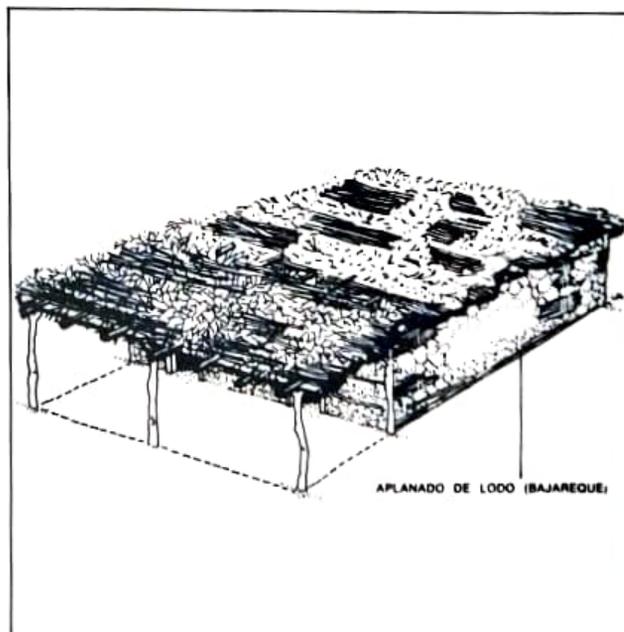
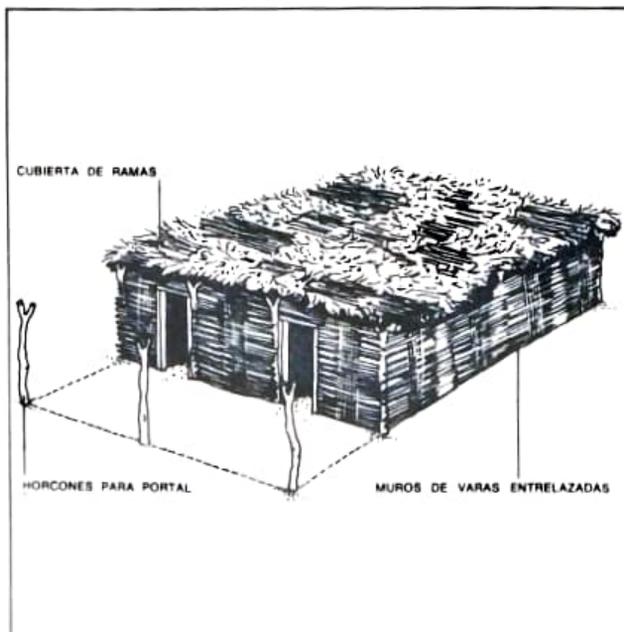
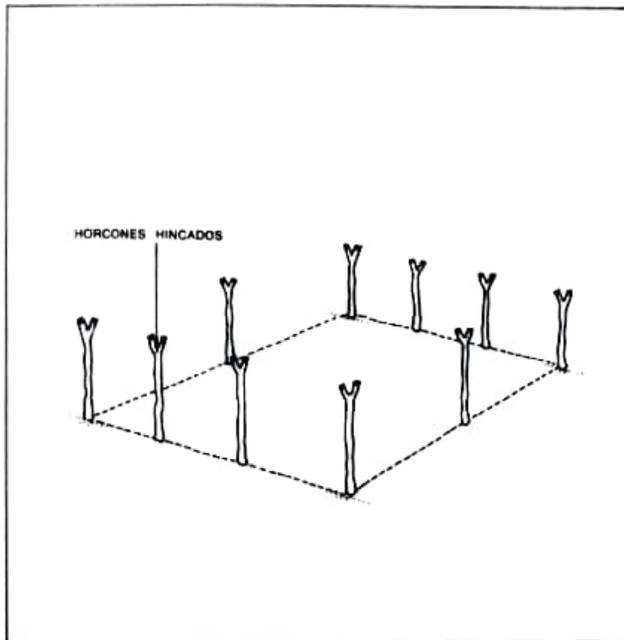
Bóveda plana de ladrillo en dos capas



La cama sobre la que se coloca el terrado, se hace sobre una estructura de vigas con una separación de 50 a 60 cm. y con una pendiente del 5%. Sobre ésta se coloca el material que conforma propiamente la cama, éste puede ser de tablas, tejamanil, varas, carrizos, tablillas o paja. El terrado consiste en una capa de tierra, arena y cal, y en ocasiones también de ladrillo. Cuando

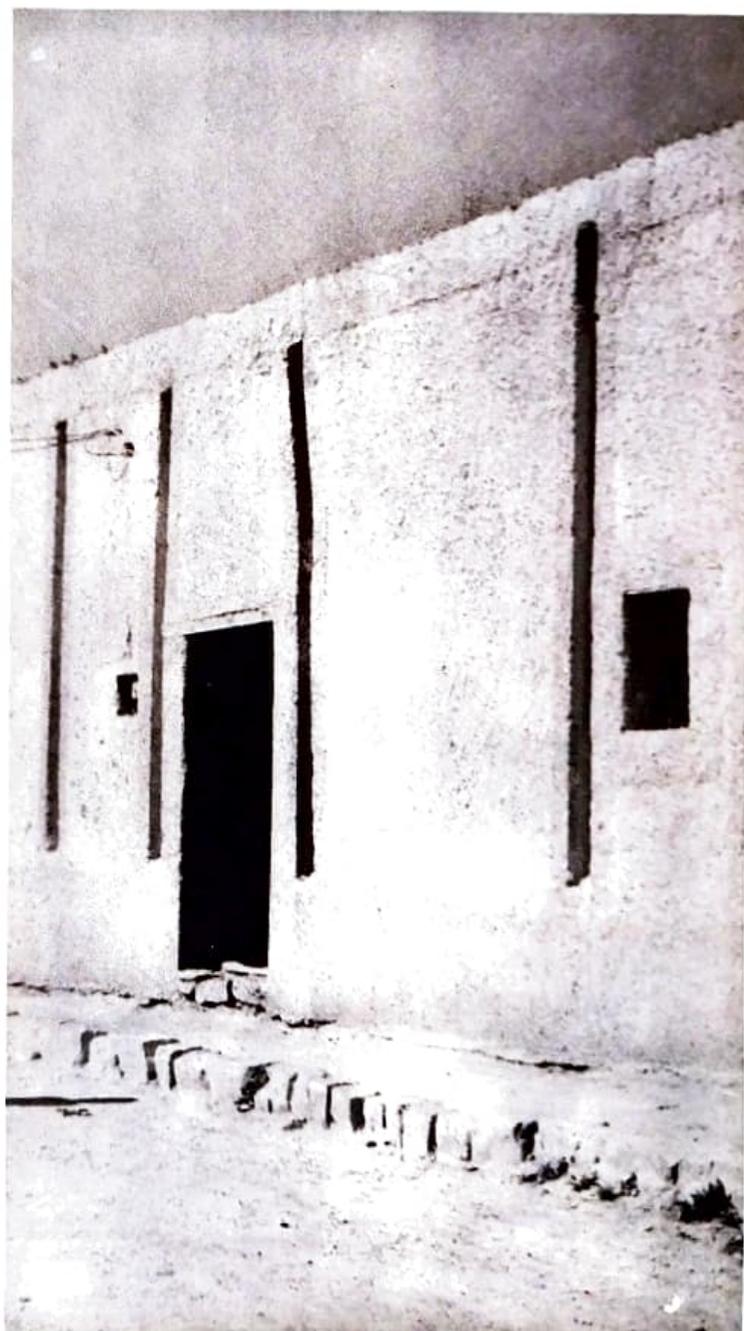
las camas son de petates y cartones, el terrado se compone de lodo, arena y cal o cemento. En general, el sellador superior puede ser de una lechada de cal o cemento, y cuando se carece de estos materiales, se hace con tierra lama o tierra caliza, con el inconveniente de tener que reponerlo anualmente, al término de la temporada lluviosa del verano que lo lesiona.

Sistema constructivo de una vivienda con estructura de madera



Tipos de vivienda campesina: techo plano

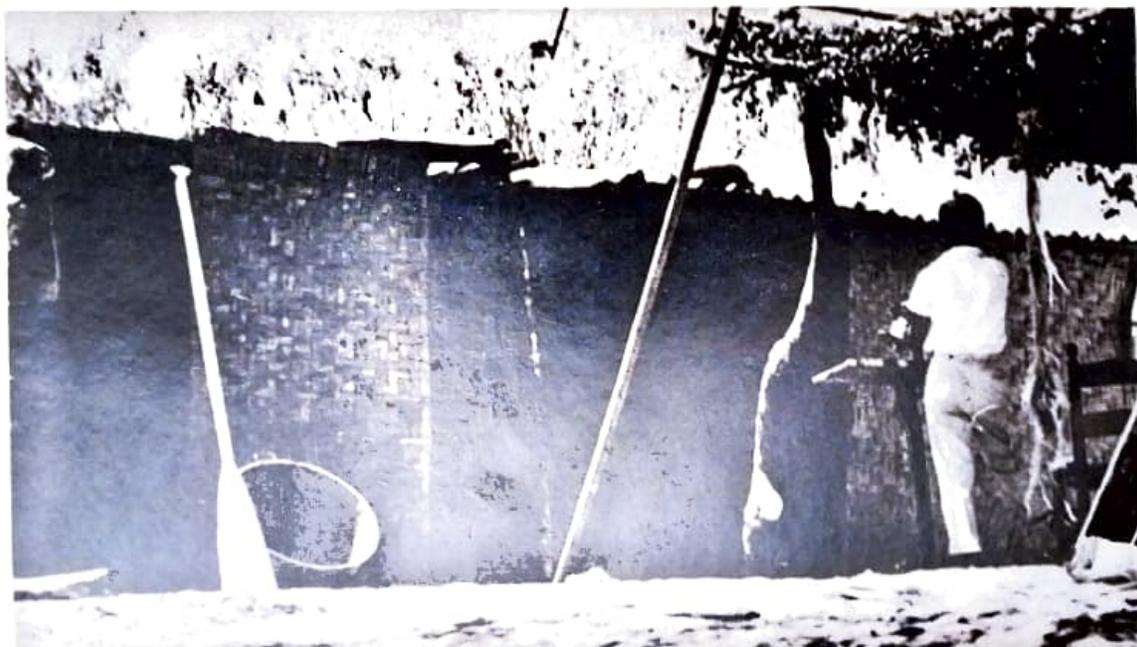
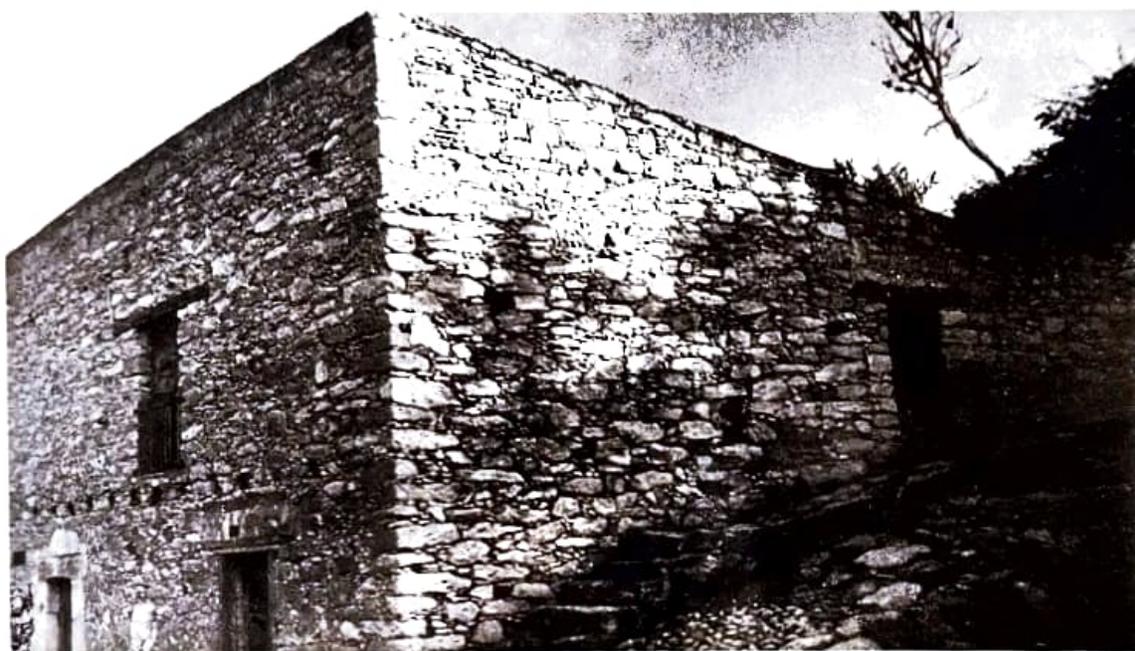
En los muros, como respuesta al calor, se advierten algunas modalidades. En las áreas de calor muy intenso, los muros son altos, y éstos llegan a tener un metro de espesor. Es muy común que los muros exteriores de las casas se dejen aparentes, particularmente si son de piedra, pues la erosión del aire, la tierra y las lluvias, no los daña como a los de adobe.



En las costas los muros son menos altos, debido a que la brisa ventila y permite mayor frescura, por lo que las casas son más abiertas, como ocurre en las costas de Sonora, donde se hacen de un portal de troncos o gran enramada, cuarto destinado para la actividad diurna durante la época de calor; mientras que el cuarto hermético es dormitorio en las noches frescas y el lugar de trabajo durante el invierno.

Los singulares muros que construyen los yaquis y los mayos en Sonora, son de petate. Al entramado de la estructura, atan los petates, artificio que les permite lograr espacios frescos durante el día cuando al quitar los petates mantienen la estructura completamente abierta, mientras que al colocarlos por la noche, obtienen cuartos abrigados.

Izquierda: Municipio Ocampo, Coahuila; Loreto, Baja California. Derecha: Alaquines, San Luis Potosí; región mayo, Sonora.



Tipos de vivienda campesina: techo plano

Las ventanas son escasas y reducidas, aunque siempre cada cuarto tiene su puerta al exterior. En los pueblos algunas casas tienen puerta-ventana en el primer piso, con rejas y guardapolvo. Con frecuencia las ventanas van cerradas y llevan postigo interior o exterior para obstruir la entrada del sol, el calor radiante y las tolvaneras tan frecuentes en las zonas áridas.

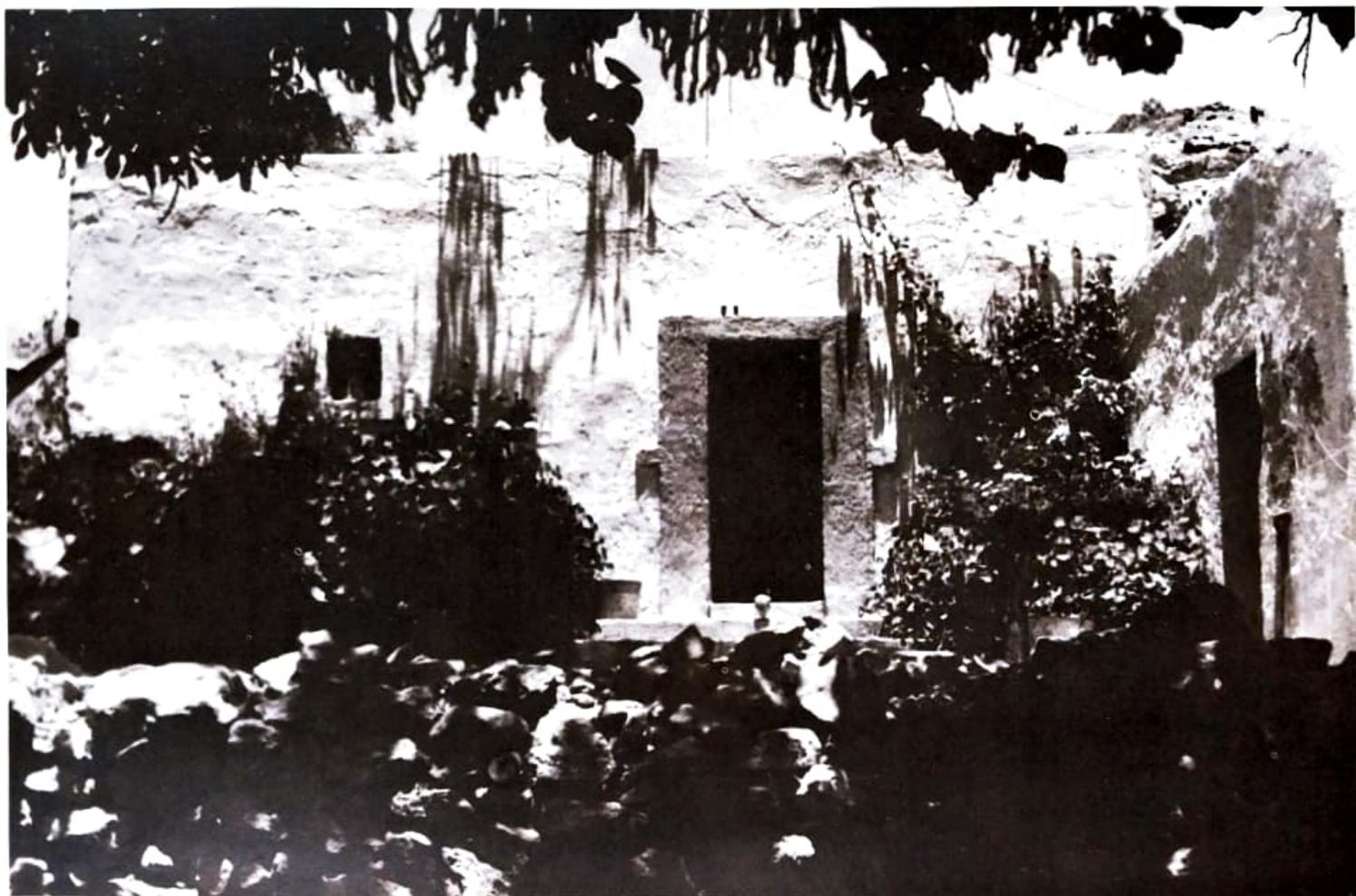
Los vanos de puertas y ventanas se protegen con techos adicionales o enramadas, particularmente en los estados fronterizos del norte. Los marcos casi invariablemente se destacan. Cuando el muro es aparente, se acentúa la diferencia con el material del claro; cuando el aplanado oculta el material del que está hecho el quicio, entonces se le hace sobresalir; cuando hay aplanado y encalado, éste se marca con colores más oscuros, como los añiles, óxidos y los marrones.



El pórtico es bastante común en este tipo de casas. Su techo se prolonga más allá de los muros y se sostiene con columnas de muy diversos materiales. Protege los muros de la radiación solar directa y proporciona un cuarto en el que se puede estar al aire libre al amparo de su frescura. Se acostumbra ornamentarlo con macetas y sillas de mimbre, y a su alrededor se organiza un jardín o pequeño huerto.

En las costas, el pórtico se usa para dormir en hamacas durante la época de calor; generalmente se orienta a la brisa para obtener frescura, en tanto que la parte de la casa que ve hacia tierra adentro, se hace más cerrada para protegerla del aire caliente y del terral.

Izquierda: Belisario Dominguez, Chihuahua. Derecha: Santa María, Aguascalientes.



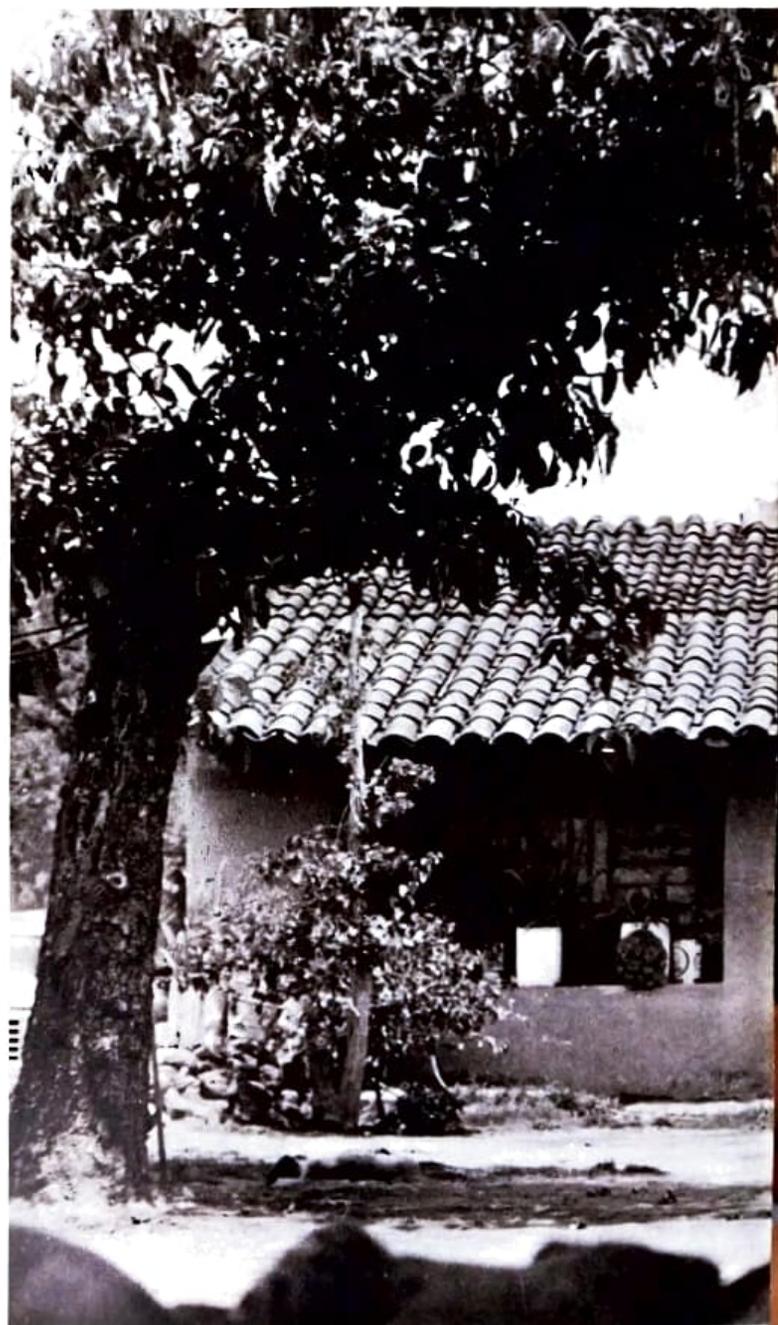
Tipos de vivienda campesina: techo de una sola pendiente

La casa con techo de una agua es frecuente en el centro del país, en las zonas no muy lluviosas como las estepas, las sabanas y las praderas. Se singulariza por su techo inclinado que se apoya en dos muros de diferente altura. Al igual que la casa de techo plano, la de una agua facilita los paños comunes, de ahí que predominen en las zonas compactas de los pueblos campesinos y en las ciudades. Se encuentran también diseminadas en el campo, en aquellas regiones para las cuales resultan más aptas.

Diversos son los materiales de que se puede componer el techo de una pendiente: paja, zacate, palma, teja o lámina. El techo se apoya en dos muros de diferente altura que permite señalar el declive, y se sostiene comunmente, sobre una estructura de madera.

La ampliación de estas casas, por lo general se hace lateralmente, unas veces continuando el paño del techo, otras perpendicularmente, pero dejando siempre un canal de la misma teja en la junta de los dos techos para permitir el desagüe.

El pórtico puede modificar el criterio que forma la estructura ya que se puede componer mediante una viga entera con un apoyo intermedio, que viene a ser el muro más bajo de la casa; o bien puede ser de dos vigas que llevan como apoyo común uno de los muros. Si este apoyo está en el muro más bajo, entonces el pórtico se continúa por el alero del techo. Si el apoyo está en el muro más alto, semeja una techumbre de dos aguas sin serlo, a menos que las vigas se apoyen a diferente altura del muro más alto, con lo que se distingue que son dos techos de una agua.



Tepoztlán, Morelos.



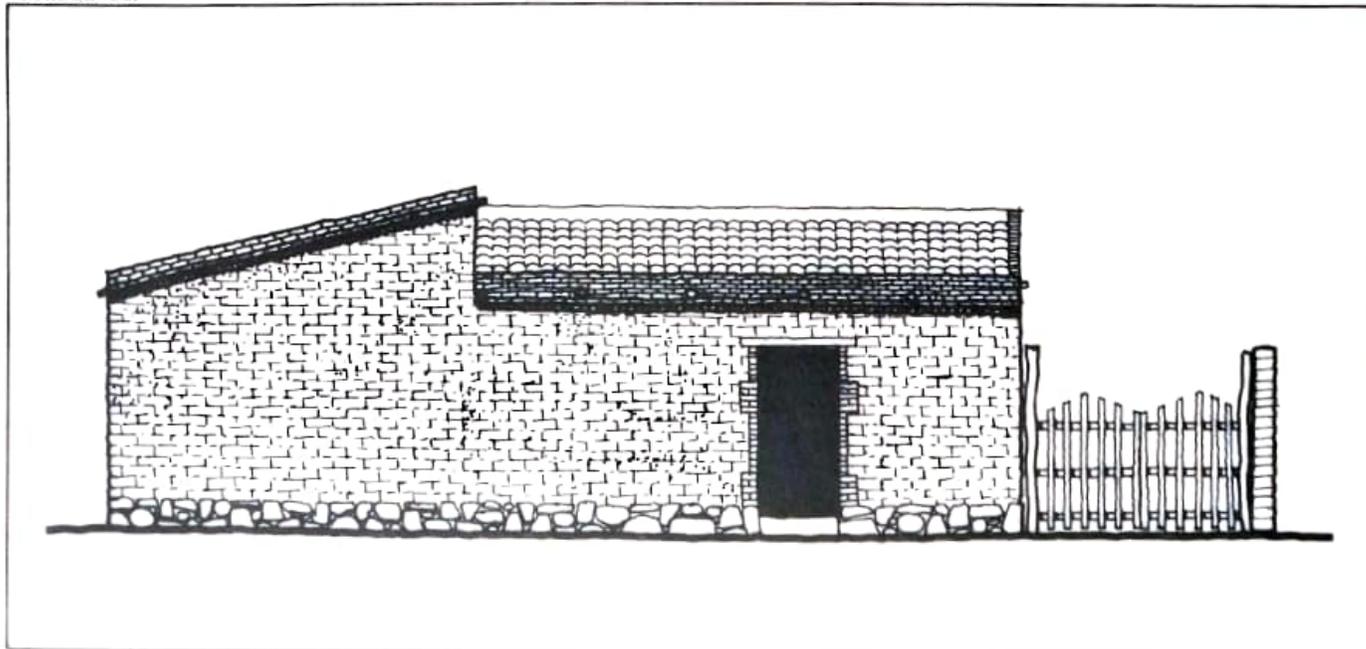
Tipos de vivienda campesina: techo de una sola pendiente

Casa de muros de adobe y techo de teja

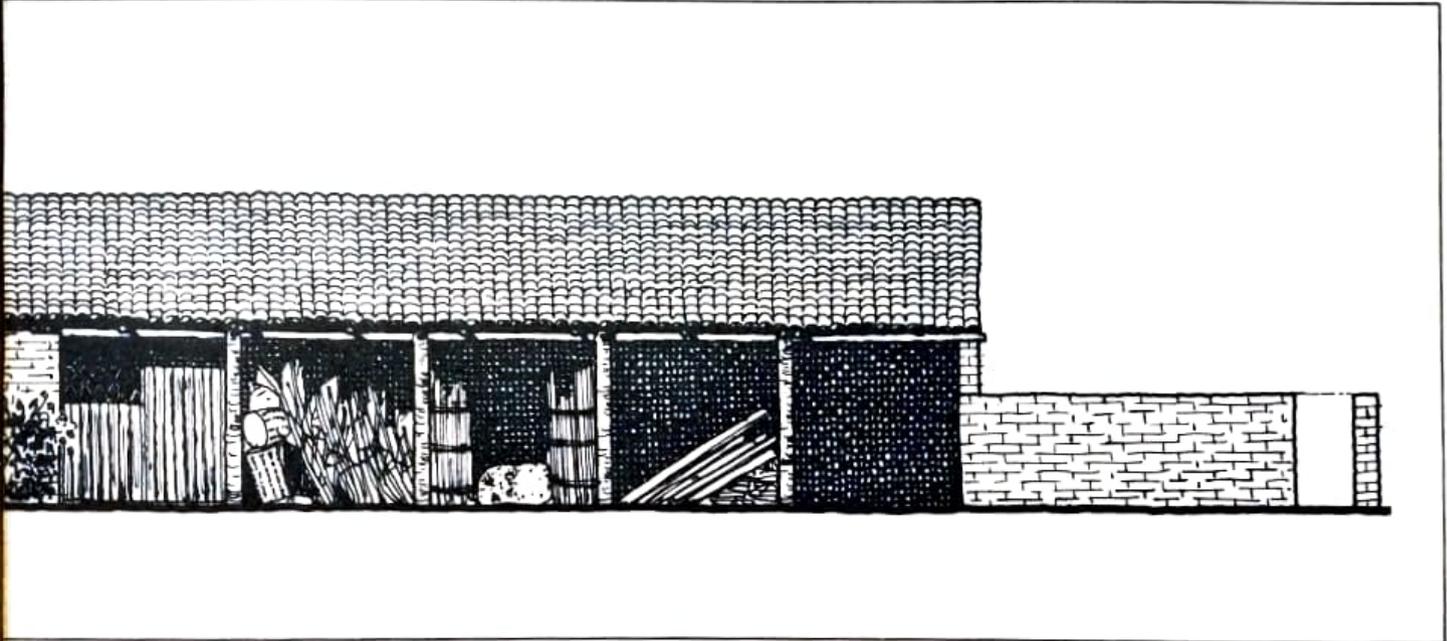
Fachada oriente



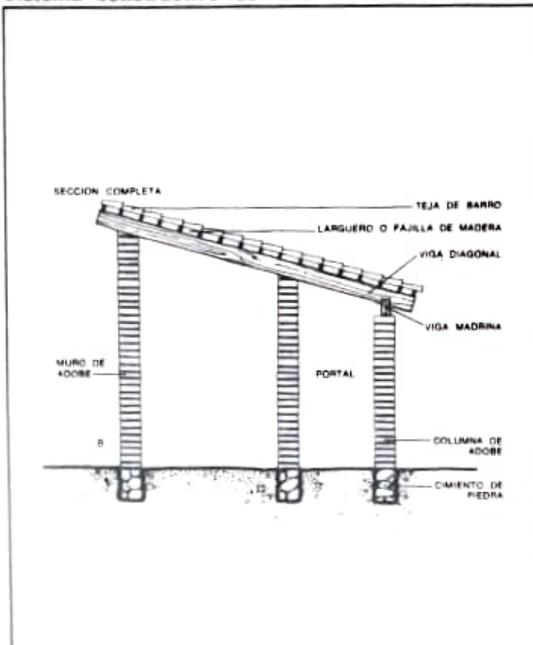
Fachada sur



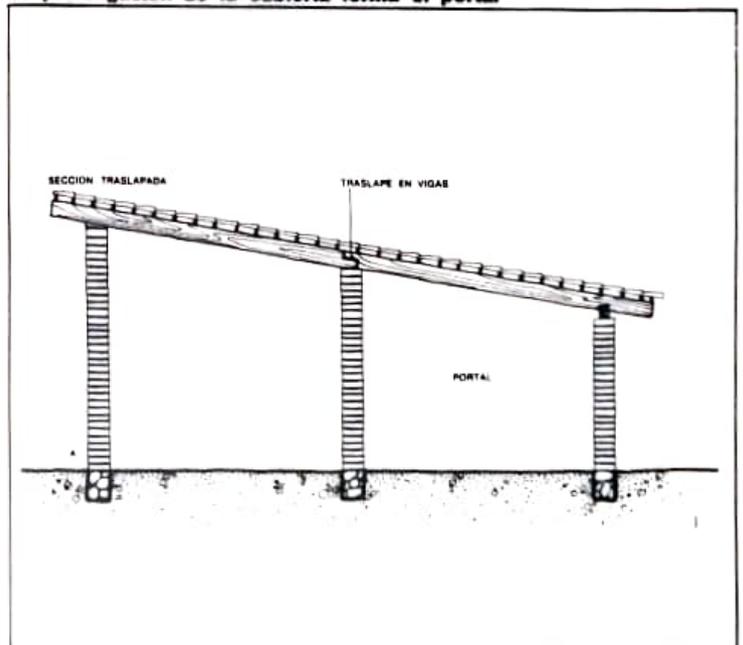
La teja constituye muchas veces el techo en sí; otras van sobre un terrado o una bóveda plana de ladrillo. El techo lleva un alero de regular amplitud por encima del muro más bajo, que generalmente tiene 2.50 m., mientras que el más alto es de 3.50. En los otros muros, la teja sobresale apenas una "pestaña".



Sistema constructivo de una vivienda de Oaxaca



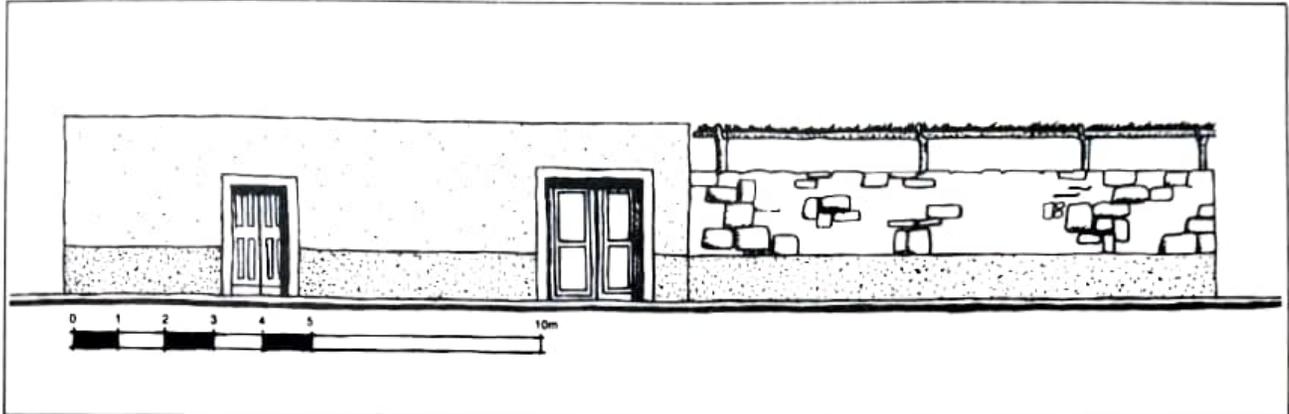
La prolongación de la cubierta forma el portal



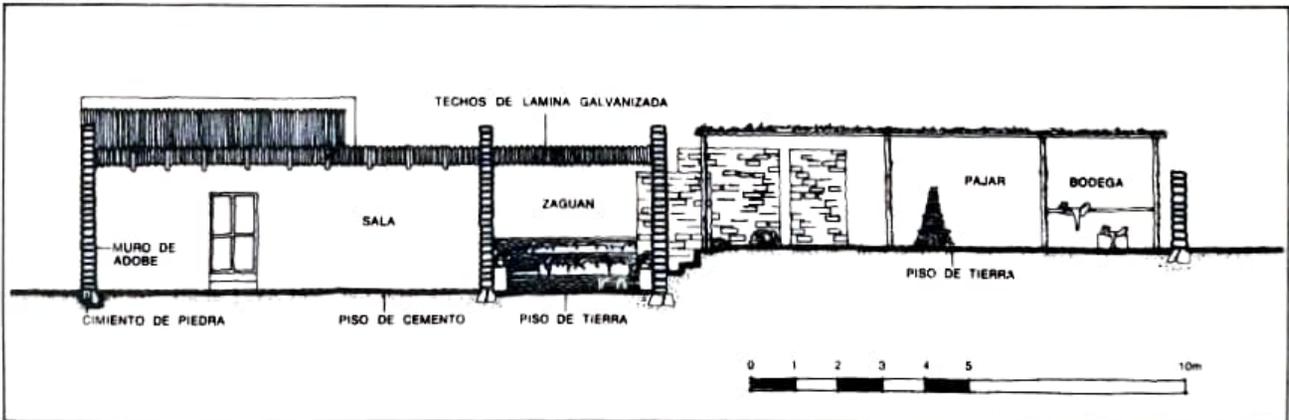
**Tipos de vivienda campesina:
techo de una sola pendiente**

Ejemplo que muestra una casa de varias habitaciones que al agruparse forman un patio. El vestíbulo está constituido por el zaguán. Carece de pórtico, ya que no lo requiere, pues la vida se desarrolla en el interior. Los anexos agropecuarios son amplios y están separados de las habitaciones. Cuenta con espacios destinados a funciones específicas. El techo tradicional de teja ha sido sustituido por lámina galvanizada, que se oculta por los pretiles superiores.

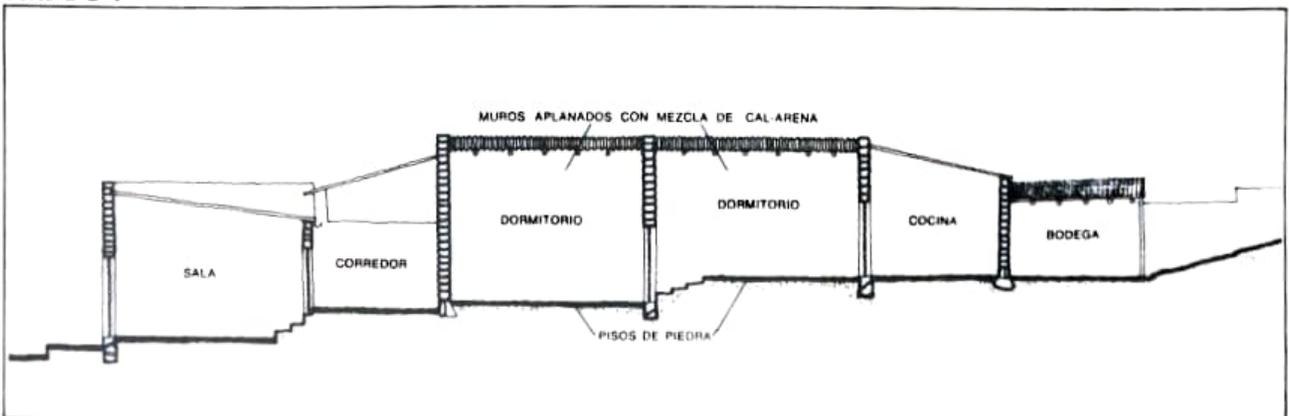
Fachada



Corte A-A 1



Corte B-B 1

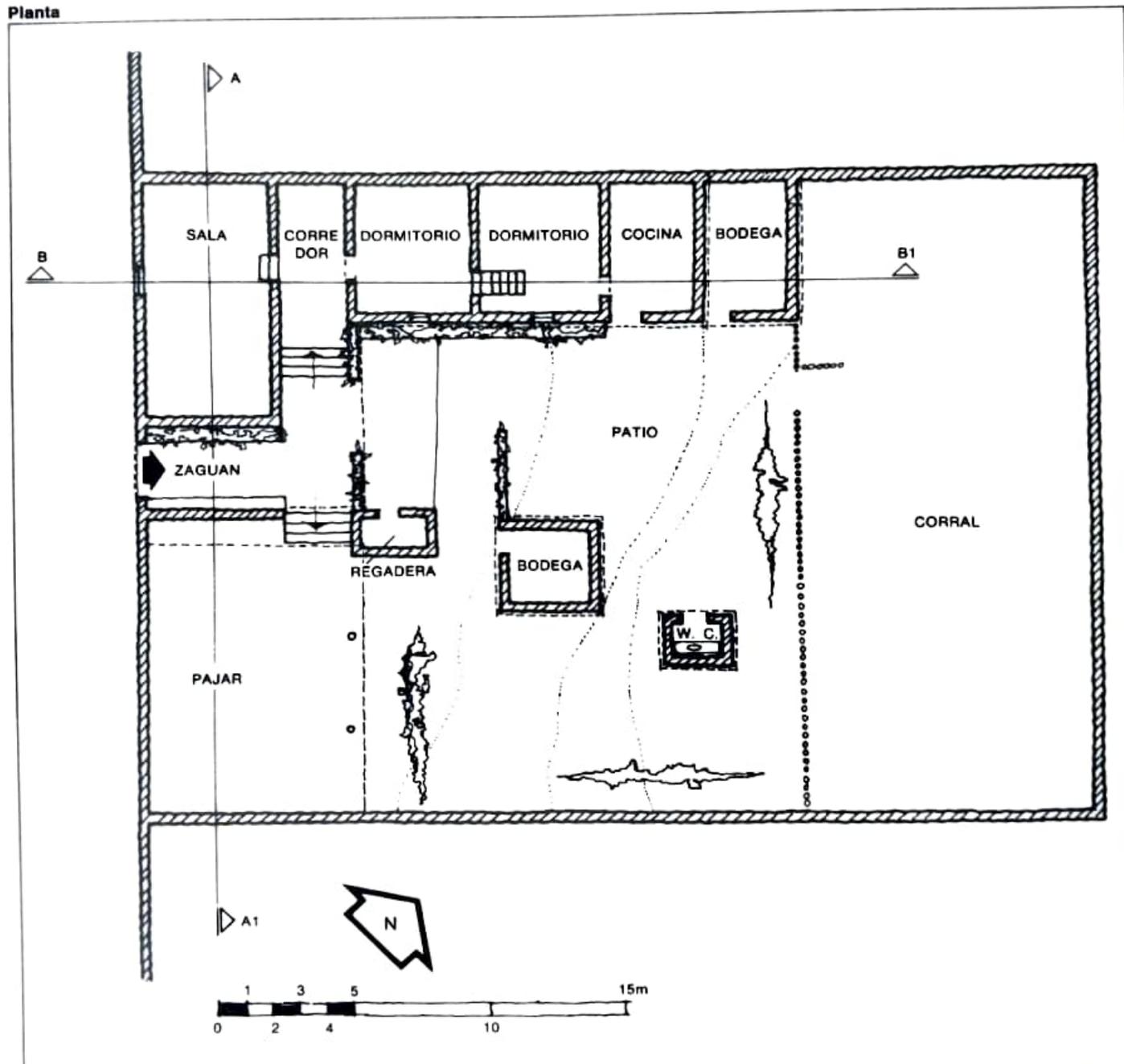


Cuando el techo es de lámina, es común levantar un pequeño pretil que semeja una prolongación de los muros, y deja un espacio libre por el lado de la parte más baja, para que escurra el agua.

Cuando la vivienda cuenta con dos o más habitaciones, la solución a la circulación suele resolverse bajo tres modalidades principales, o bien, combinaciones entre ellas. La más común es a través de un patio corredor interior, al cual dan

acceso, las puertas de los cuartos. Otra forma de resolver la circulación es colocar en los lados laterales del zaguán las puertas que llevan al interior de los cuartos los que a su vez se comunican entre sí por medio de puertas interiores. Este género de circulación propicia soluciones lineales que, para formar patios internos se resuelven en forma de "L" o de "O".

Planta



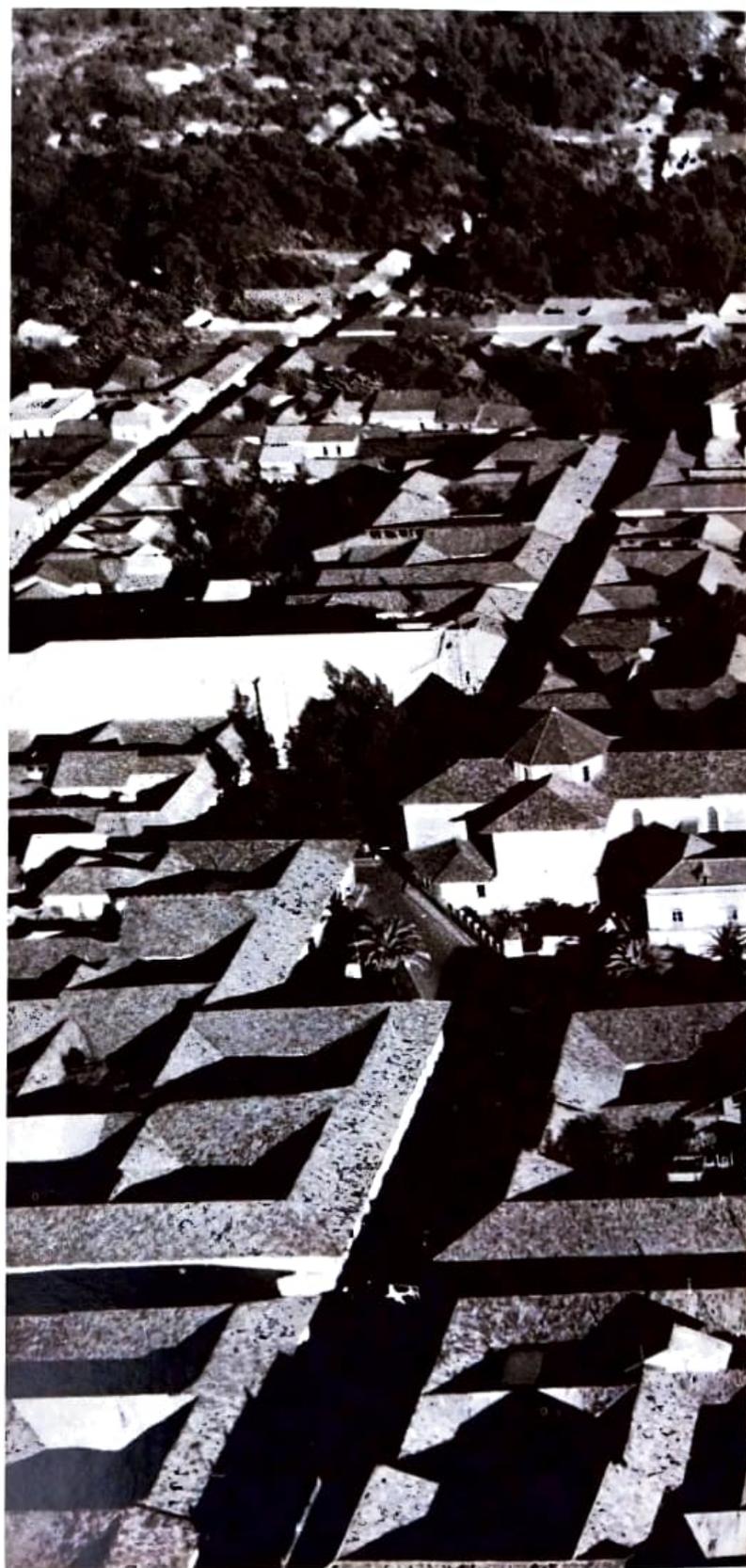
Tipo de vivienda campesina: techo de dos aguas

La casa más abundante en el campo mexicano es la vivienda con techo de dos aguas que por su altura resulta muy fresca. Debido a que el agua escurre con mayor rapidez por las dos pendientes, estos techos son ideales para las zonas lluviosas, tanto templadas como tropicales. En el centro del país, generalmente la altura del techo es de dos tercios del muro, mientras que en las zonas lluviosas es igual o mayor que los muros. En regiones secas hay excepciones a estas reglas: las casas de zacate y maguey del Valle del Mezquital tienen el techo dos veces más alto que los muros, lo que las hace más distinguidas.

La inclinación del techo varía en relación al material del que está hecho y a la lluvia que tiene que afrontar. La paja y la palma requieren más pendiente que la teja y entre mayor es su inclinación mayor es también la altura del techo. En Chihuahua y Baja California, donde llueve poco, la altura del techo sólo es un tercio de los muros, con excepción de las casas tepehuanas que tienen más pendiente debido a las esporádicas nevadas.

En los techos se acostumbra usar el terrado, la bóveda plana de ladrillo, la teja, los tablones, troncos, tejamanil, paja de trigo, cebada o arroz; el zacate, caña de maíz o de azúcar; la palma, la hoja de plátano o maguey.

Los nudos, donde se unen las diversas piezas de madera de la estructura, van amarrados con bejucos, lianas o cuerdas, como ocurre en la selva tropical lluviosa; o ensamblados, como en Michoacán, o clavados; aunque lo más común es la combinación de estos tres sistemas.

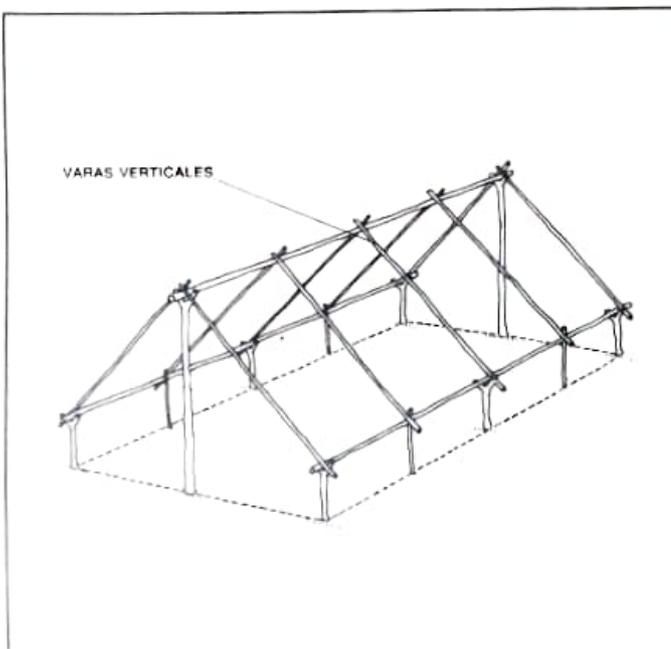
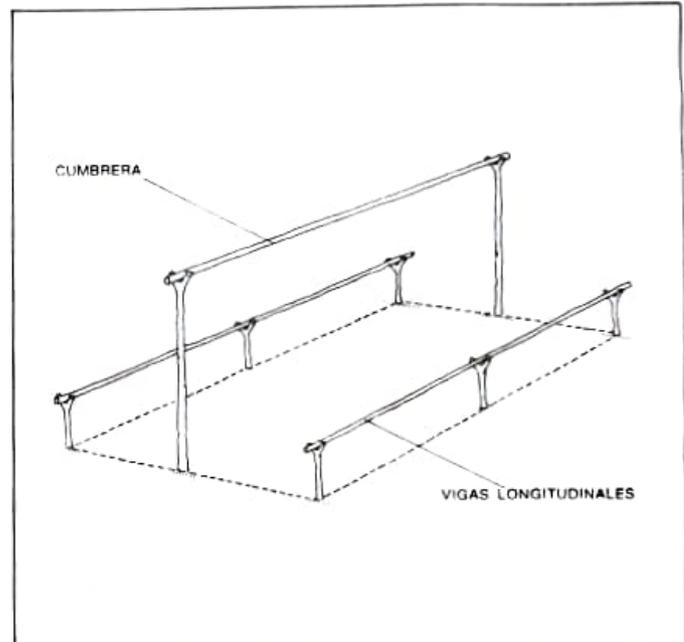
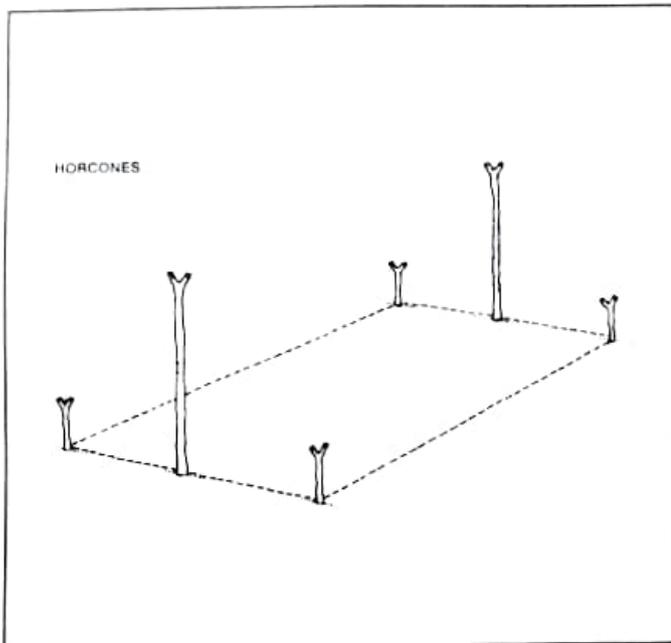


Uruapan, Michoacán.



Tipo de vivienda campesina:
techo de dos aguas

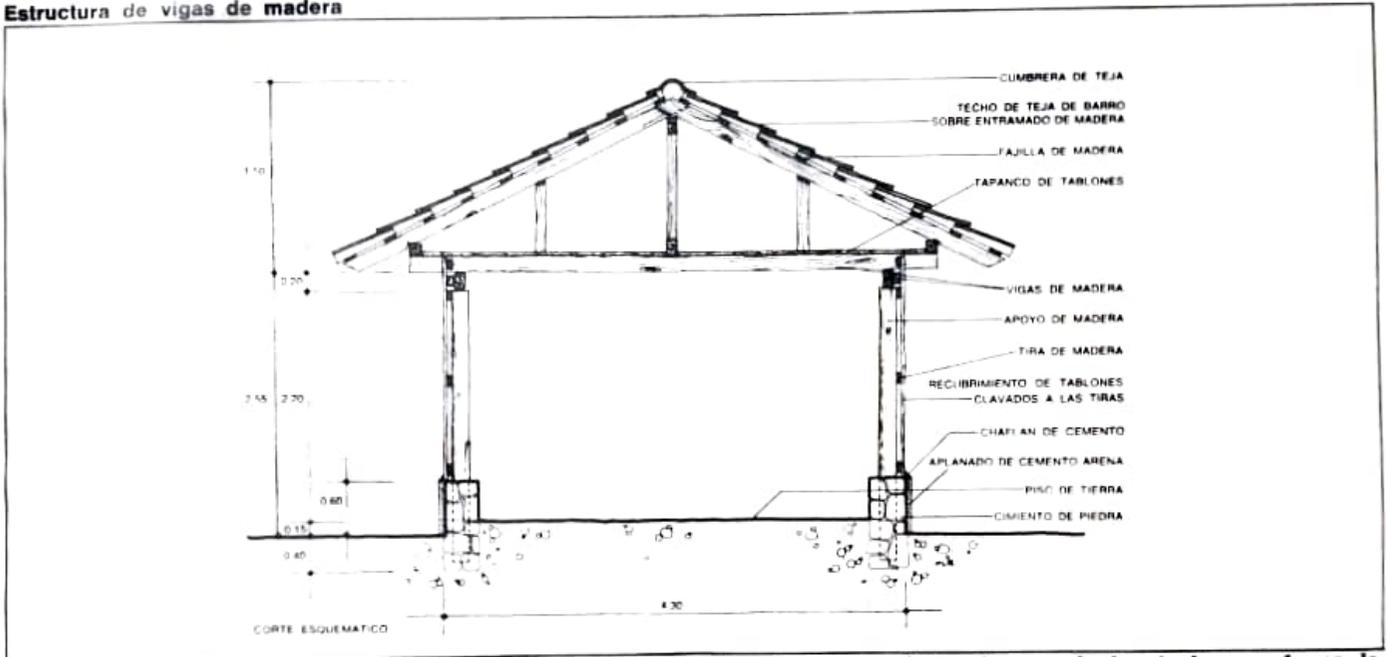
La forma más sencilla de construir un techo de dos aguas, es a base de un triángulo compuesto por dos vigas o cabrios que forman las aguas, y una viga horizontal que funciona como tirante que las une por su base. Otra variedad es colocando un soporte vertical al centro del triángulo. En los modelos más elaborados, se divide una misma estructura en dos triángulos. Otra forma frecuente de desplante es colocando una viga madrina sobre la que descansa la vigería, la



cual puede ir asentada o ensamblada.

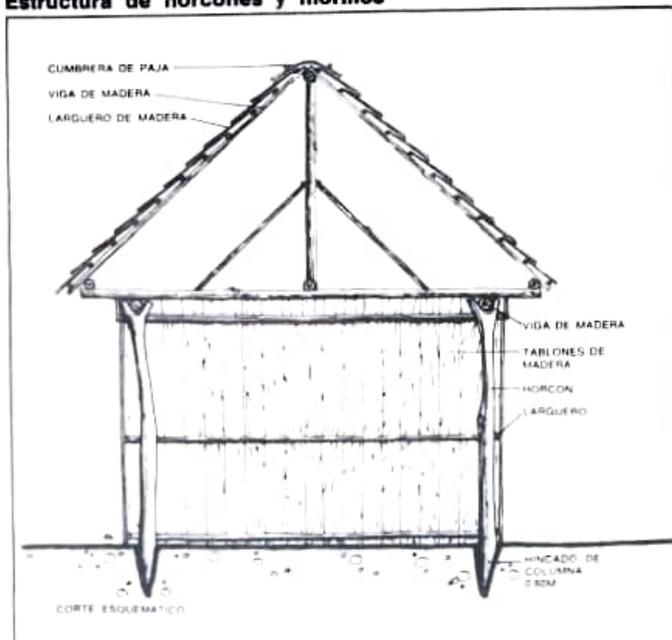
El sistema más notable es a través de una ménsula que proporciona un alero; las vigas horizontales del techo sobresalen del muro hasta más de un metro, y en su extremo, una viga madrina recibe la vigería. Sobre los muros longitudinales se apoyan los extremos bajos de los cabrios de la vigería y sobre los muros transversales descansa la cumbrera, dando lugar a los muros trian-

Estructura de vigas de madera

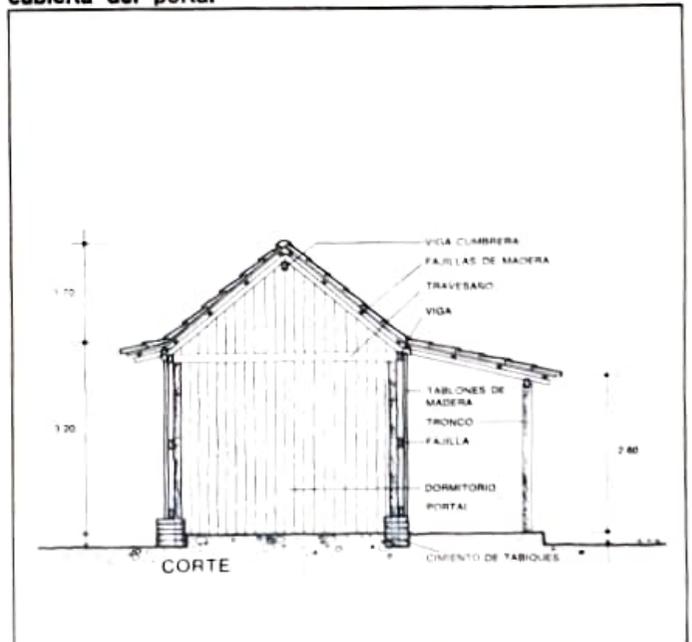


gulares. En el muro piñón o hastial el vértice o punta del triángulo recibe y carga a su vez la viga cumbrera; y cuando los muros son de adobe o de ladrillo, el remate del triángulo se hace con hileras corridas, dentadas o diagonales; mientras que el tímpano ocurre cuando la cumbrera carga la estructura de vigas, siendo la pared dentro del triángulo solo de relleno.

Estructura de horcones y morillos



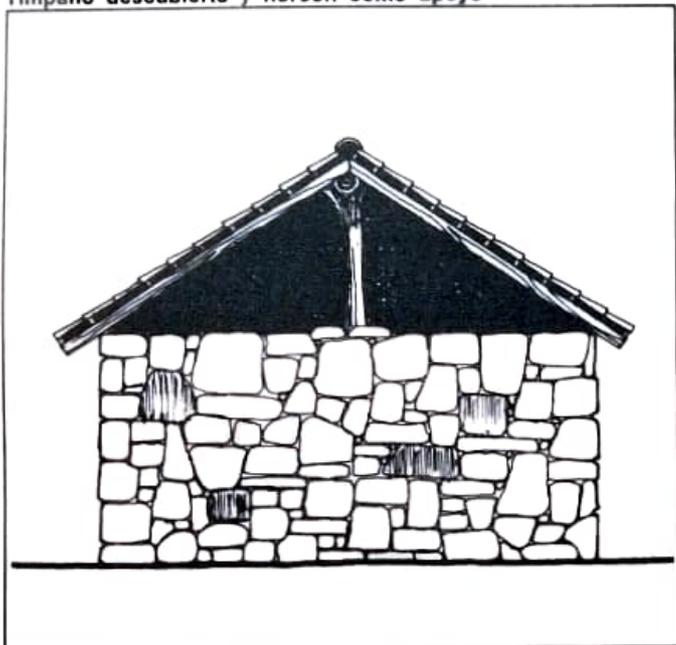
Al variar la pendiente de uno de los techos se forma la cubierta del portal



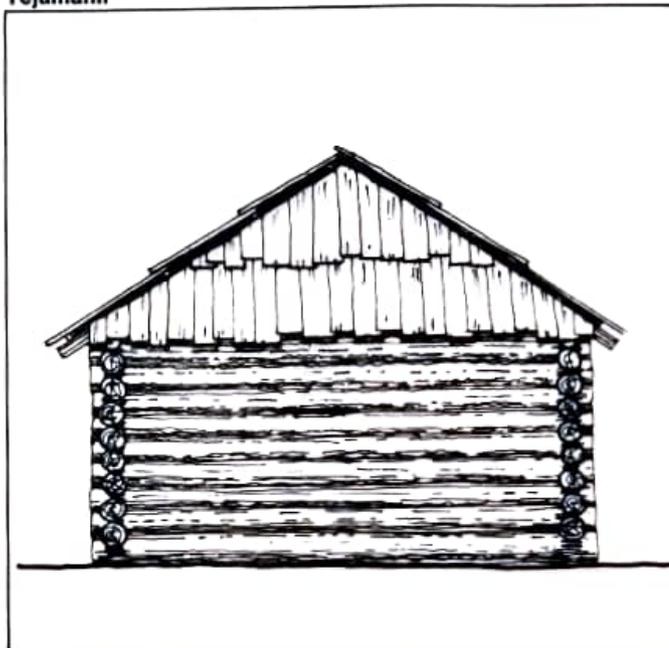
Tipo de vivienda campesina: techo de dos aguas

Muros Piñón

Timpano descubierto y horcón como apoyo



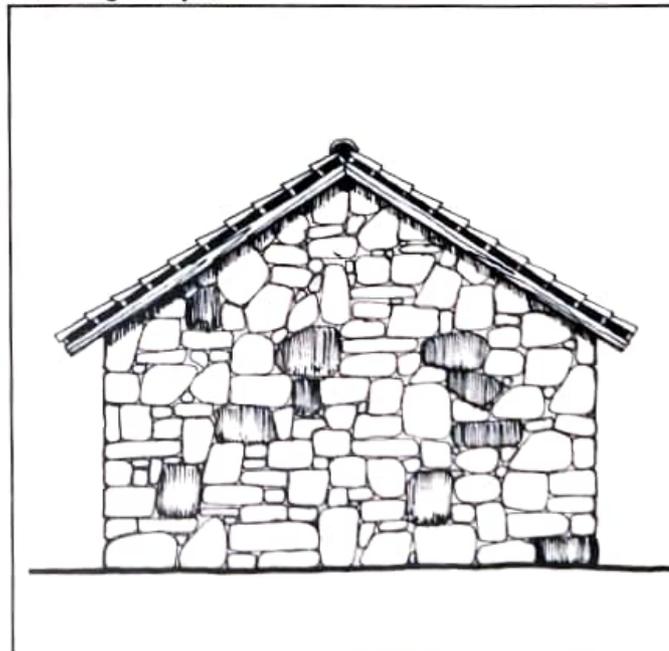
Tejamanli



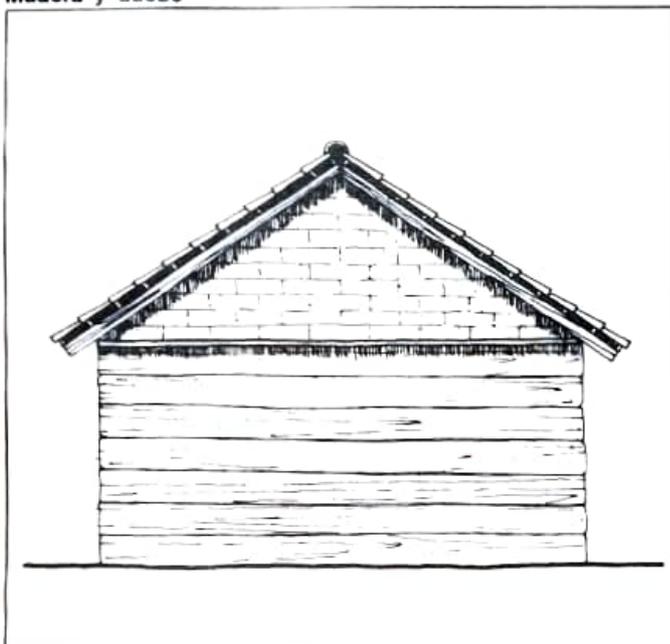
Hiladas diagonales de adobe



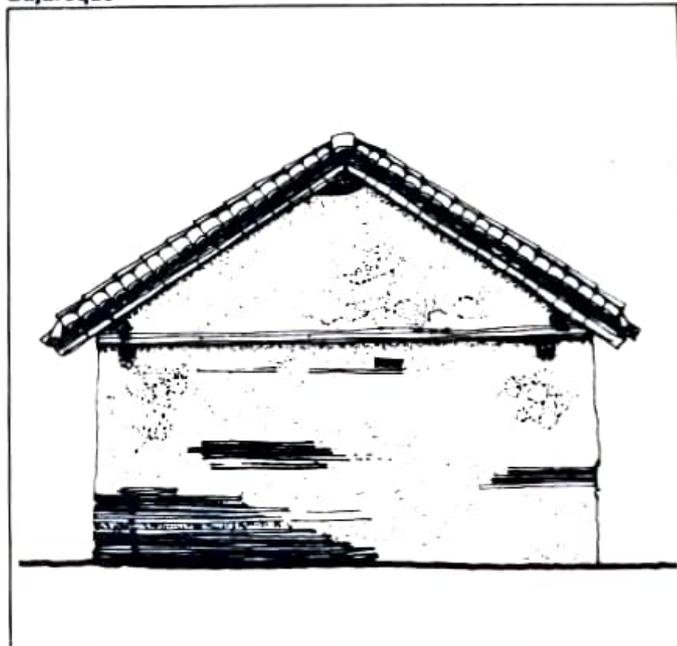
Muro ciego de piedra



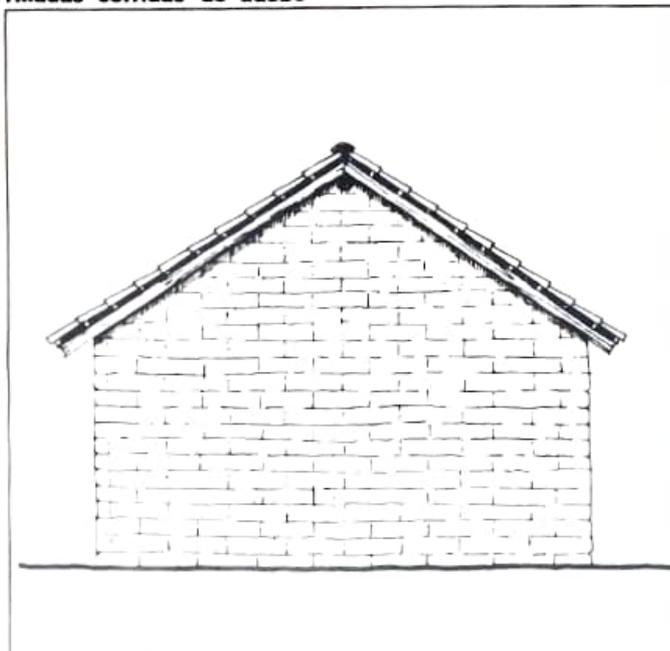
Madera y adobe



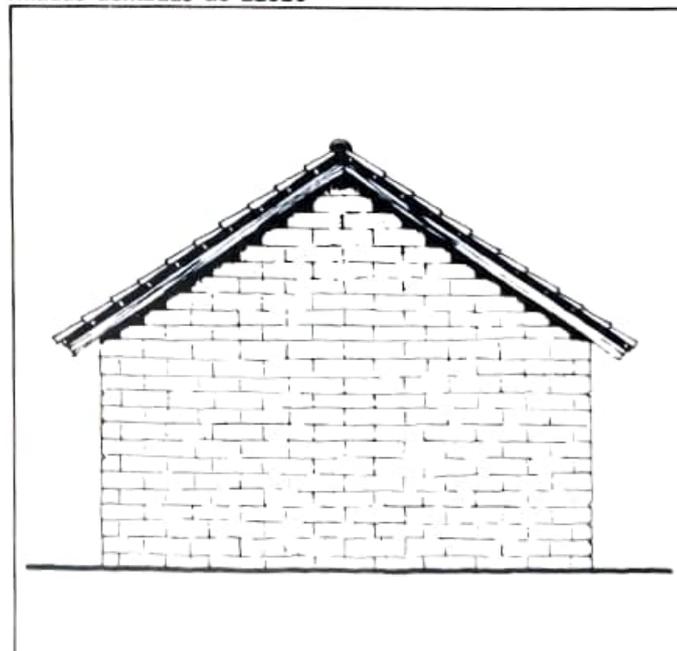
Bajareque



Hiladas corridas de adobe



Hiladas dentadas de adobe



Tipo de vivienda campesina: techo de dos aguas

En algunas regiones del Estado de México y Veracruz, se realizan techos con doble pendiente, que tienen la característica de disminuir la velocidad de los escurrimientos de agua. Se hacen como pequeños aleros o prolongando las aguas logrando de esta forma el portal.

En este tipo de edificación se conjugan distintas cualidades como el logro de claros anchos y largos que requieren vigas relativamente cortas, de modo que den más espacio interno y una sensación de mayor amplitud. Bajo un techo de dos aguas se pueden instalar varias habitaciones con muros divisorios internos, y se puede aprovechar la vigería horizontal para tapancos y desvanes que funcionan como trojes o bodegas. El tapanco o ático, se hace descansar sobre los elementos horizontales de la estructura, formando un entrepiso de troncos, tablas o carrizo que, simultáneamente es el plafón del techo de la casa y el piso del tapanco. Para subir a él se usan escaleras más o menos verticales, o se disponen troncos con muescas, cuyas salientes hacen de peldaños.

La cocina en las casas más simples, las de un cuarto, se adosa al exterior de un muro o bien como una estructura independiente. En la casa de un cuarto con pórtico, la cocina ofrece tres opciones de ubicación: dentro del cuarto, en el pórtico o en una estructura distinta adosada o independiente. En la casa de dos cuartos, generalmente uno es el dormitorio y el otro es destinado como comedor y cocina.

El zaguán es común en las viviendas de dos cuartos. Este se ubica en medio, como un vestíbulo de distribución que permite el acceso a cada una de las habitaciones, al exterior y al pórtico.

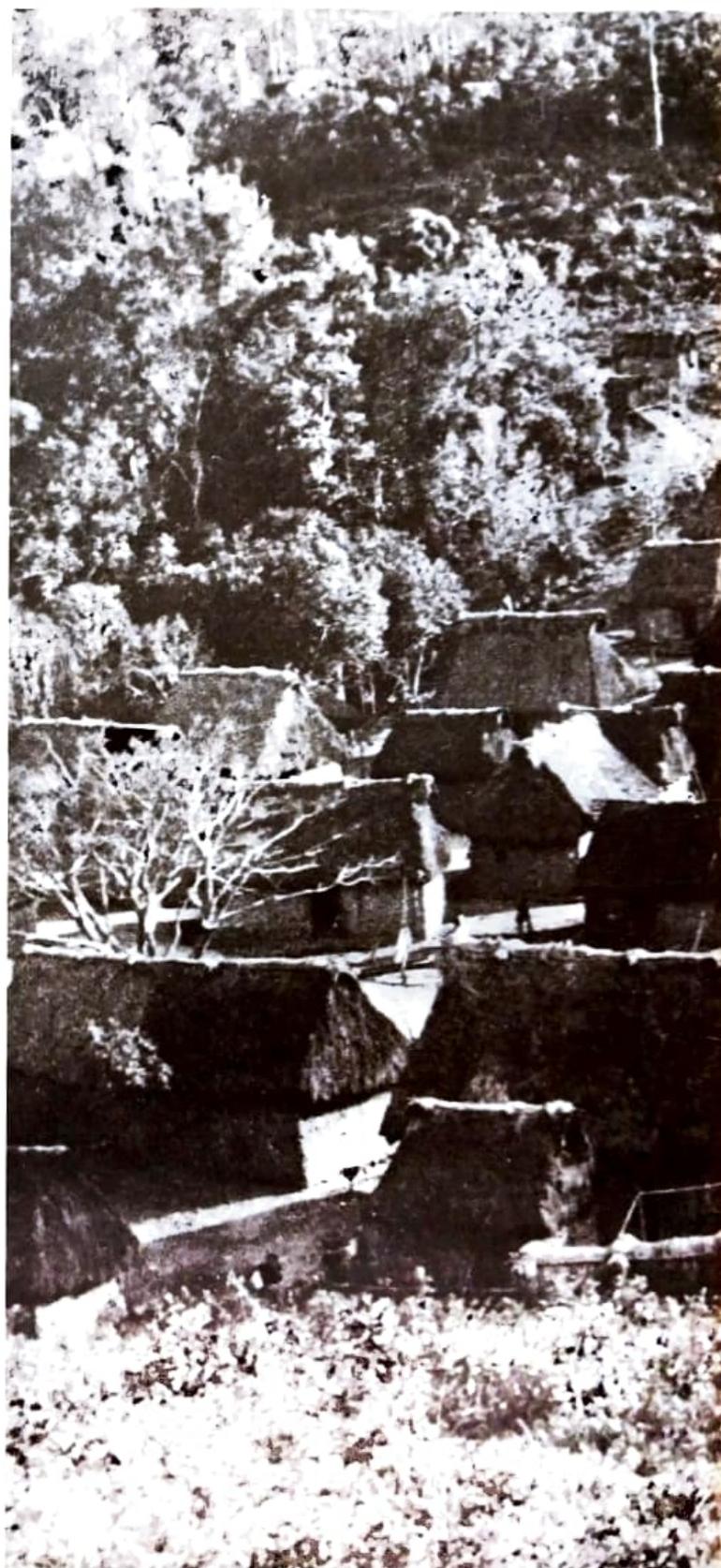
Izquierda: Chiltepec, región Chinanteca, Oaxaca. Derecha, arriba: Tlacotalpan, Veracruz. Abajo: San Sebastián del Oeste, Jalisco.





Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

La acentuada inclinación de los techos de estas casas, da como resultado una gran altura en las habitaciones y las hace adecuadas para las zonas lluviosas, ya que por la amplitud mayor de su superficie de cuatro aguas, la lluvia escurre con más rapidez. Con esta techumbre la casa ostenta aleros por sus cuatro costados, mismos que protegen sus muros del agua y del sol. El escaso calor radiante por los muros protegidos y la frescura de techos tan elevados, hace que esta casa sea idónea tanto para las regiones calurosas como para las zonas de clima extremadamente lluvioso. Son características de Oaxaca, Los Altos de Chiapas, del norte de Veracruz, y las sierras de Puebla, Michoacán y Chihuahua. Por su difícil alineación, las casas se encuentran diseminadas en el campo o apartadas unas de otras cuando conforman pequeños poblados.



Chimalapa, región zoque, Chiapas.

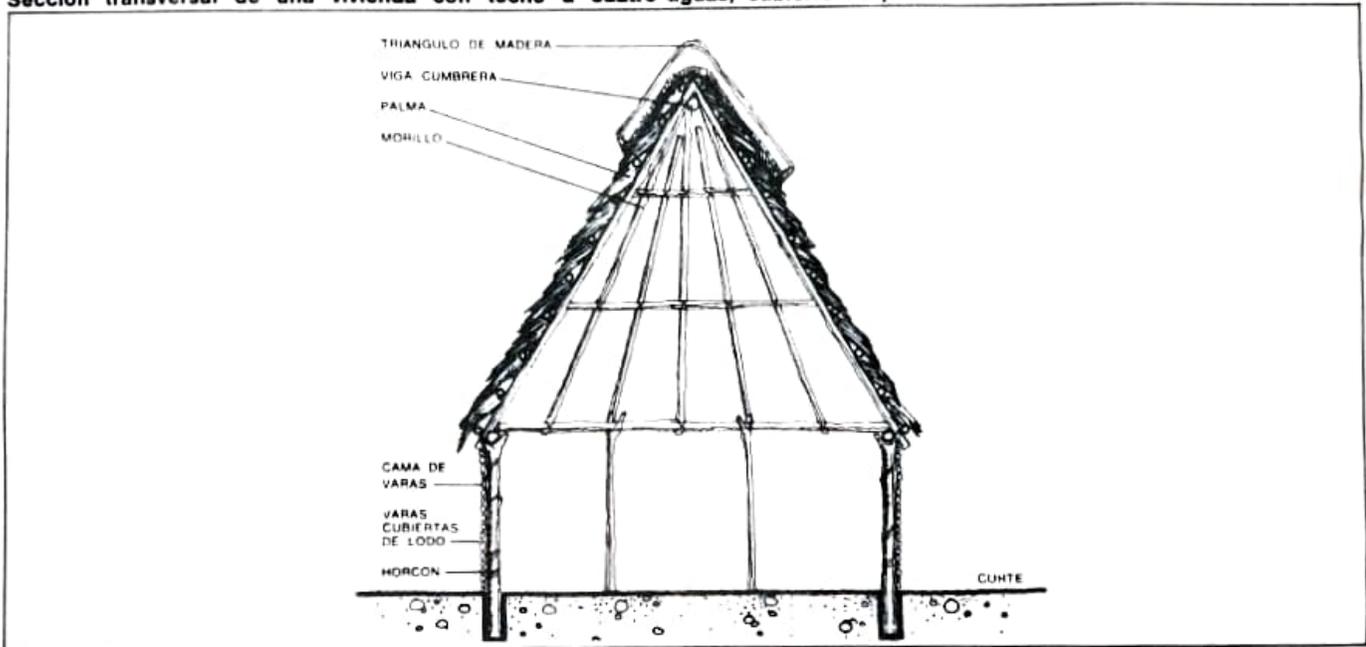


**Tipos de vivienda campesina:
techo de cuatro aguas**

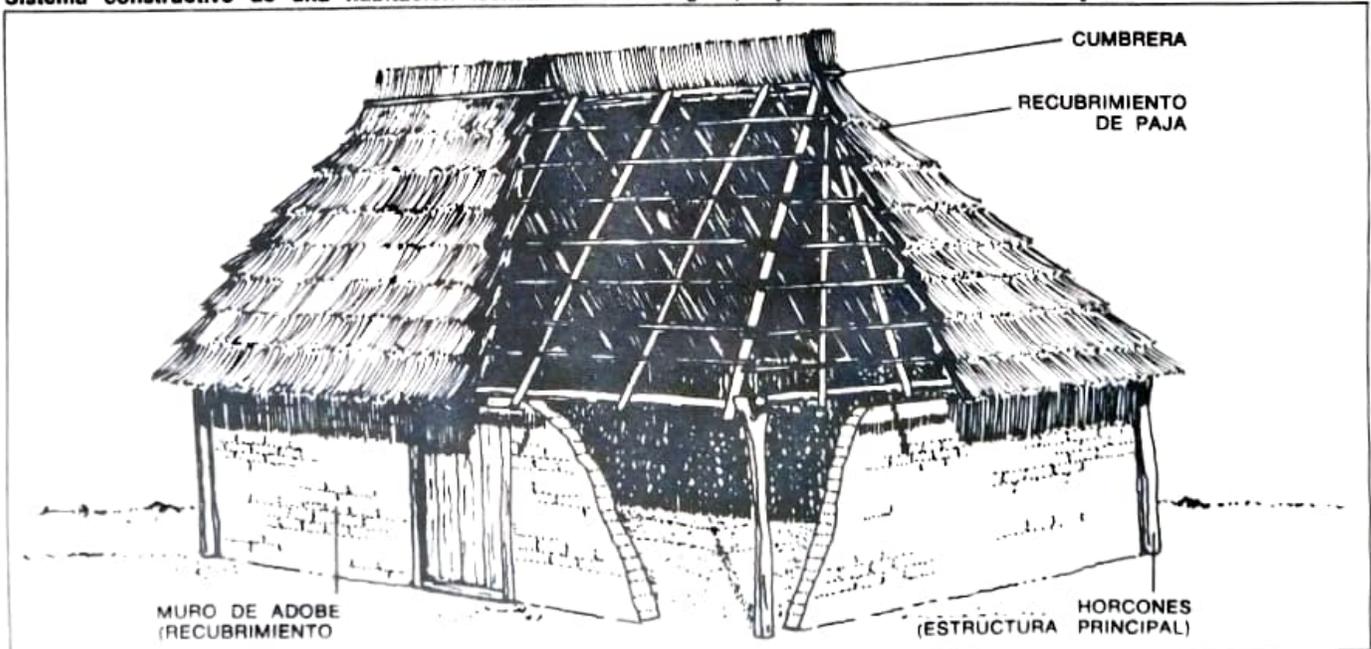
Los techos pueden rematarse en los muros o bien prolongarse al exterior, formando parte del alero. En estas casas de techo de cuatro aguas, se emplea una gran variedad de materiales, principalmente la teja.

El techo de cuatro aguas está armado de tal manera que es independiente de los muros sobre los que descansa y que reciben la carga en forma continua a lo largo de los cuatro lados. Esta totalidad e independencia de la estructura, permite que estos techos puedan trasladarse de un lugar a otro sin desarmarlos, o ser restituidos a los muros cuando los vientos en extremo veloces arrasan una comarca; fundamentalmente resultan útiles por su gran estabilidad contra los sismos.

Sección transversal de una vivienda con techo a cuatro aguas, cubierto de palma



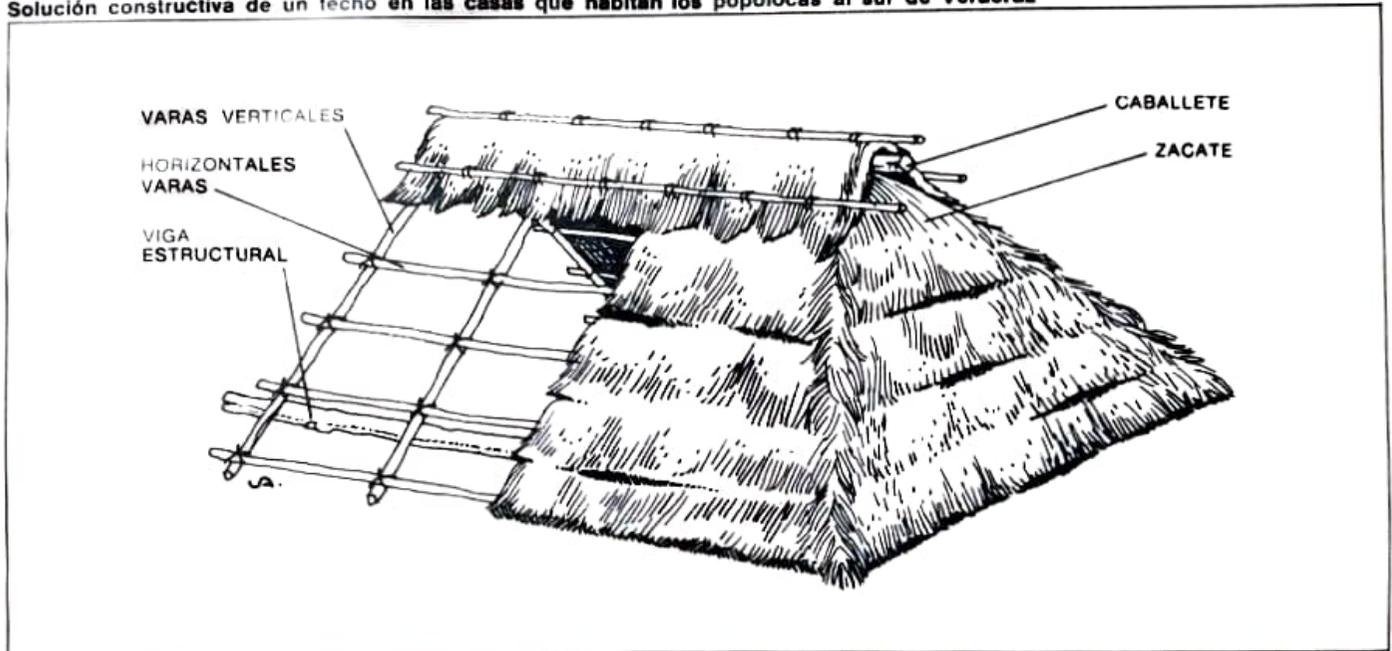
Sistema constructivo de una habitación techada a cuatro aguas, cuya estructura son horcones y morillos



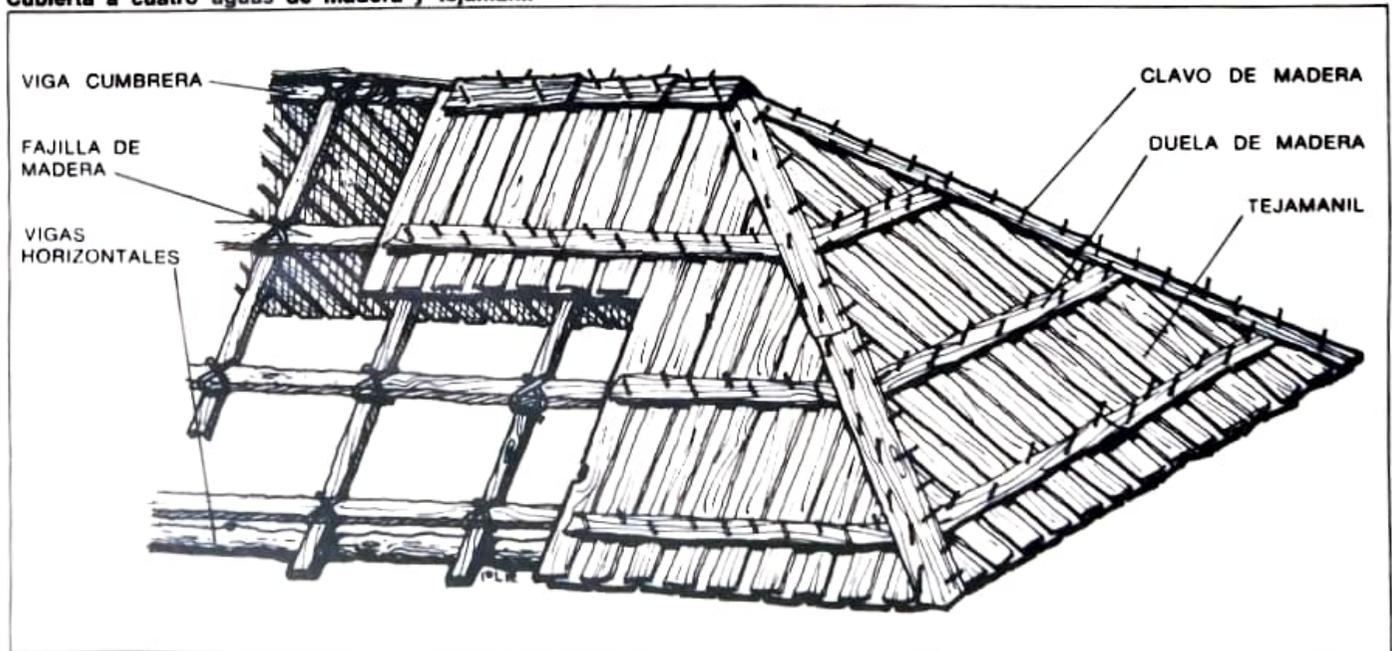
Se construyen con un marco horizontal del que parten unas tijeras cuyas hojas se componen de dos cabrios o vigas inclinadas que, abarcan desde el caballete hasta el alero. El número de tijeras que deben colocarse para sostener un techo, varía según su longitud y el peso que vaya a soportar. La última tijera termina antes de llegar al extremo de los aleros laterales, para dar lugar a la colocación de los cabrios que forman estas dos aguas que integran la techumbre.

En estos techos hay elementos exclusivos como las vigas diagonales cuya función consiste en lograr un contraventeo que asegure la indeformabilidad de la estructura; los marcos intermedios, de sección cada vez más pequeña, que se colocan entre el marco soportante de la estructura y la cumbre; y los tirantes y travesaños horizontales que se ponen cerca de la punta de las tijeras para mantenerlas fijas.

Solución constructiva de un techo en las casas que habitan los popolocas al sur de Veracruz



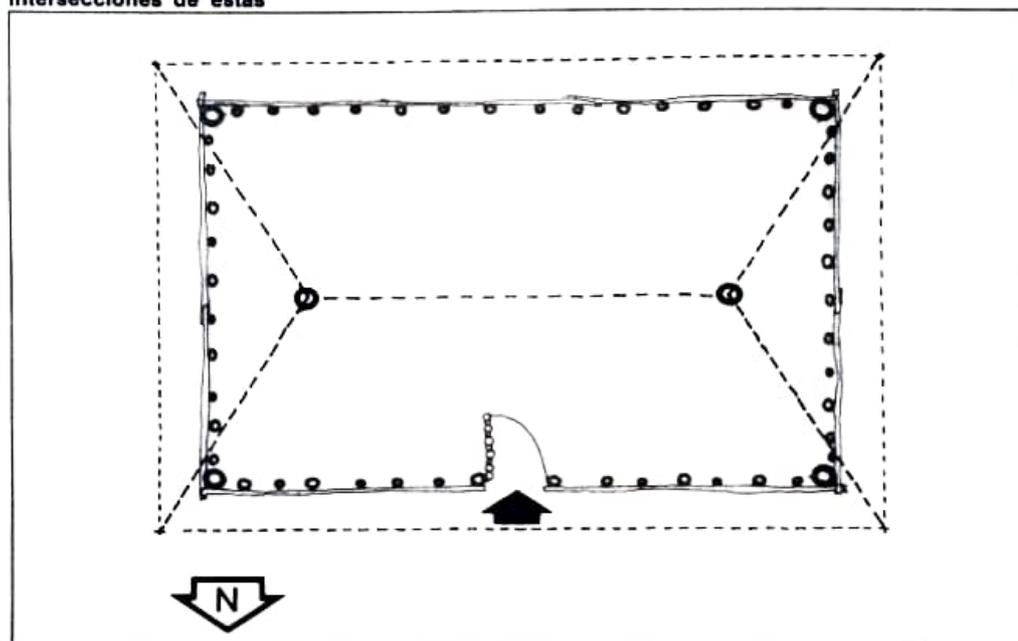
Cubierta a cuatro aguas de madera y tejamanil



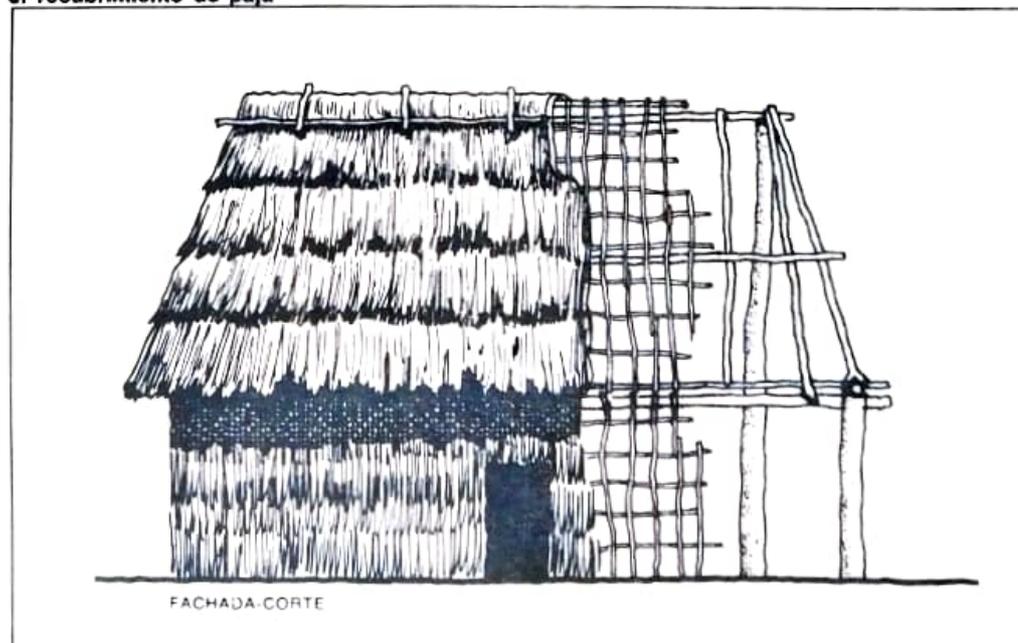
Tipos de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Ejemplo de casa con techo de cuatro aguas

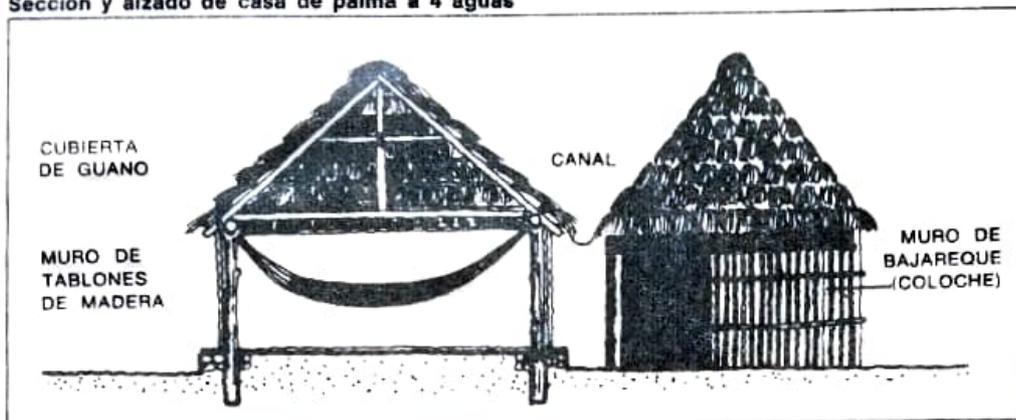
En la planta se indica con líneas punteadas la cubierta con sus cuatro aguas y las intersecciones de éstas



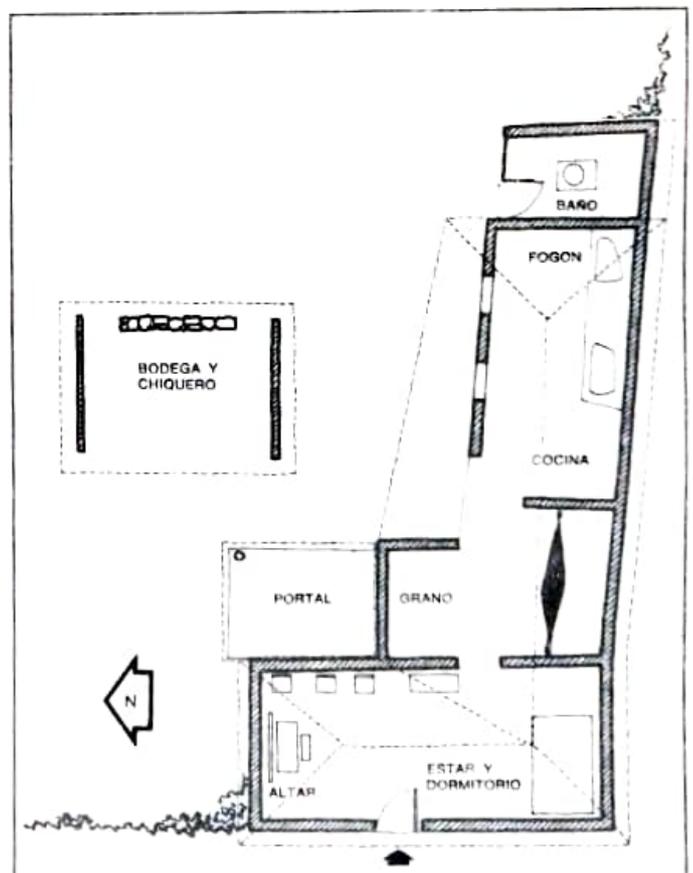
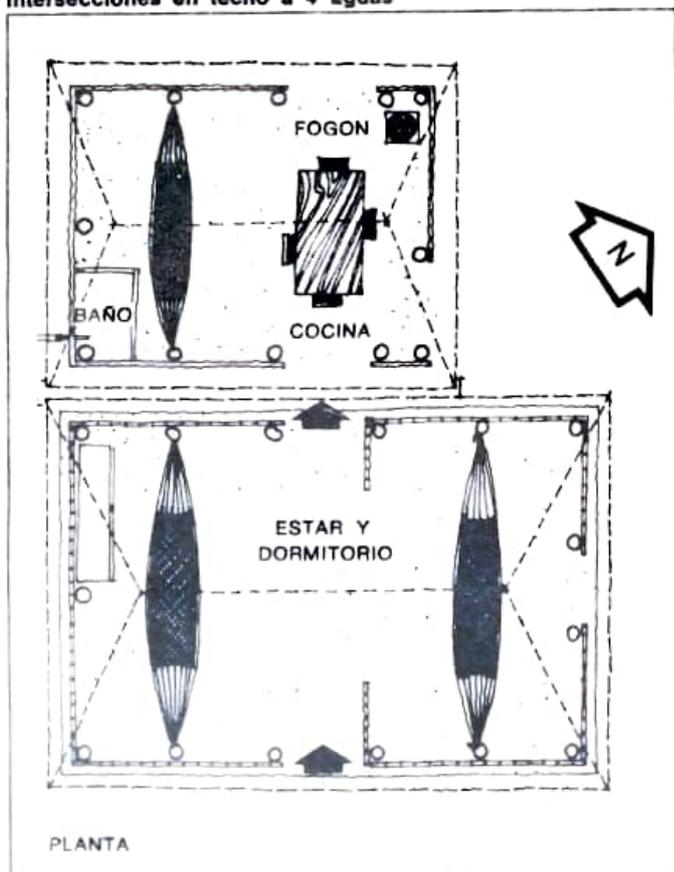
La sección muestra la estructura de horcones de madera, los morillos y el recubrimiento de paja



Sección y alzado de casa de palma a 4 aguas

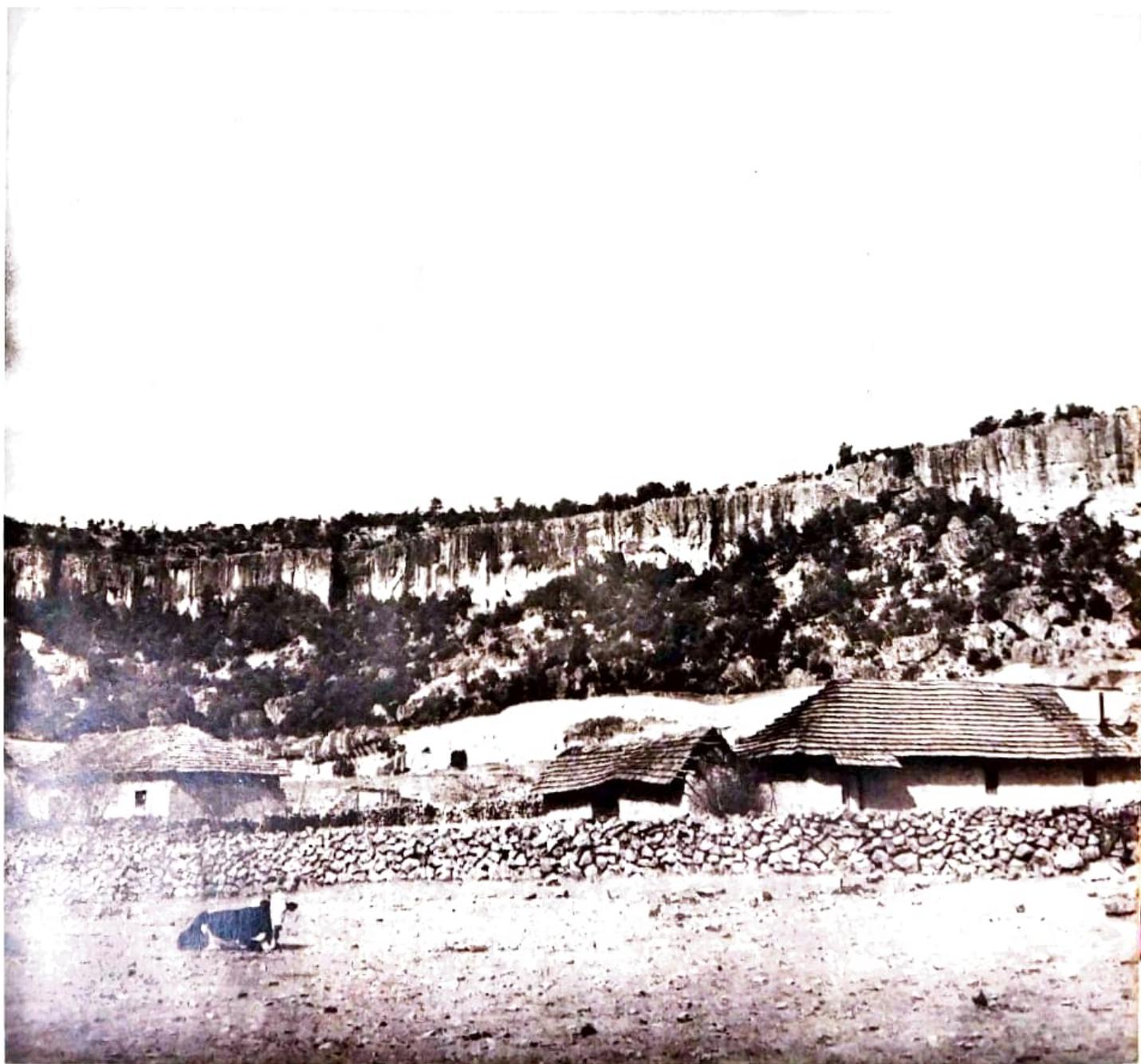


Intersecciones en techo a 4 aguas



Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Entre las más bellas casas de cuatro aguas que se construyen en México, están las de madera, particularmente las que hacen los tarahumaras y los tarascos. Los tarahumaras levantan sus casas sobre un cimiento de piedra, del que parten los troncos rollizos o tablones con que se hacen los muros que cargan la techumbre elaborada en estructuras triangulares.



La casa tarasca de madera, caracterizada por la riqueza de acabados y la elaboración técnica constructiva, es realizada por carpinteros con la ayuda de los propietarios y su familia. Consiste en dos construcciones principales: el dormitorio, con unos tapancos o desvanes que utilizan comúnmente como troje, y la cocina.

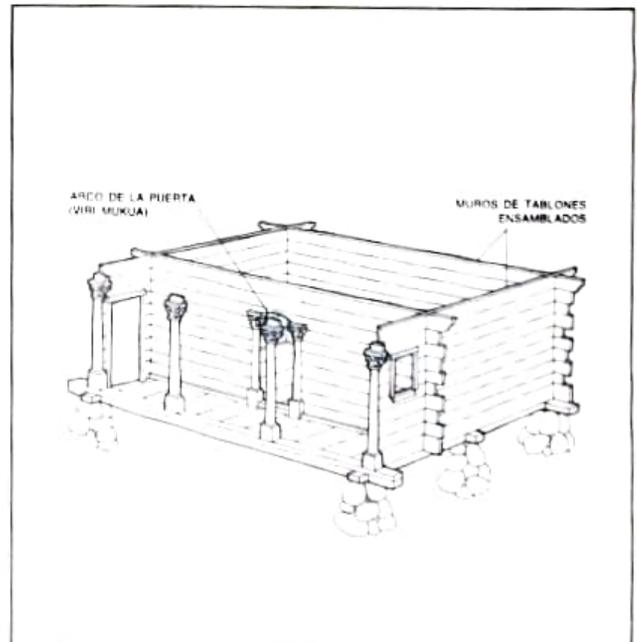
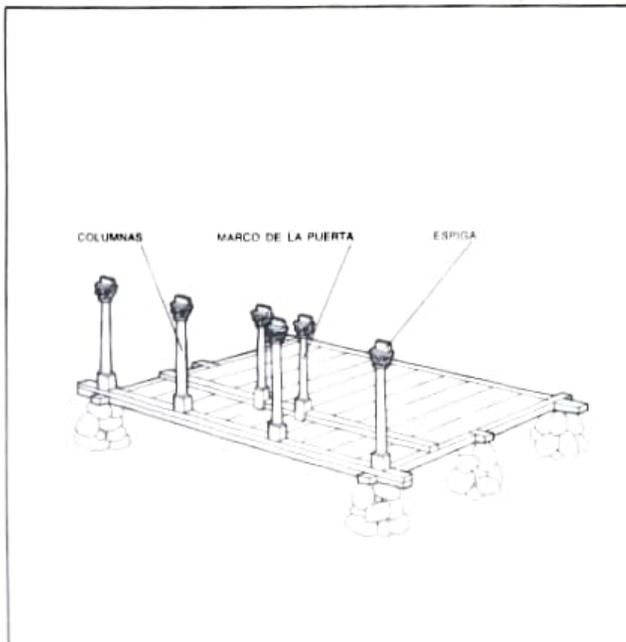
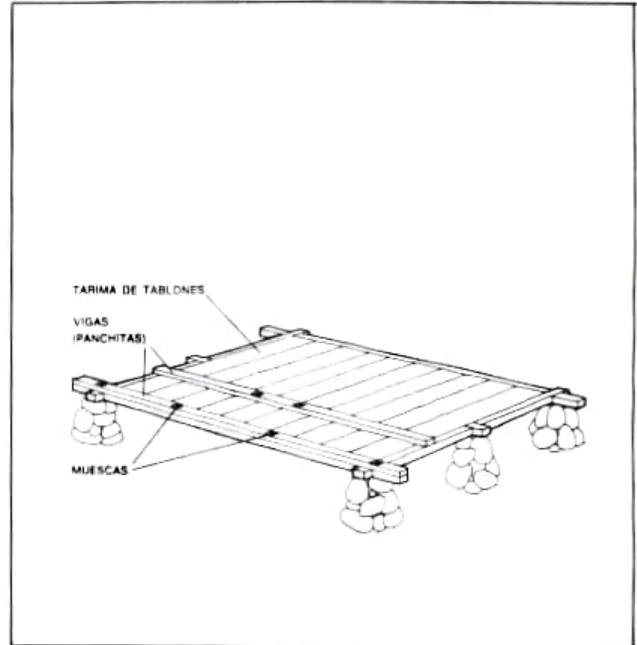
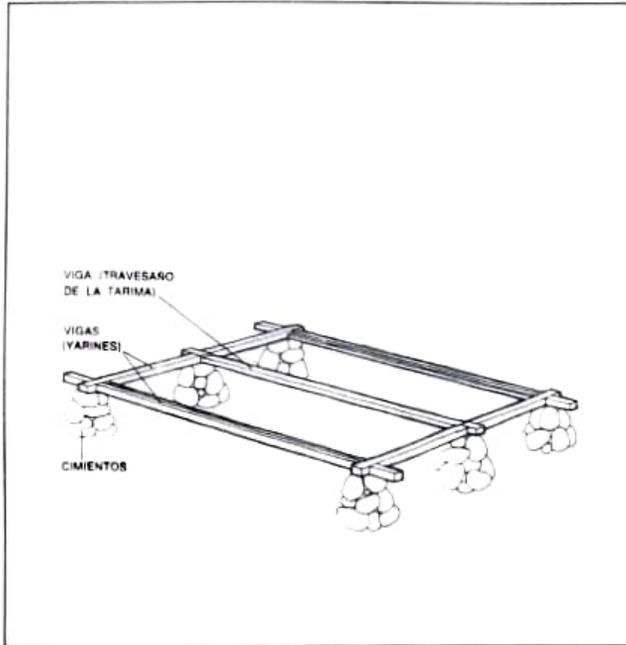
Es muy frecuente encontrar viviendas tarascas de dos niveles, combinando elementos soportantes aislados de madera, con macizos de adobe. Las puertas y ventanas aumentan sus dimensiones sin llegar a grandes claros.

Izquierda: Norogachic, región tarahumara, Chihuahua. Derecha: Región tarasca, Michoacán.



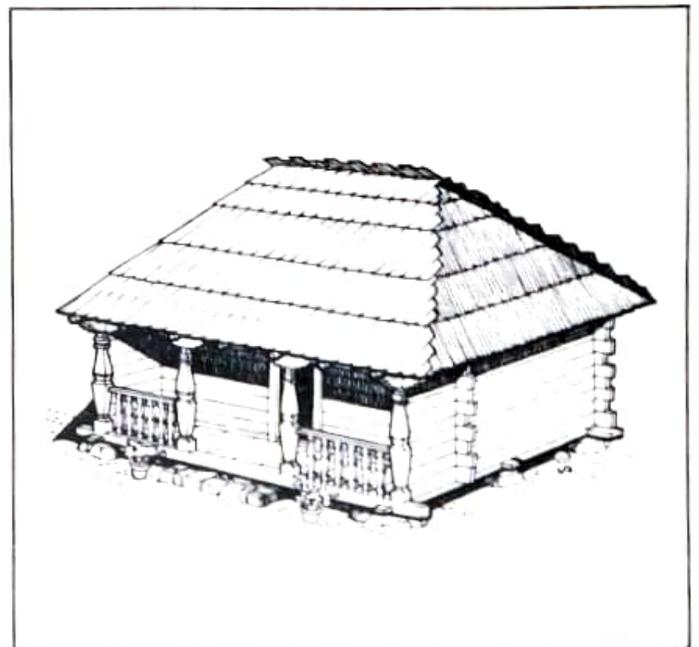
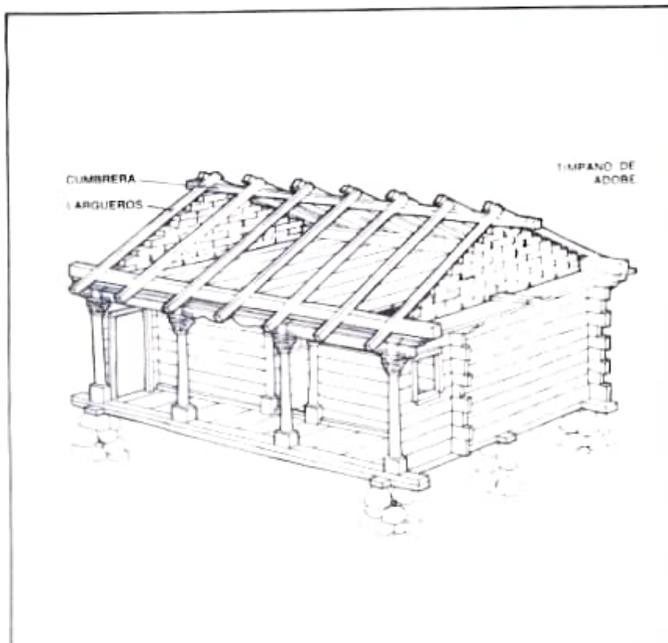
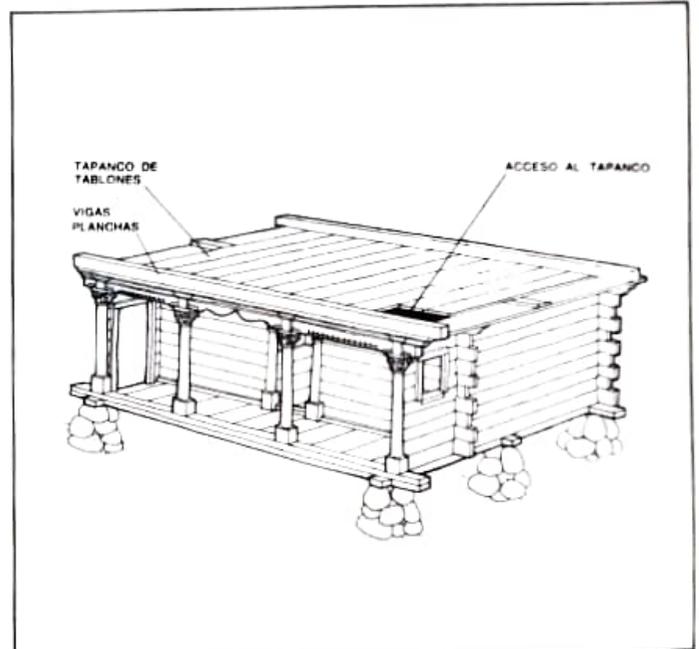
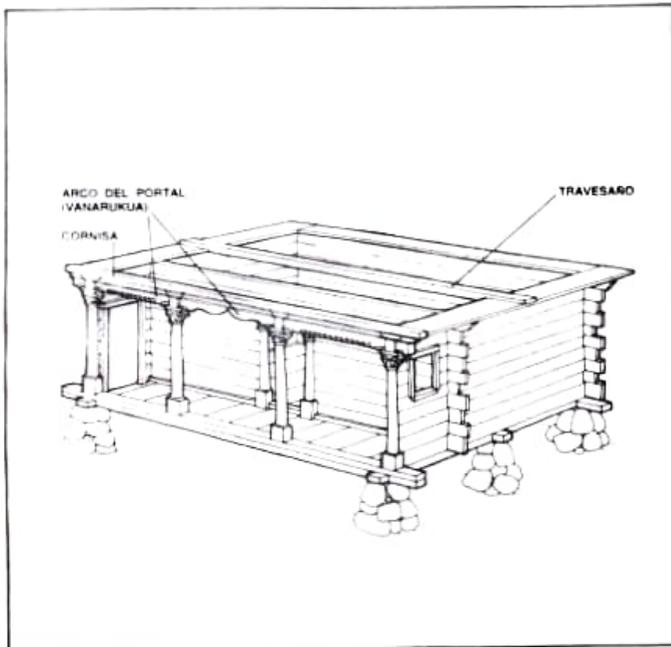
Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Sistema constructivo de la casa tarasca de madera



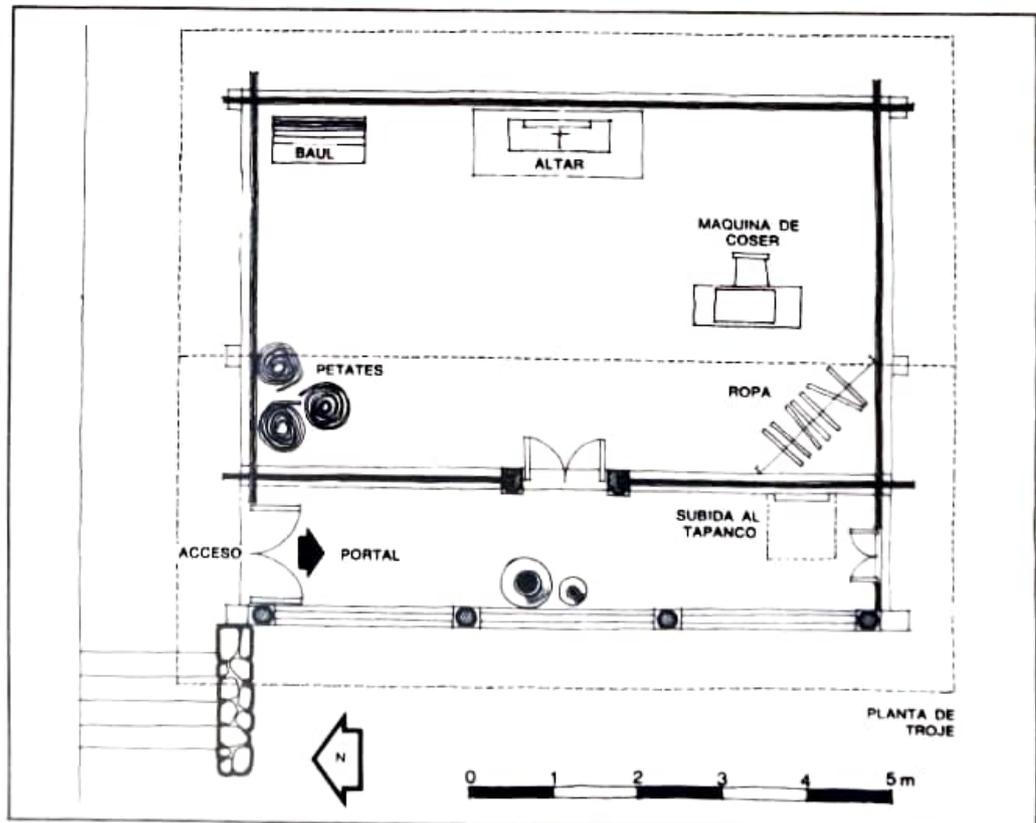
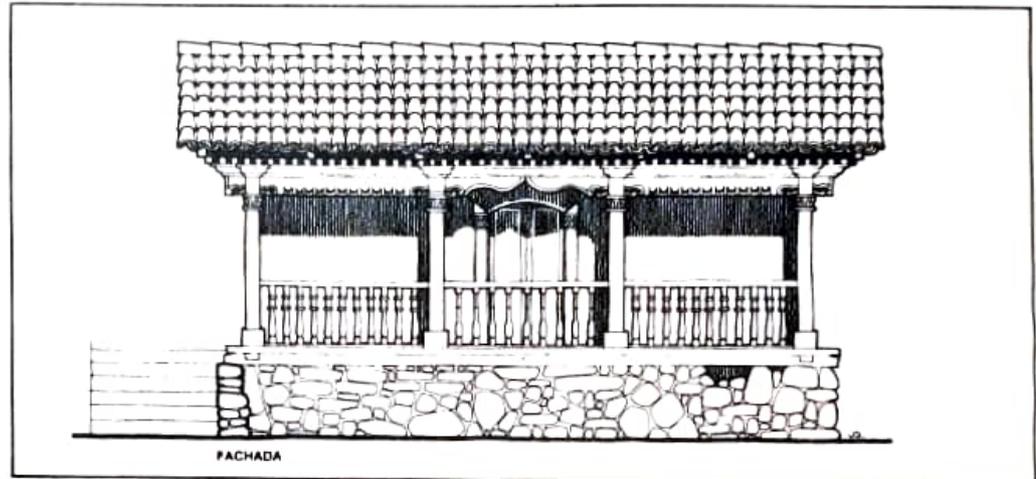
Los pórticos son un alarde de ornamentación. Sobre las columnas, los tarascos colocan una viga notablemente tallada, y finalmente otra más, labrada, llamada cornisa y que abarca también los muros. Luego se hace un plafón de tablonés que constituye el tapanco o desván, dejando un hueco para tener acceso a él. Sobre el tapanco descansa el entramado de vigas de la techumbre. El techo se comienza por los tímpanos sobre los cuales se coloca el caballete que recibe las vigas

laterales o cabrios que, vienen a sustentar la cubierta del tejamanil. Todo es una obra de carpintería tan limpia y con tan precisos ensambles, que la casa se puede armar y desarmar en dos días, con toda facilidad.



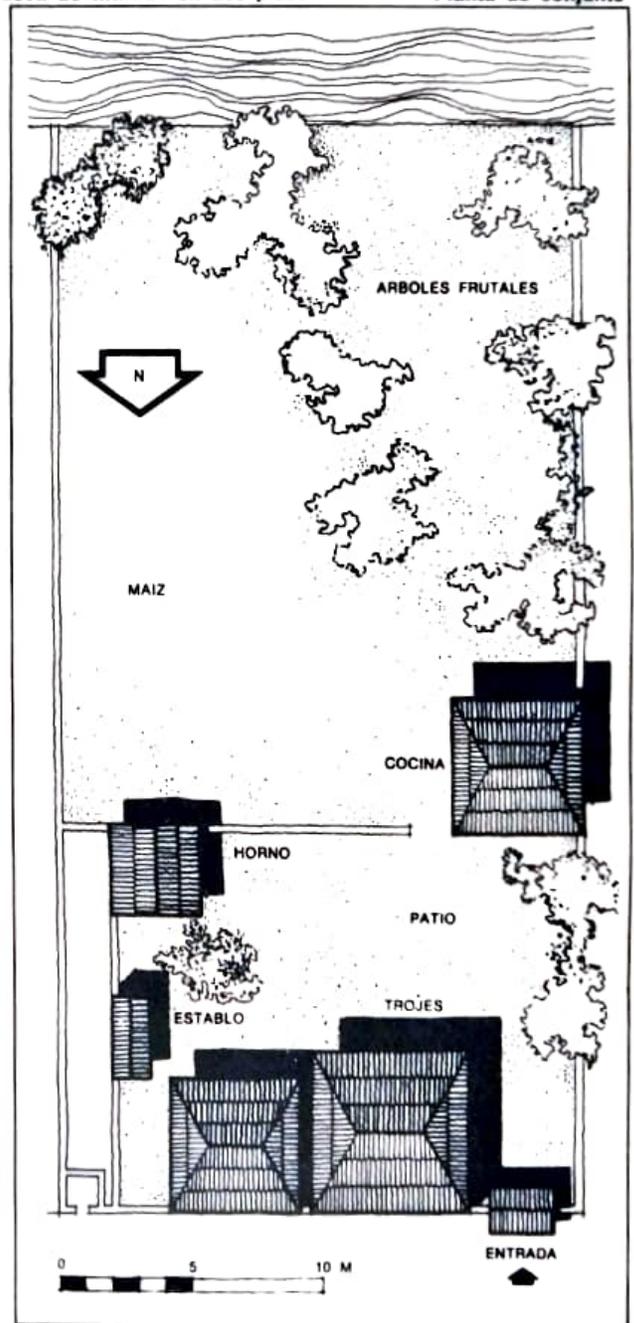
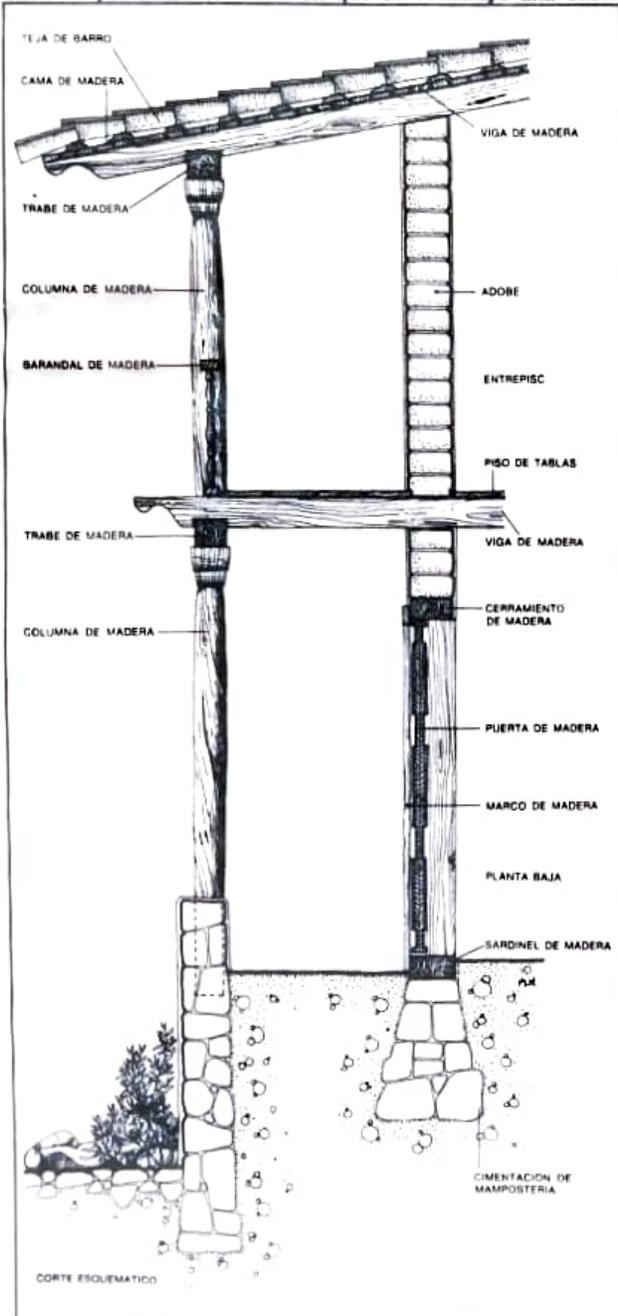
Tipos de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Casa Tarasca con techo a cuatro aguas



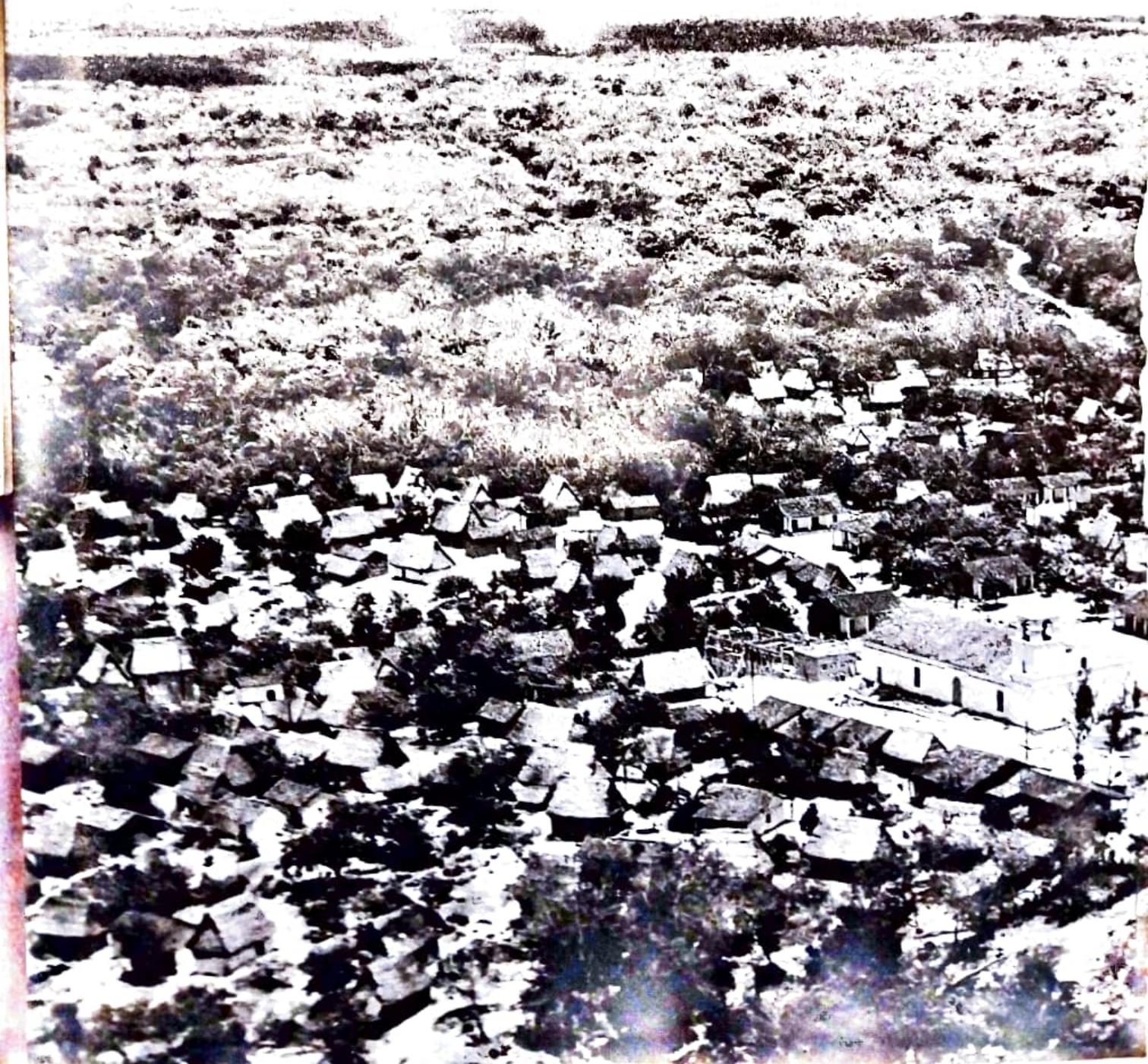
Sección que indica la forma en que se construye una casa tarasca de madera en dos pisos

Planta de conjunto



**Tipo de vivienda campesina: techo de
cuatro aguas**

Las casas de los popolocas del sur de Veracruz, son la modalidad más interesante de este tipo de vivienda. Las techumbres son rematadas con una saliente en la cumbre que se conoce como "oreja popoloca". Con el fin de dar salida al aire de la parte superior de sus casas, en la punta de las aguas laterales, junto al caballete, se dejan unos orificios protegidos contra la entrada del agua mediante unas prolongaciones laterales del remate del caballete, produciendo así las "orejas".



El remate de la planta en la cumbre, se protege con unas varas que van sobre la palma, a lo largo de todos los caballetes.

En los Altos de Chiapas, región sumamente lluviosa y húmeda, los tzeltales y los tzotziles construyen dos tipos de casa: las rectangulares y las cuadradas. El techo de paja de las rectangulares es rematado con varas superpuestas que sostienen la paja con que se reviste la cumbre. La

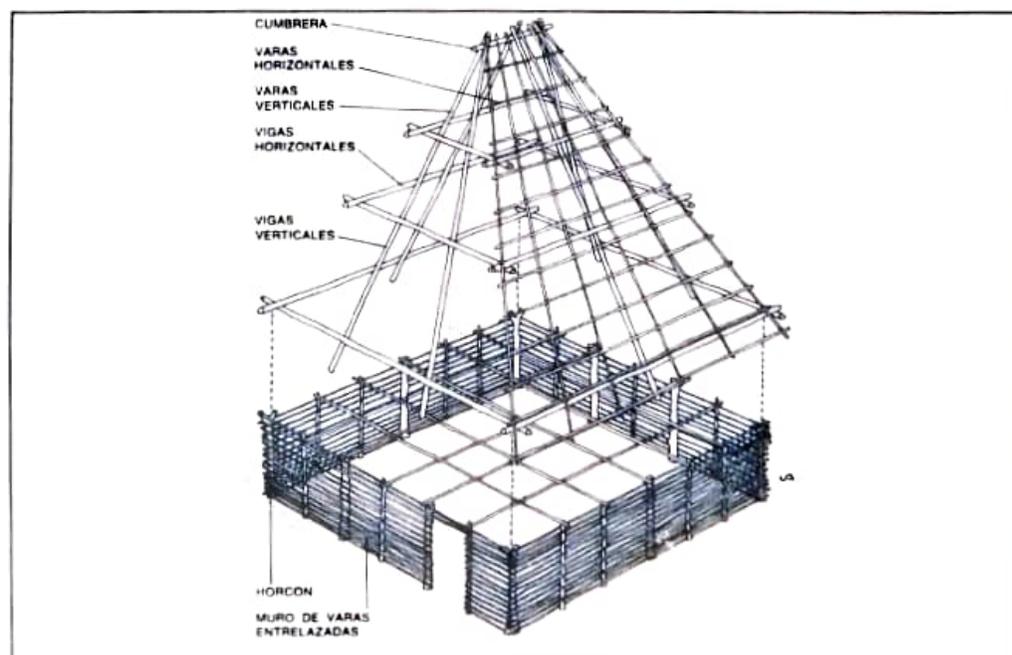
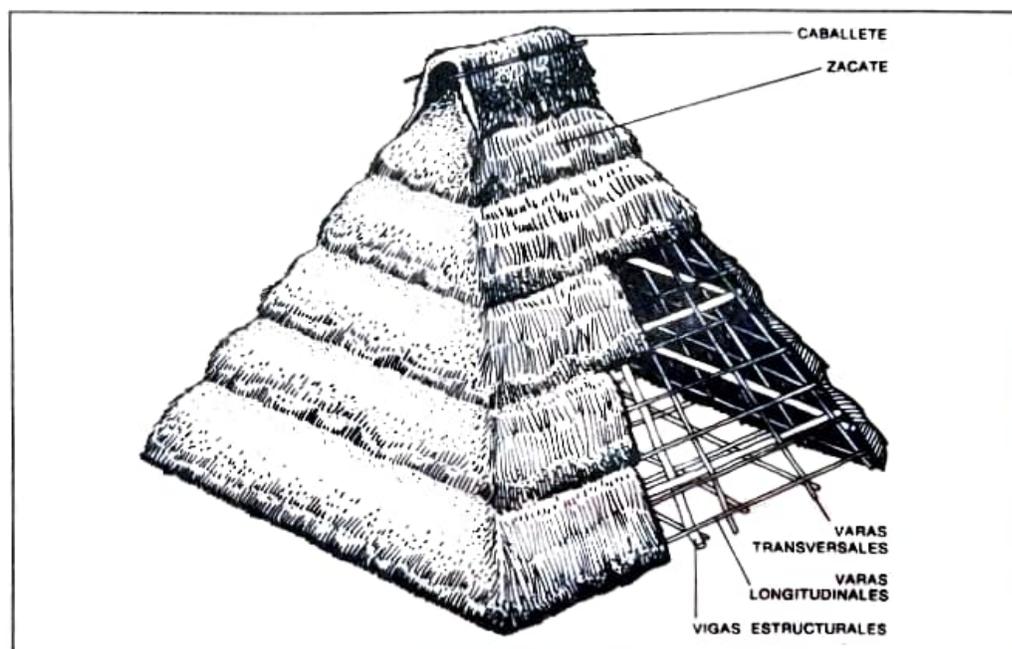
casa más notable con techo de cuatro aguas que se distingue en el paisaje, es la cuadrada propia de los tzotziles, con sus techos de una altura tres veces mayor a la de los muros y un caballete pequeño, consecuencia precisa por lo cuadrado de la casa, que deja un techo muy esbelto, casi piramidal de paja y zacate.

Sayula, Veracruz.

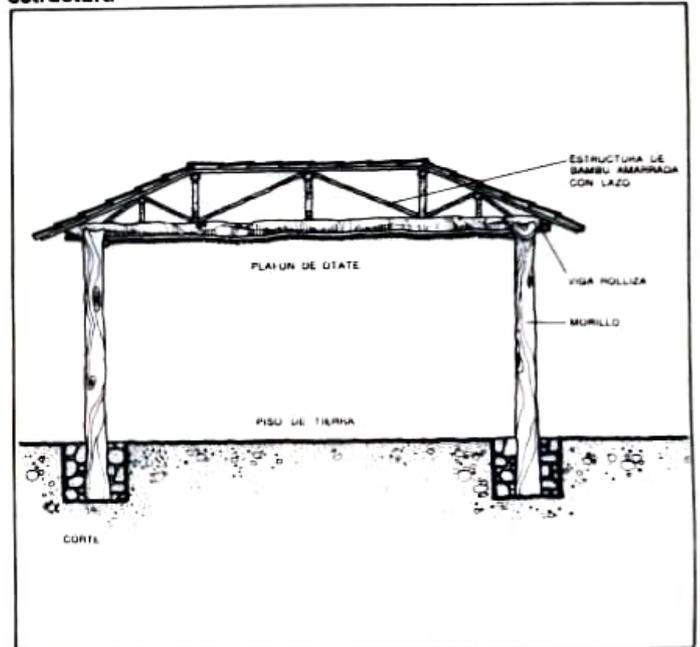
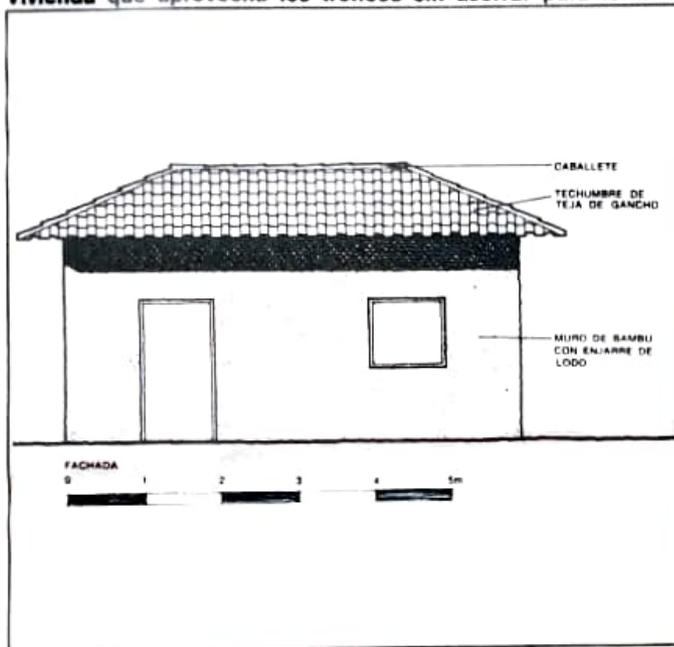


Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

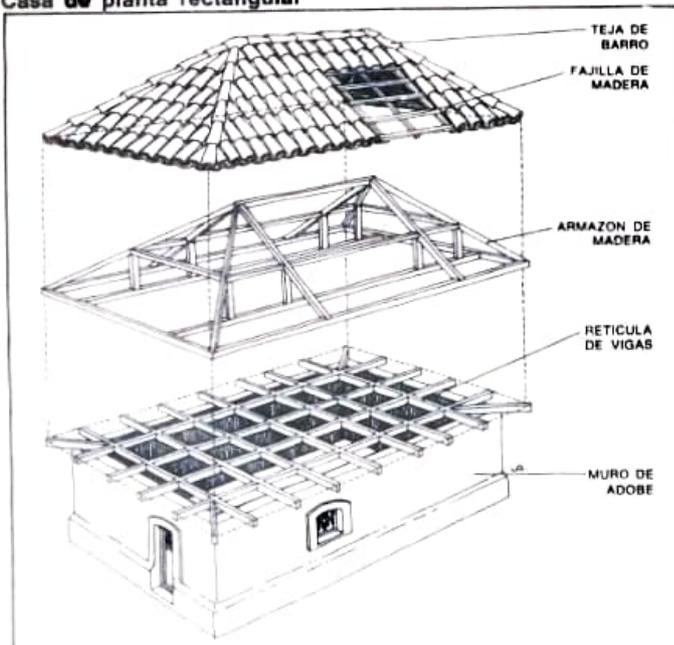
Esquema estructural de casa tzotzil.



Vivienda que aprovecha los troncos sin aserrar para formar la estructura

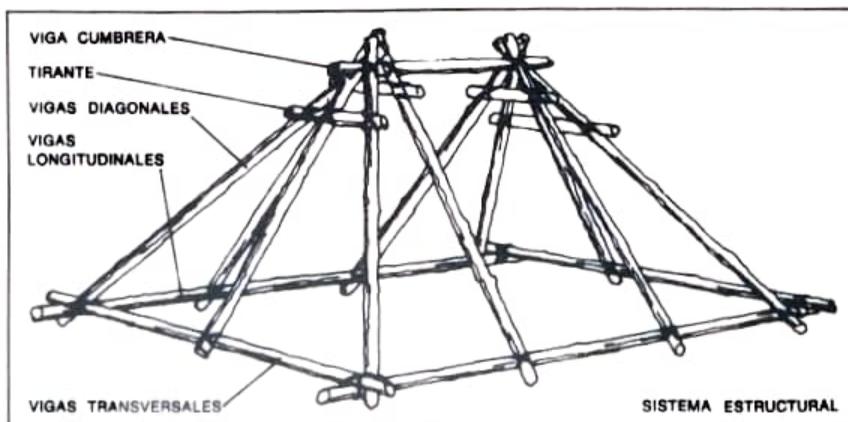
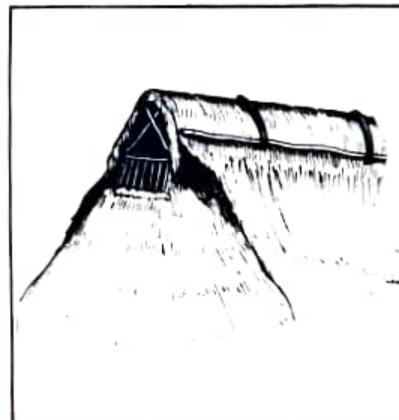
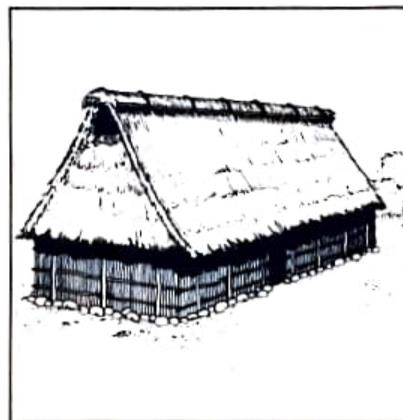
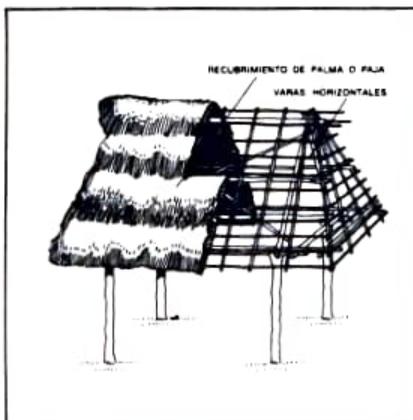
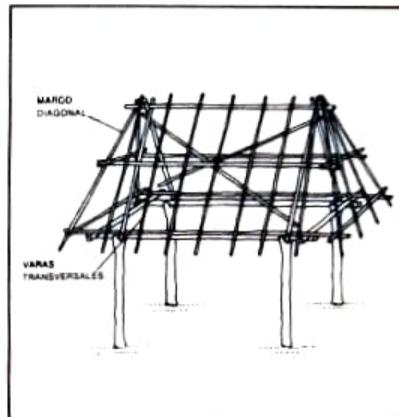
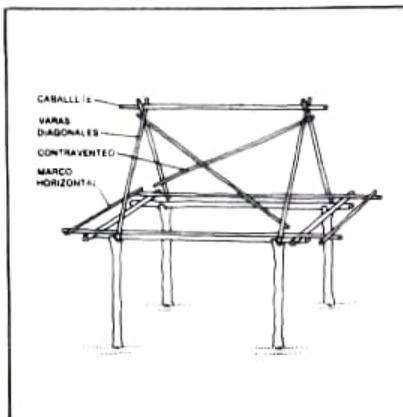
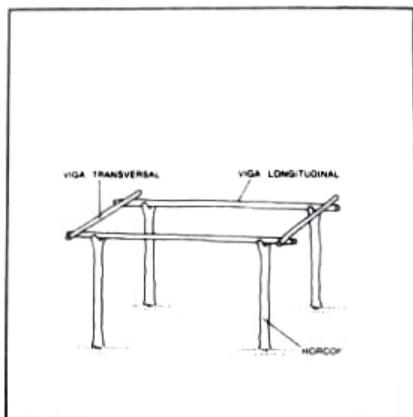


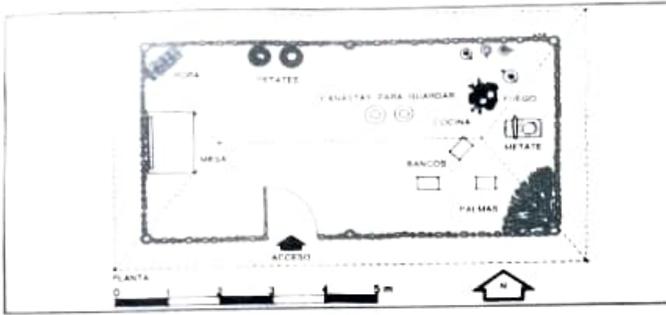
Casa de planta rectangular



Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Sistema constructivo empleado en la vivienda de zonas tropicales

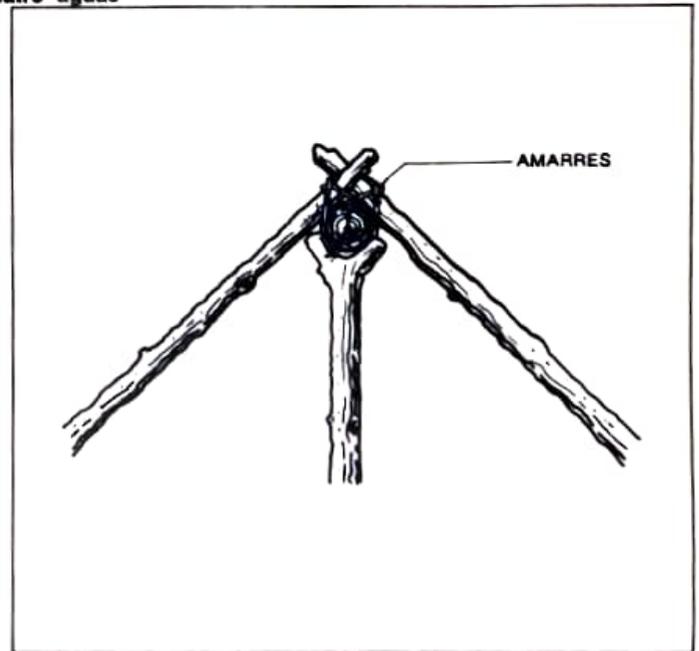
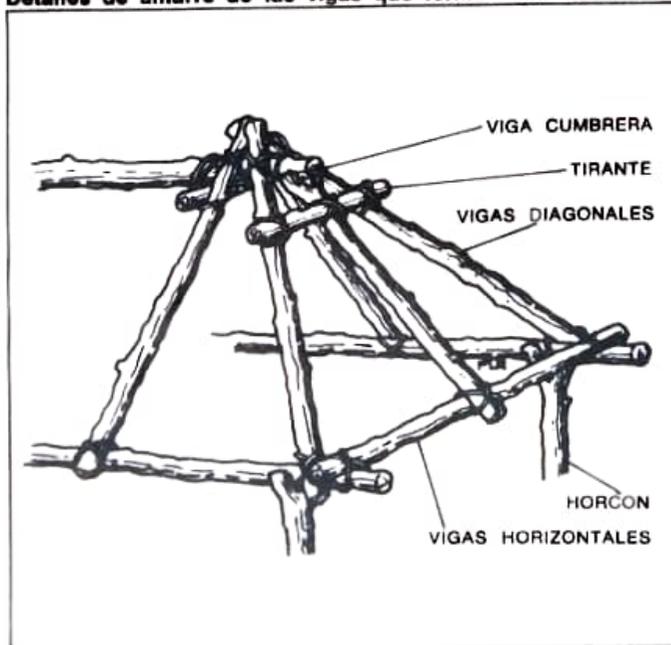




Pianta rectangular de una casa con muros de bajareque, cubierta a cuatro aguas



Detalles de amarre de las vigas que forman una cubierta a cuatro aguas



Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

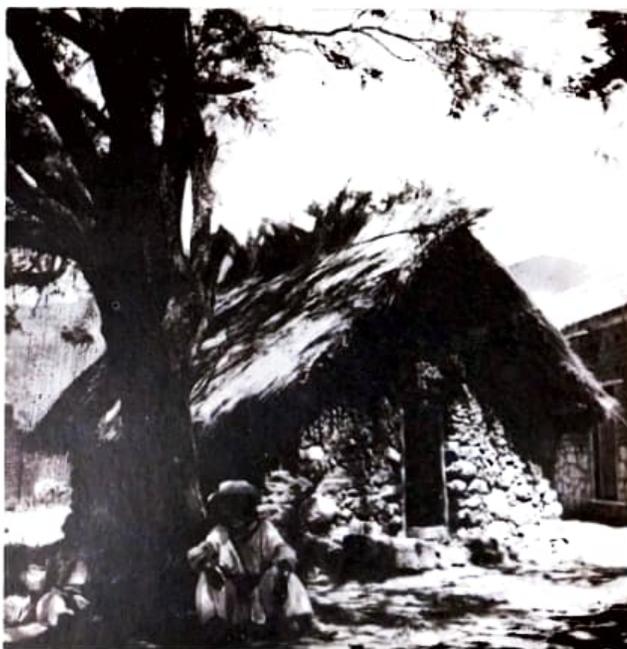
Las casas de los amusgos, en Oaxaca, tienen también techos cuya altura supera tres veces a la de los muros. Los mixes, vecinos de los amusgos, no levantan el techo tan alto, pero sus casas se distinguen por el zacate o la palma que cuelga en los aleros y que no siempre va recortado, por lo que sus casas se ven como despeinadas. La palma de la cumbrera la fijan con pesados triángulos de madera que simplemente le colocan encima, dándole originalidad a la vivienda.



Los techos de los mazatecos, chinantecos y huaves, tienen dos veces y media la altura de los muros, con los faldones o aguas laterales casi verticales. El techado de palma de las casas mazatecas es una de las artesanías constructivas más complicadas de la América indígena.

En la Mixteca alta, hay casas que se distinguen por su doble entramado de varas, en cuyo interior va un muro de piedra pequeña, juntada con lodo.

Los techos de paja y palma de los huicholes, son notables por la cumbrera, cuya paja, en lugar de caer a los lados sobre las aguas, termina verticalmente hacia arriba, figurando una cresta que distingue y caracteriza la fisonomía de sus poblaciones. Otro rasgo distintivo, son los muros de adobe que son de relleno en vez de carga como en otras regiones, debido a que la casa se soporta siempre en una estructura de madera.



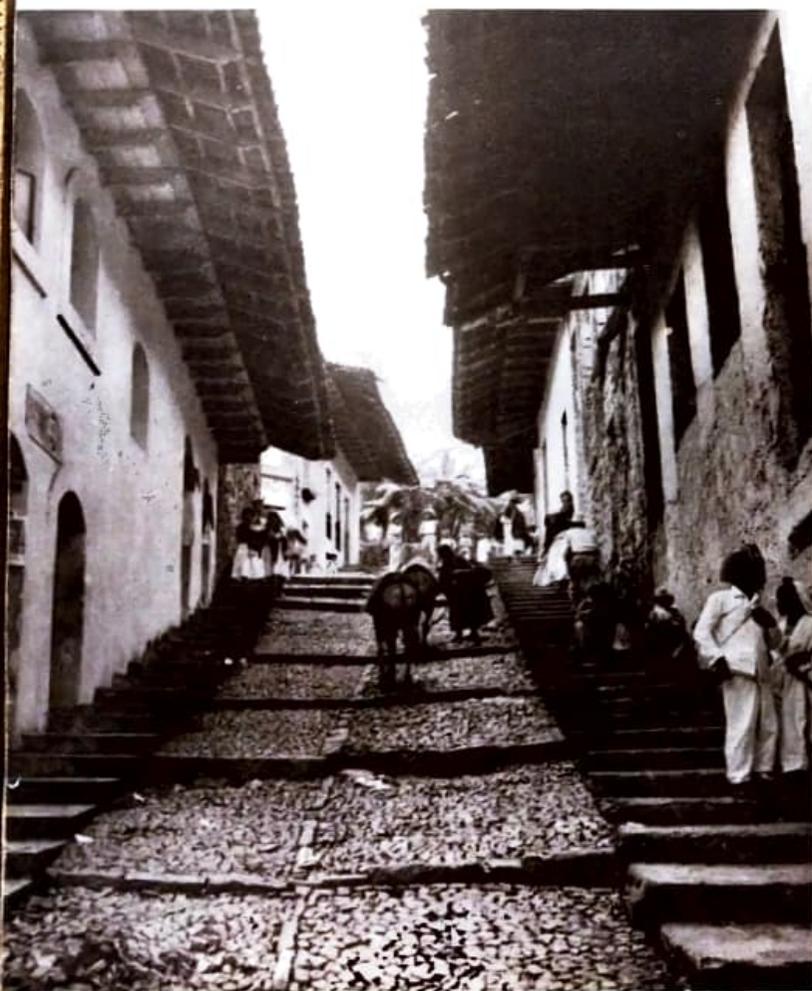
Las casas de las huastecas y de la zona totonaca, van montadas sobre una plataforma que sobresale a los muros y se mantiene generalmente muy limpia, entre otras razones, para poder distinguir fácilmente a los alacranes.

Izquierda: Cuenca del Papaloapan, Veracruz; Tuxpan de Bolaños, región huichol, Nayarit. Derecha: región mixte, Oaxaca.



Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas





En las sierras de Puebla y Michoacán, resultan frecuentes las edificaciones de dos pisos, que generalmente sólo se encuentran en zonas urbanas o en los edificios públicos de los pueblos. En esta zona abundan los aleros muy amplios con el desplante de ménsula; pero sobre todo, las casas se distinguen por la vigería abundante, pulcramente trabajada en edificios que se señalan por el aplinado, el ornato, el balcón, el pórtico, destacando por su belleza las trojes de la zona tarasca.

En el Estado de Morelos, en las faldas del Popocatepetl, los techos de cuatro aguas se singularizan por la teja plana que llevan encima.

La adición de elementos de una manera lineal, es poco frecuente en virtud del remate del techo por los cuatro lados, ya que implicaría la destrucción de una de las aguas y la lesión de la estructura. Las anexiones se hacen prolongando los aleros en una o más de las cuatro aguas, o colocando estructuras paralelas unidas por un canal, en la que descargan ambos aleros.



Izquierda: Angahuan, Michoacán. Derecha: Cuetzalan, Puebla; Santo Tomás Chilchota, Michoacán.

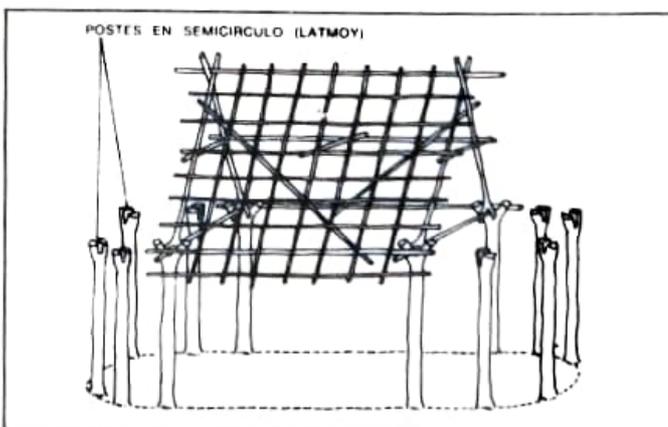
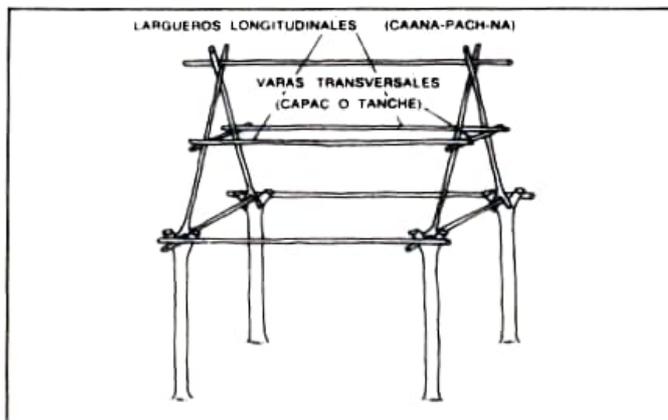
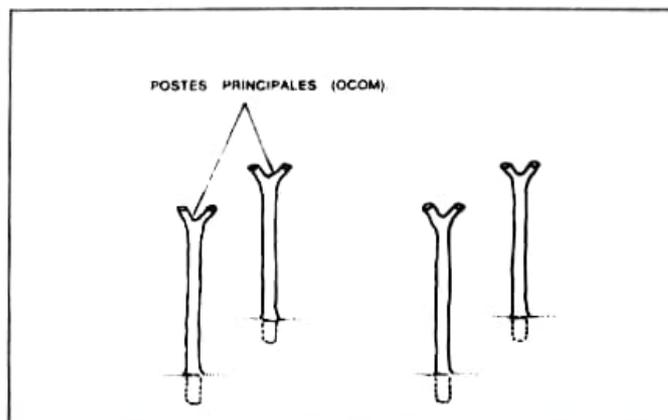
Tipo de vivienda campesina: techo de forma absidal

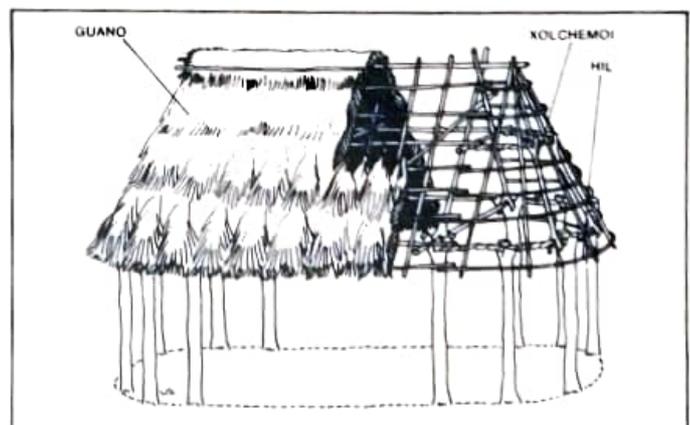
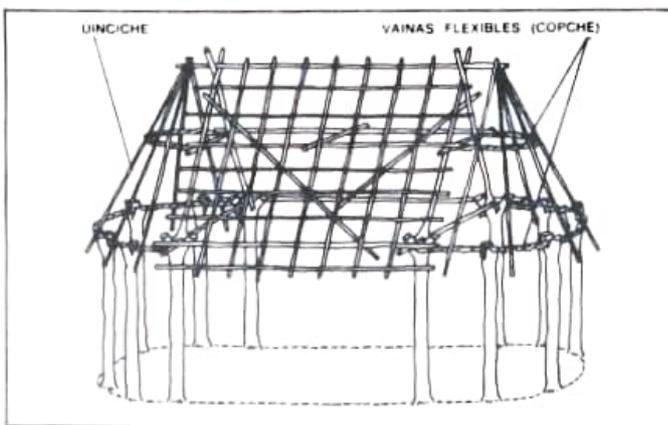
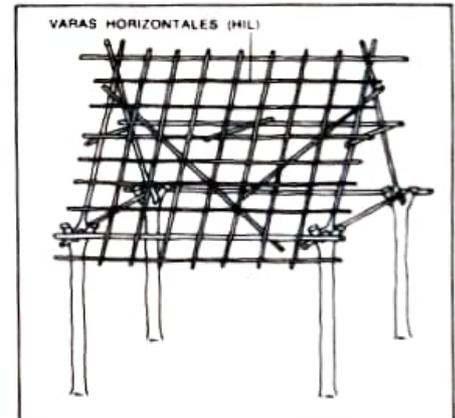
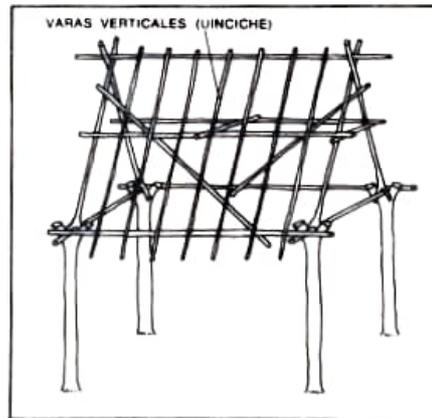
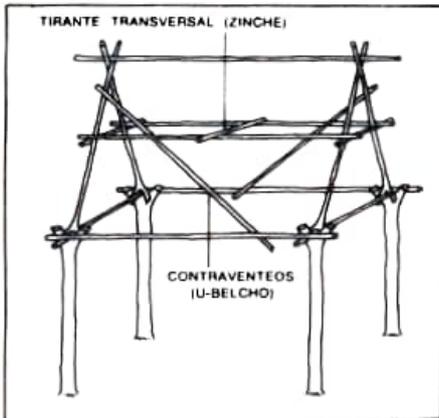
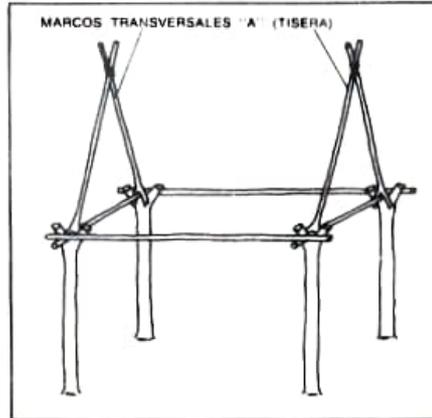
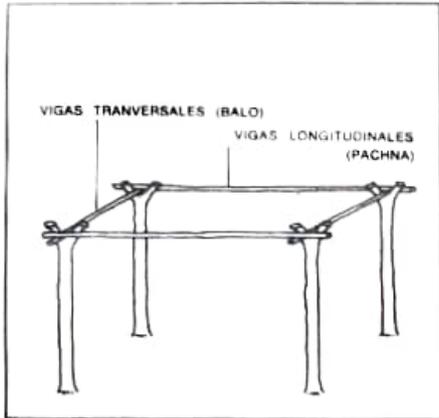
Esta vivienda se construye con una estructura de troncos amarrada con bejucos. No se requieren cimientos; los postes se hincan en el suelo a una profundidad de 80 cm. La estructura se organiza en forma de rectángulo, con cuatro horcones encima de los cuales se colocan transversalmente morillos que, sobresalen en varios centímetros y en cuyas salientes se asientan otros, longitudinales, para integrar la estructura básica que ha de soportar los muros y la techumbre. Los pisos se hacen de tierra apisonada o con zaxcab.

La techumbre se inicia colocando sobre vigas transversales los morillos diagonales, que se unen en el otro extremo para formar el marco de la techumbre en forma de "A" con una pendiente superior a 60 grados, y se amarran en su extremo superior, para formar una horquilla sobre la cual descansa el caballete.

Para reforzar el marco principal o maestro, se ponen otros marcos intermedios, a media altura. Para obtener una rigidez mayor se colocan contraventeos, de varas oblicuas que se amarran a los cabrios y a la viga longitudinal principal. Finalmente se ordena el entramado, sobre el cual se acomoda la hoja de palma.

Para construir los conos laterales del techo, se colocan cuatro horcones más delgados, en semicírculo, sobre cuyas horquetas se aplican gruesos bejucos entrelazados que dan la curvatura del ábside y a los cuales se amarran varas largas y delgadas en forma radial, que se atan a la parte superior del caballete. Se anudan varas a los bejucos, se les atan las hojas de palma abriéndolas simplemente, sin ningún amarre, montando una pieza sobre otra y cubriendo cada claro con dos hojas como mínimo. Cada hoja pesa 1.4 kg. cuando están frescas, pero al secarse se aligeran.





Tipo de vivienda campesina: techo de forma absidal

La casa absidal se construye principalmente en la península de Yucatán como vivienda tradicional maya, y en la Sierra Gorda, entre Querétaro y San Luis Potosí donde viven los pame, grupo perteneciente a la familia lingüística otomí.

Este tipo de vivienda se caracteriza por los ábsides que rematan su planta elíptica y por su techo inclinado, con dos medios conos a los lados para cubrir los ábsides.

En respuesta al clima cálido y húmedo en extremo y a los vientos ciclónicos del Golfo y del Caribe que azotan en invierno, la casa absidal proporciona una notable protección contra la insolación, con lo que se logra un microclima muy confortable, en extremo difícil de alcanzar con otro género de estructura y materiales de bajo costo y existencia local.

La casa tradicional de los mayas mide aproximadamente 8 m. de largo por 4 de ancho y 5 de altura total. El piso se eleva ligeramente sobre el nivel del suelo. Es una casa hermética, en cuyo centro hay una puerta frente a otra y en ocasiones se usan unas pequeñas ventanas llamadas postigos.

El techo absidal, sin aristas, opone menos resistencia a los vientos ciclónicos, disminuyendo la posibilidad de que sea arrebataado. Siendo de una altura de 6 m., en su parte extrema atrae el aire caliente, lo acumula en la parte superior y los expulsa por los intersticios de la paja para que el aire fresco circule en las partes bajas. El alero protege a los muros de los chubascos.



Dzidzantún, Yucatán.



Tipo de vivienda campesina: techo de forma absidal

Para la base de los muros se construye un rodapie de piedra caliza, cal y xashcab, que es de una tierra calcárea particular de Yucatán, de color blanco y de una compactación excelente; protege los muros de los chubascos.

Los muros que forman una estructura independiente del techo, no tienen aristas vivas, ni forman paños rectos, sino que son curvos, respondiendo a la forma elíptica de la planta. Esto permite que la casa oponga menor resistencia al viento y evite las radiaciones solares directas. Se colocan apoyos secundarios entre los horcones principales, a distancias de 80 cm. a un metro. En base a ellos, el terminado de los muros se arma con estacas verticales o varas horizontales. Para el primero se hincan postes en el suelo, muy cercanos uno del otro. A su alrededor se colocan bejucos que se cosen sin entrelazar a la parte exterior del muro. Para el muro de varas horizontales, se hincan varas de 3 cm. de espesor, a las cuales se entrelazan otras varas horizontales.

En algunos casos se aplica sobre ambas caras de las varas, una mezcla de zacate, arcilla roja y agua, quedando el muro en un espesor aproximado de 10 cm. En este caso se colocan bejucos delgados en forma horizontal, los cuales se amarran en el interior para que soporten el recubrimiento. Finalmente cuando el muro se seca perfectamente, se pinta con cal.

En algunas regiones de Yucatán y Quintana Roo, es común el uso de piedra caliza en los muros, aparente o con aplanado de lodo. Otra variante interesante es la casa de los lacandones hecha con cortezas de árboles.





Comunmente la casa es hermética. La ausencia de ventanas evita la insolación de los espacios interiores, y las dos puertas opuestas se abren a los vientos dominantes para provocar excelente ventilación cruzada. En ocasiones tienen unas pequeñas ventanas llamadas postigos, las cuales cierran con oscuros para evitar tanto la irradiación solar como los vientos ciclónicos.

La vivienda se coloca paralela al frente del lote, separada del borde entre 2 y 5 m. Sobre un eje perpendicular a la calle de acceso y paralelo al alineamiento, se instala la cocina que mide aproximadamente 3 m. de ancho por 5 de largo. Se construye con muros de bajareque sin recubrimiento, y con techo de palma. Su puerta de acceso se coloca frente a la puerta posterior de la vivienda. El baño que se utiliza para el acarreo del agua, la guarda de los utensilios para calentarla y el lavado de ropa, se sitúa casi siempre entre la vivienda y la cocina.



El predio generalmente se delimita con una barda de 1.20 m. de altura aproximadamente, llamada albarrada y hecha de piedras acomodadas una sobre otra sin mortero y encalada. La albarrada al llegar a la puerta principal de la casa, se unen a ésta por medio de dos muros en diagonal, que dirigen las corrientes de aire.

La casa absidal con pórtico, se construye principalmente al sur de la península de Yucatán. Se caracteriza por una estructura añadida a la vivienda que tiene las funciones de un pórtico.

Izquierda, Tepich, Quintana Roo; Chemac, Yucatán. Derecha: Tikul, Yucatán; Región lacandona, Chiapas.

Tipo de vivienda campesina: techo de forma absidal

La casa absidal ochavada, es una variante que difiere de la ordinaria por la forma de construir los muros de sus ábsides, los cuales se hacen con diversos paños de troncos horizontales que forman ángulos entre sí.

La "casa culata" llamada así por los pames que habitan la Sierra Gorda en San Luis Potosí, es un tipo de casa absidal que mantiene algunas variaciones formales y estructurales sobre la casa maya. En algunos lugares consta de dos habitaciones utilizadas como recámara y cocina, respectivamente; pero es más común que en un solo cuarto se separen dos áreas destinadas a estos usos, por medio de un muro interior de la misma altura que los exteriores; o tener un anexo ado-



sado al muro exterior de la casa donde se ubica la cocina. A diferencia de la maya, la "casa culata" tiene una sola puerta, carece de ventanas, y el piso generalmente es de tierra.

Otra forma de construir la "casa culata" consiste en levantar primero, una estructura rectangular con techo triangular, y añadir posteriormente los elementos que forman los ábsides.

Los muros se construyen de estacas o tablas verticales que se hincan en el suelo y alcanzan una altura que varía entre 1 y 1.70 m. según las costumbres locales. En este modelo, los techos son de tejamanil o paja, la cual en ocasiones se prolonga hasta el suelo.

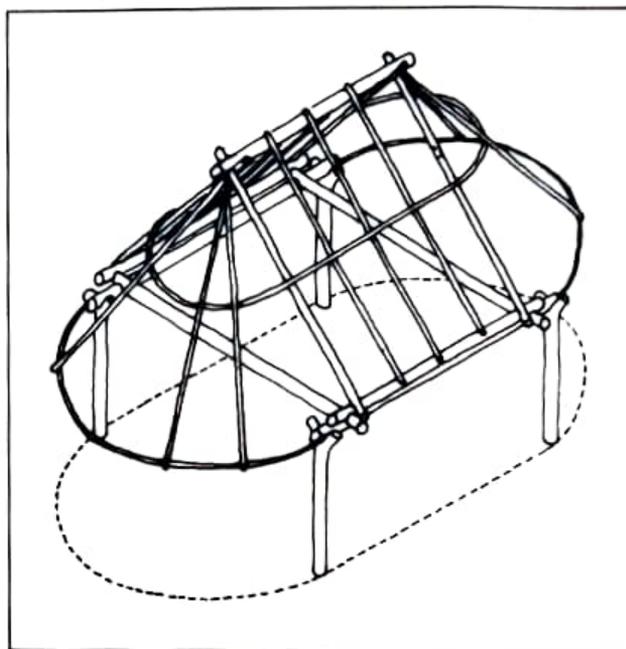
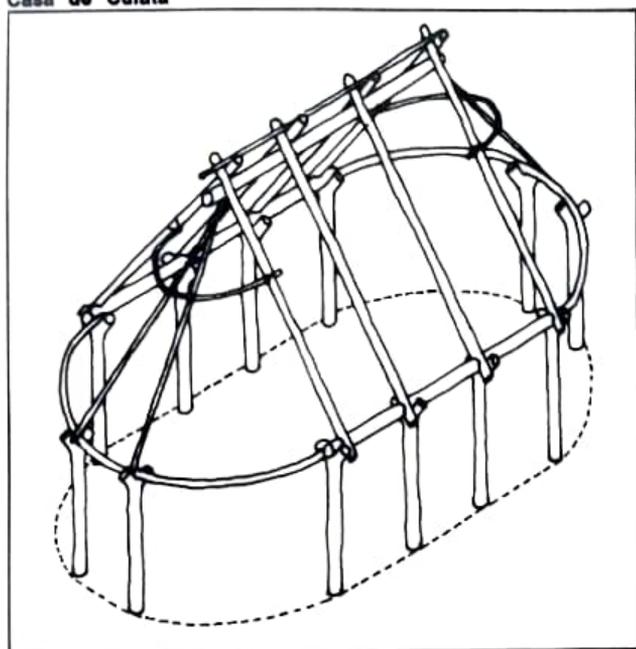
Izquierda: Región huasteca, San Luis Potosí. Derecha: Tepic, Quintana Roo.



Tipo de vivienda campesina: techo de forma absidal

Estructura

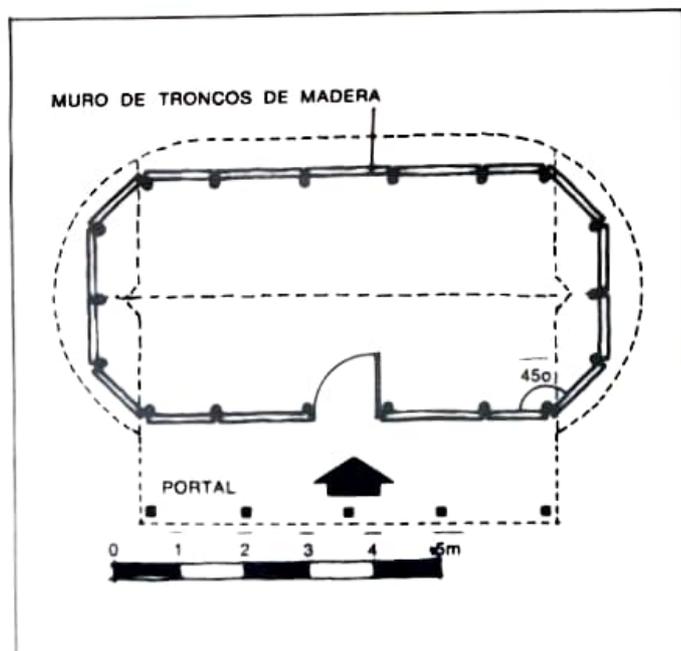
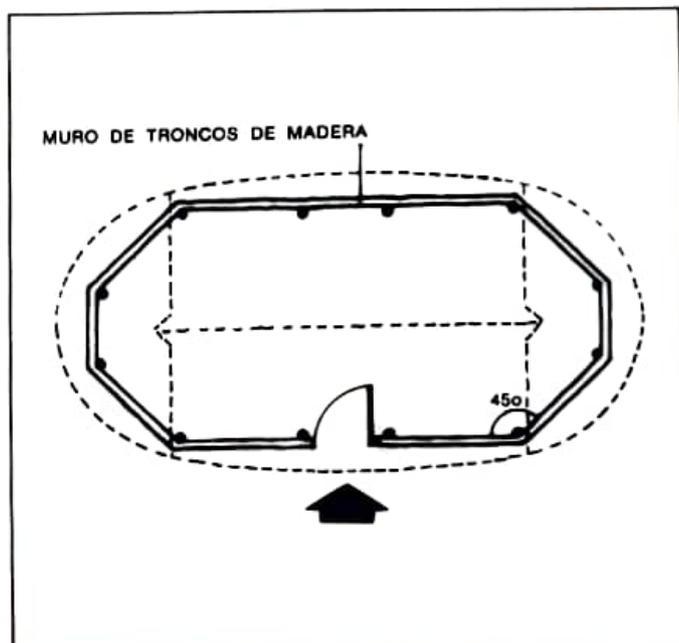
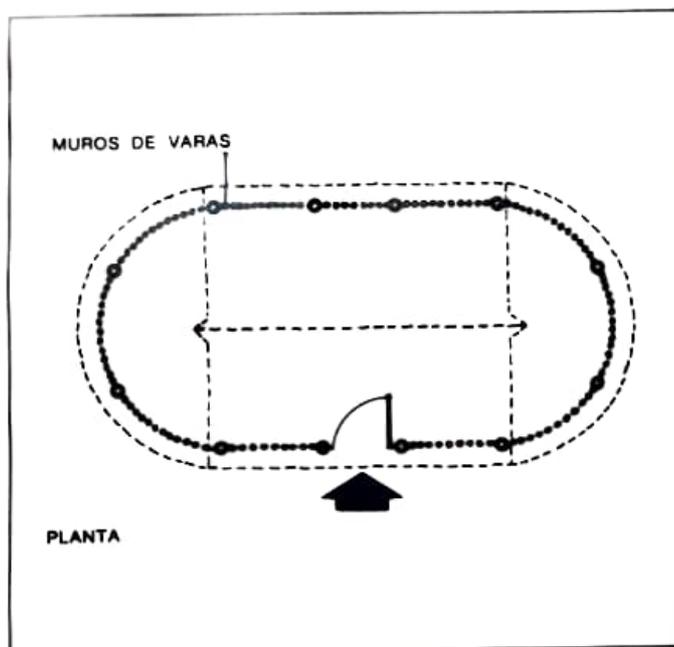
Casa de Culata



Una forma de construir este tipo de vivienda es hincando en el suelo 12 horcones, formando la planta elíptica; sobre éstos se colocan horizontalmente 4 morillos rectos para los lados de la casa, y dos curvos para formar los ábsides.

Para la construcción del techo, se colocan diagonalmente cuatro pares de morillos, que se amarran en su extremo inferior a los horcones, y en su extremo superior se unen para amarrarse al caballete. Los medios conos de los ábsides se forman con dos morillos diagonales en cada extremo, que se mantienen rígidos mediante dos bejucos amarrados circularmente. Un morillo en el caballete, sirve para rematar la palma.

Diferentes plantas que reciben la techumbre absidal



Tipo de vivienda campesina: techo cónico

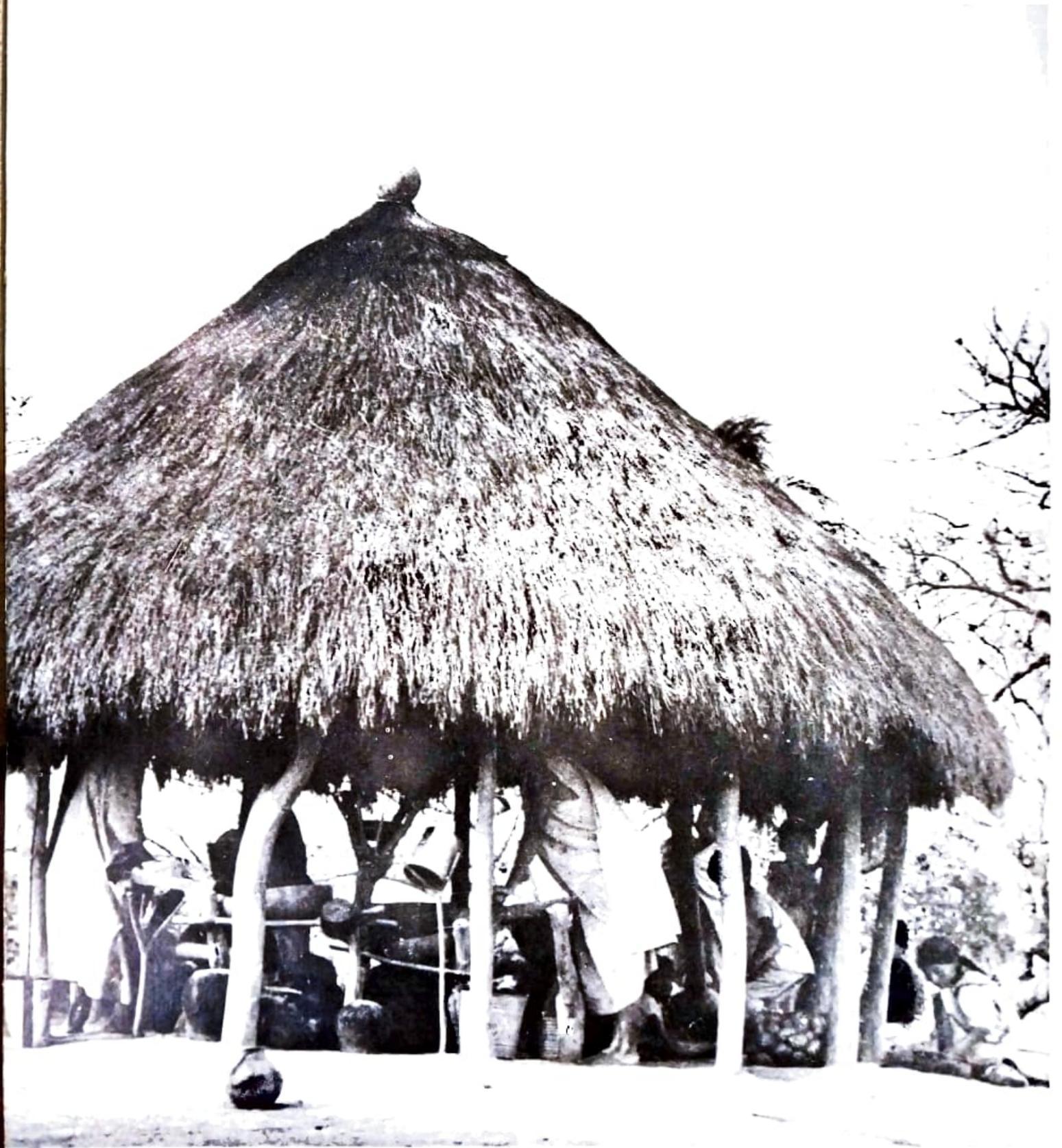
La casa de forma circular y techo cónico es una de las más puras reminiscencias de la época precolombina. Se localiza en regiones muy apartadas como las habitadas por los huastecos del norte de Hidalgo; los amusgos y los triques de la Mixteca de Oaxaca; y por los lacandones de la selva de Chiapas. Cada grupo indígena que construye el tipo de casa de cubierta cónica, lo hace con ligeras variantes propias de su cultura.

Una solución contra el bochornoso clima es la casa sin muros con techo a doble nivel. Está formado por medios conos, uno mayor que otro, ligeramente traslapados, siendo el mayor más alto. Entre ambos se deja una abertura de 30 cm. por la que circula el aire caliente. La estructura carece de postes en medio y se apoya en dos semicírculos de horcones. Una variante de esta casa es que el cono grande tenga forma piramidal.

Otra modalidad de la casa circular con techo cónico, es que tenga muros a base de troncos verticales, que al mismo tiempo que protegen las casas del frío y la humedad de la noche, dejan una gran cantidad de intersticios por los que penetra el viento.



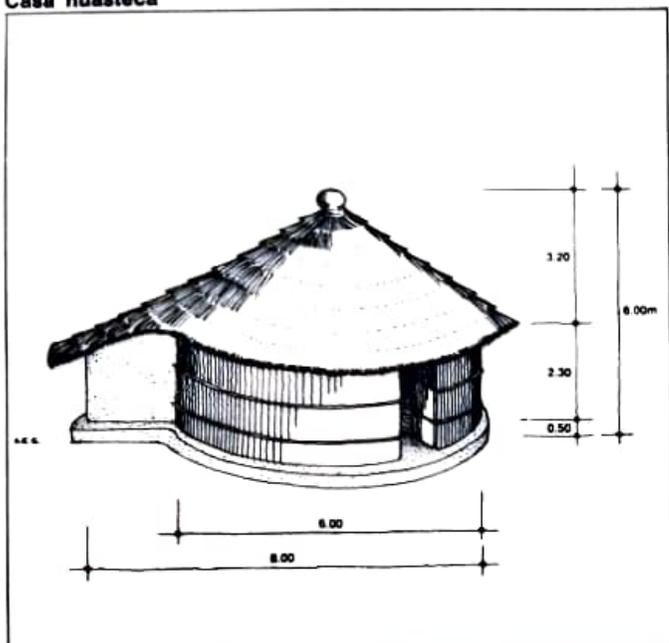
Santa María Zacatepec, Oaxaca.



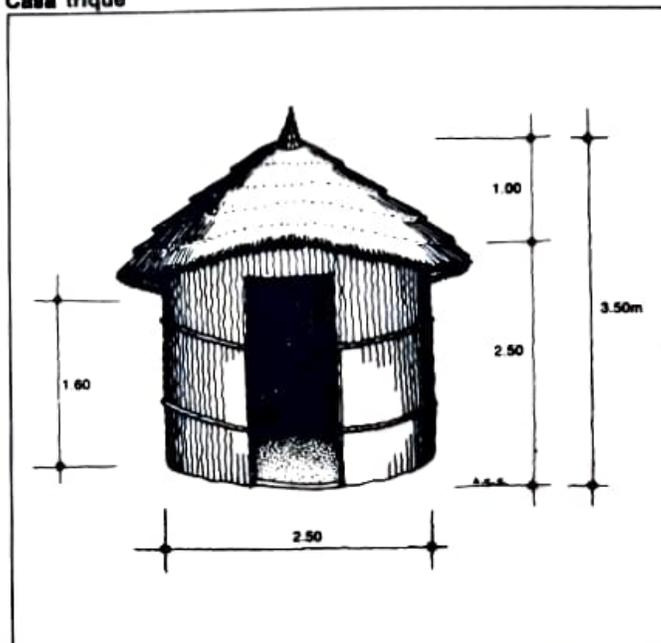
Tipo de vivienda campesina: techo cónico

Casas de planta circular y cubierta cónica.

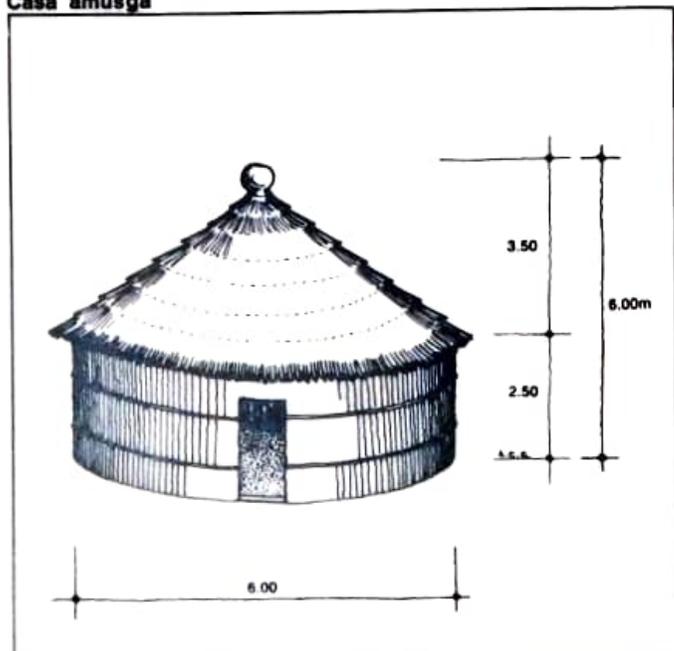
Casa huasteca



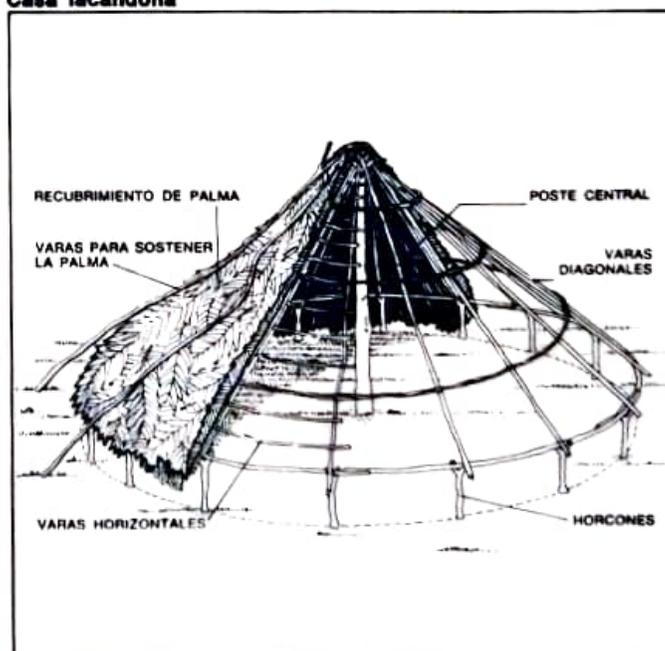
Casa trique



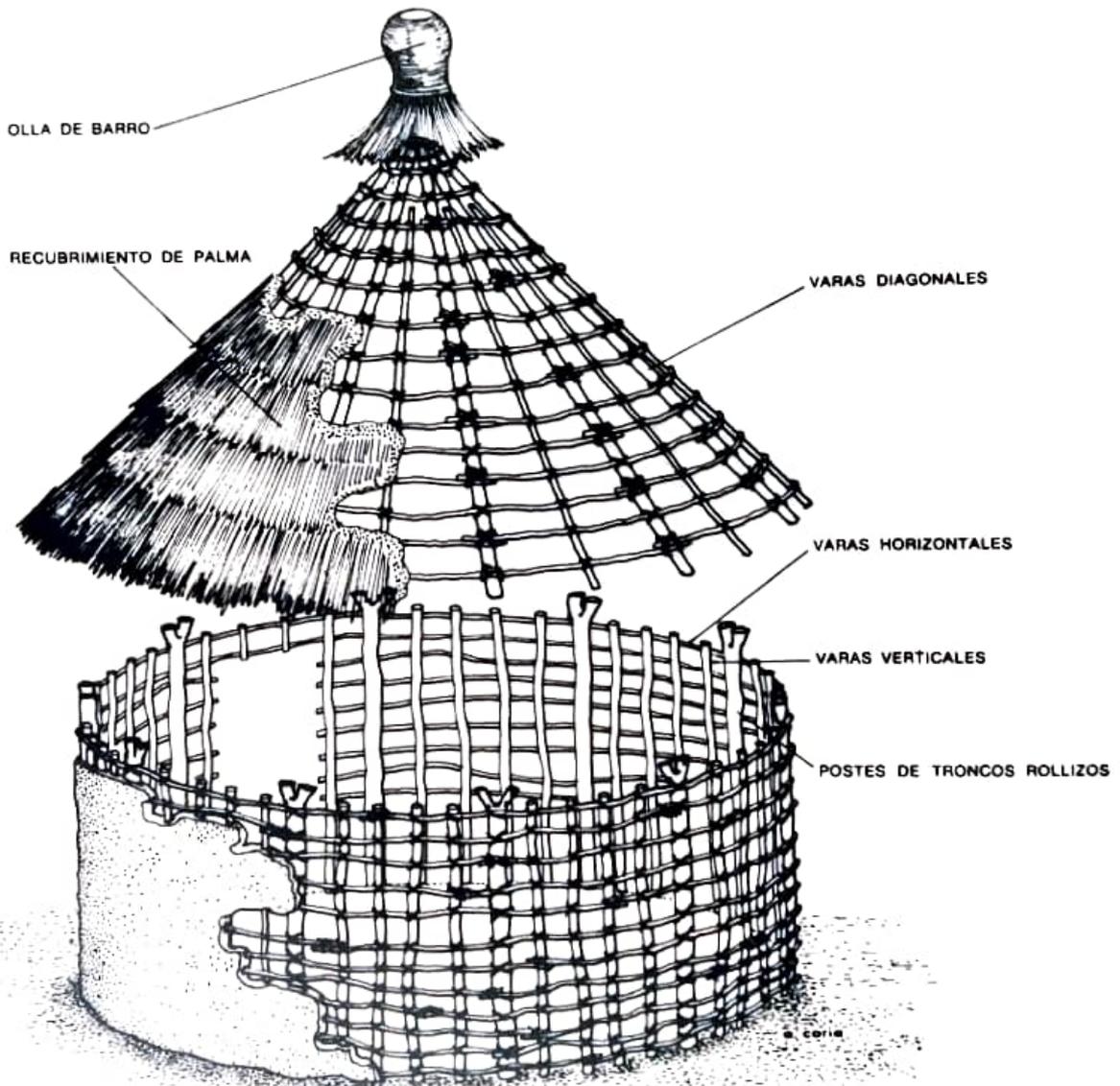
Casa amusga



Casa lacandona



Casa huasteca



SISTEMA ESTRUCTURAL

Tipo de vivienda campesina: techo cónico



Los huastecos habitan un región bastante extensa que comprende el sur de Tamaulipas, el Oriente de San Luis Potosí, el norte de Querétaro, Hidalgo y Veracruz, así como una pequeña parte del noroeste de Puebla. Sin embargo, no en toda la región huasteca se edifican las casas circulares, sólo en una pequeña porción del norte de Hidalgo, en localidades de habla náhuatl. Estas singulares viviendas se construyen en poblados sin retícula y rodeados de una frondosa selva húmeda.

Las casas miden de 6 a 7 m. de diámetro y de 6 a 7 m. de altura en el vértice. Los muros son de 2.30 m. de alto y el techo sobresale en un volado amplio que baja hasta un metro y medio sobre el nivel del suelo, protegiendo los muros de la lluvia y de la radiación solar. Toda la casa se desplanta sobre una plataforma de piedra que por lo regular es de 50 cm. de alto.

Con frecuencia una misma casa consta de varias construcciones circulares, a veces separadas, o endosadas una a la otra, pero siempre con una estructura principal de mayor tamaño y que se usa generalmente como dormitorio y almacén. El elemento adosado es también circular pero de diámetro más pequeño, con un cono unido a la estructura. Contribuye a dar mayor amplitud.

Los techos se realizan con una estructura de varas a la que se le entreteje la palma, cubriéndola con varias capas de este mismo material. Para evitar que la palma del vértice resbale, en la parte superior del cono del techo se coloca un anillo de madera de un metro y medio de diámetro; y en el propio vértice, se pone un cántaro invertido, que cierra el techo y evita que el agua penetre al interior o se filtre entre las palmas pudriéndolas. El techo resulta ligeramente oblongo.

Los muros conservan la forma circular de la planta. Están hechos de varas que se hincan verticalmente en los claros de la estructura y se refuerzan con dos troncos horizontales que cubren todo el perímetro. La unión de las varas entre sí y con la estructura, se logra por medio de bejucos. A veces los muros exteriores se recubren con lodo y paja.

La casa se construye sin ventanas y con una sola puerta. En ocasiones, por encima de la puerta se levanta un portal con postes de madera, prolongando el techo y disminuyendo ligeramente su pendiente, para que la altura no baje mucho.

Tipo de vivienda campesina: techo cónico

Los amusgos habitan una parte de la Mixteca entre Oaxaca y Guerrero, en una región muy escabrosa cuya altura sobre el nivel del mar oscila entre los 300 y los 500 m. El clima es semihúmedo y tropical, de días calurosos y noches frescas por los vientos del Pacífico. Sus casas son semejantes a la de los huastecos, pero más erguidas ya que su diámetro es ligeramente inferior, de 5 m. y sus muros alcanzan una altura de 2.6 m.

La casa carece de cimientos. Posée una estructura de madera que remata con techo de palma, y lleva muros de carrizo y barro. Para hacer la estructura, se colocan circularmente de 8 a 10 horcones sobre los que se apoya el techo, el cual se recubre con nueve capas de palma con un volado pequeño y un remate en el vértice, que es un pequeño jarro invertido.

Los triques habitan las montañas de la Mixteca de Oaxaca, al norte de los amusgos, en regiones donde la altura sobre el nivel del mar llega a ser de 1400 a 3200 m.

A diferencia de las casas de los huastecos y amusgos, las de los triques están compuestas con estructuras de diámetro pequeño: 2.5 m. en promedio, con muros de 2.5 de alto y techos menos altos en su vértice y sin poste central. El rasgo más distintivo de las casas triques es que el techo de zacate está ligeramente ladeado, lo que confiere a los conjuntos de casas un gran movimiento particularmente estético.



Izquierda; San Pedro Amusgos, Oaxaca; Lacanjá, Chiapas. Derecha: Santa María Zacatepec, Oaxaca; La Estancia Grande Oaxaca.



Tipo de vivienda campesina: techo cónico

Los lacandones habitan la selva del sureste de Chiapas, en una zona muy montañosa, con grandes acantilados en cuyo fondo hay valles con caudalosos ríos. El clima es muy caluroso y húmedo y por la escasez de vientos resulta sumamente bochornoso. Sus casas se agrupan en pe-

queños claros de la espesura de la selva, en torno de una ermita en la que guardan sus objetos sagrados y practican sus ritos y ceremonias. Cada grupo de tres o cuatro casas se encuentra muy separado de los otros, a más de un día de camino.

La casa lacandona es de dos tipos: siendo ambas circulares, una es hermética y la otra sin muros; en una, la techumbre cónica llega casi siempre al suelo; en otra, el techo está compuesto por dos



medios conos, uno mayor que otro, traslapado.

El techo, que tiene un ángulo de 45 grados, se desplanta con dos estructuras circulares, una interior y soportante y otra exterior y protectora. La estructura interior descansa en una serie de horcones periféricos de muy baja altura y un gran poste central. Entre ambos se colocan morillos diagonales y varas transversales, sobre las que se asientan las hojas de huatapil.

La estructura exterior del techo, tiene como finalidad proteger a las hojas de la cubierta, de modo que no sean desprendidas por el viento. Consiste en una serie de morillos radiales que van colocados sobre la palma y que por uno de sus extremos se hincan en el suelo y por el otro se unen al vértice del techo, anudándolos.

Lacanjá, Chiapas.



Tipo de vivienda campesina: bóveda

Las casas campesinas con techo de bóveda, se encuentran sólo en dos puntos concretos de la República: en los Altos de Jalisco, en los alrededores de Lagos de Moreno, y en Coahuila, cerca de Melchor Múzquiz, donde habita una comunidad kikapú. Las bóvedas de Jalisco son de ladrillo, mientras que las de los kikapúes la mayoría son de tule y algunas de yuca.

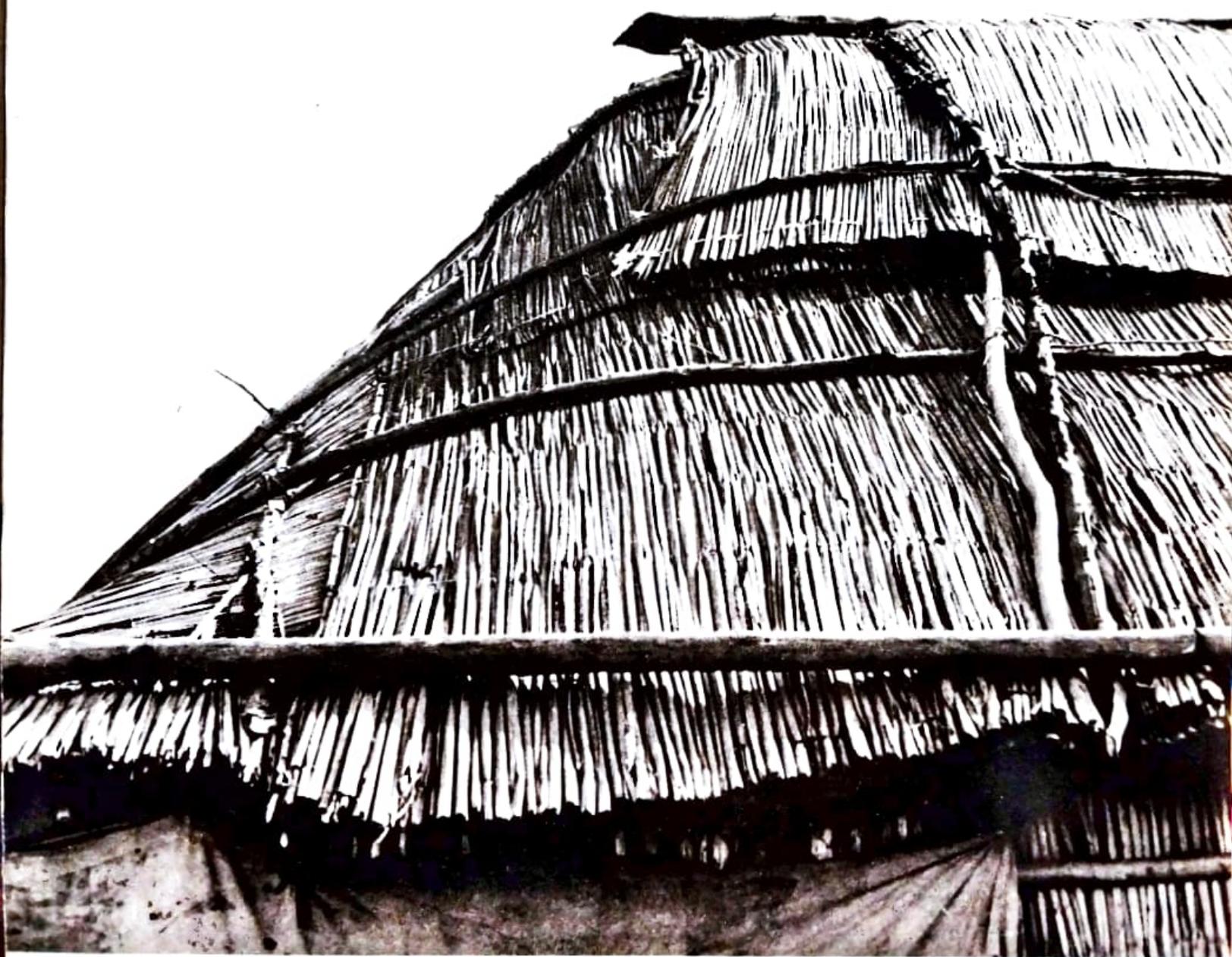
La bóveda de los Altos de Jalisco es de las artesanas constructivas, la más técnica y elaborada que se aplica a la vivienda campesina mexicana, al grado de que aún cuando techar así es una costumbre de la región, generalmente es una práctica especializada que no todos los campesinos pueden hacer por sí mismos.

Estas casas generalmente son rectangulares y de muros de piedra, ladrillo o adobe. El desplante de la pared se hace sobre un remate perimetral de piedra o concreto al que se deja una "pestaña", para que de allí arranquen las hileras de ladrillos que se van uniendo con yeso, y cuando el constructor es diestro, sin cimbra. Encima de la primera capa de ladrillos que en el interior se deja aparente, se coloca una torta de mortero y arriba una segunda capa de ladrillos cuatrapeados que sellan con una lechada de cemento y cal. Después de concluida la bóveda, se continúan los muros hasta formar un pretil en cuya base se colocan las gárgolas para el desagüe.

Con una bóveda cuya flexión interna es de aproximadamente 75 cm. se cubren comunmente los claros de 4 por 6 m., aunque dada su enorme resistencia no es raro encontrar habitaciones hasta de 7 x 7 m., techadas con este sistema.

Izquierda: Lagos de Moreno, Jalisco. Derecha: El Nacimiento, región kikapú, Coahuila.





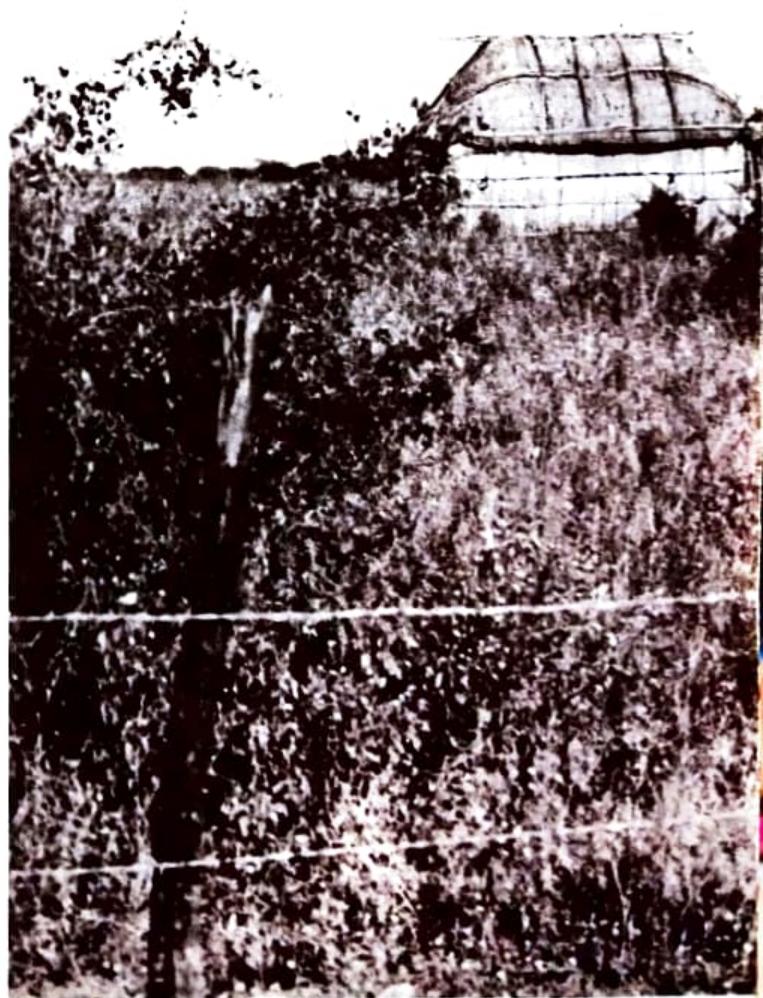
Tipo de vivienda campesina: bóveda

Los kikapúes de Coahuila, viven al pie de la sierra de Santa Rosa, cerca de Melchor Múzquiz. Son sobrevivientes del grupo indio algonquino, de la región estadounidense de los Grandes Lagos. Se asentaron en México cuando estaban siendo exterminados, entre 1850 y 1864, y formaron una comunidad cerrada a la orilla del río Sabinas. La comunidad es pequeña, de 500 personas. Los predios son irregulares, delimitados por cercas, en cuyo interior están las viviendas compuestas de varias estructuras aisladas: una o dos para el verano, otras tantas para el invierno, una cocina y una choza menstrual.

Lo más distintivo de las casas kikapúes es que los techos son domos de petate. El domo se forma con unas varas largas flexibles, que se amarran por encima de los marcos, produciendo la forma. Las varas cruzan todo el techo dejando en los extremos un pequeño alero. Para que estas sean flexibles y se puedan formar, se descortezan y pulen finamente y se remojan un día en el río. Sobre la retícula se amarran dos capas de petates o esteras de tule, cuatrapeados que se fijan con otras varas superpuestas a los petates y amarradas a la estructura interior. Los muros se hacen con varas pulidas que se hincan en el suelo y se unen con una cuerda, cubiertas de petates.

La casa de verano consta de dos cuartos, uno con muros y otro sin ellos, un poco más pequeño y que es una especie de pórtico. La estructura está integrada por horcones y varas flexibles. Los cuatro horcones perimetrales soportan el marco más amplio y más bajo de la estructura del techo. Otros cuatro horcones del interior, reciben un marco más pequeño y ligeramente más alto. Dos horcones más, sostienen la cumbrera.

El Nacimiento, región kikapú. Coahuila.

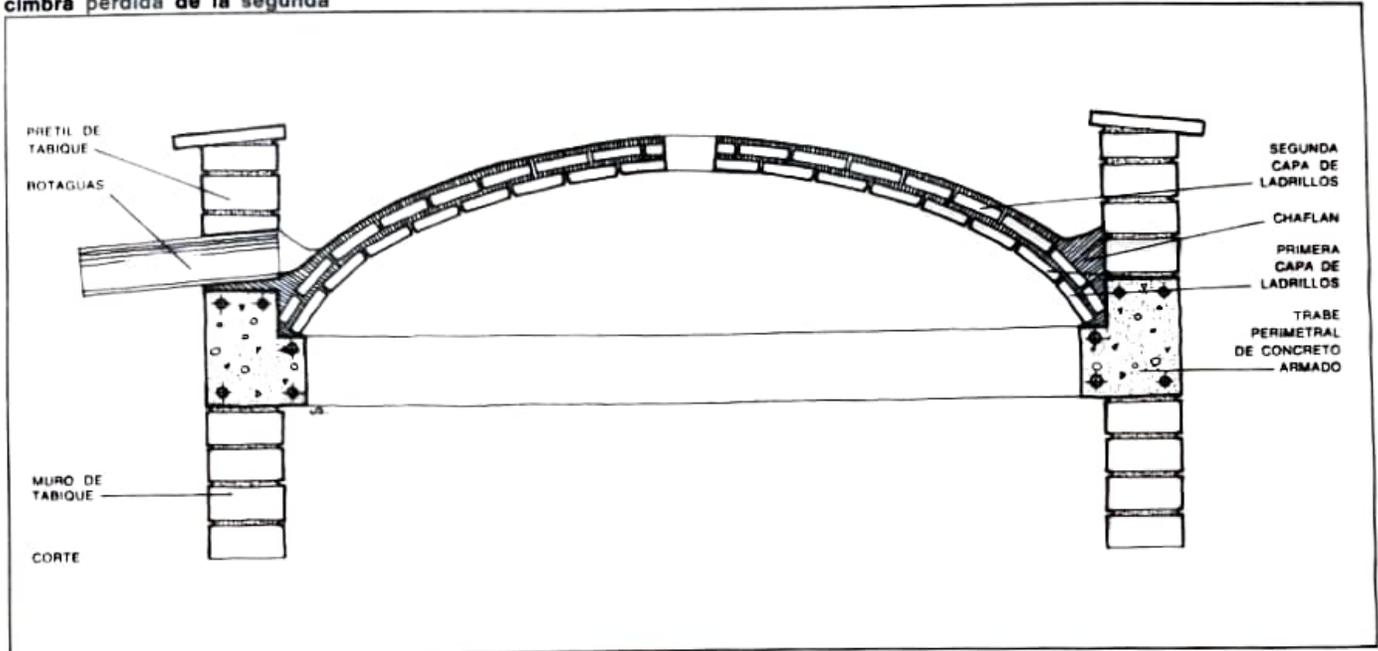




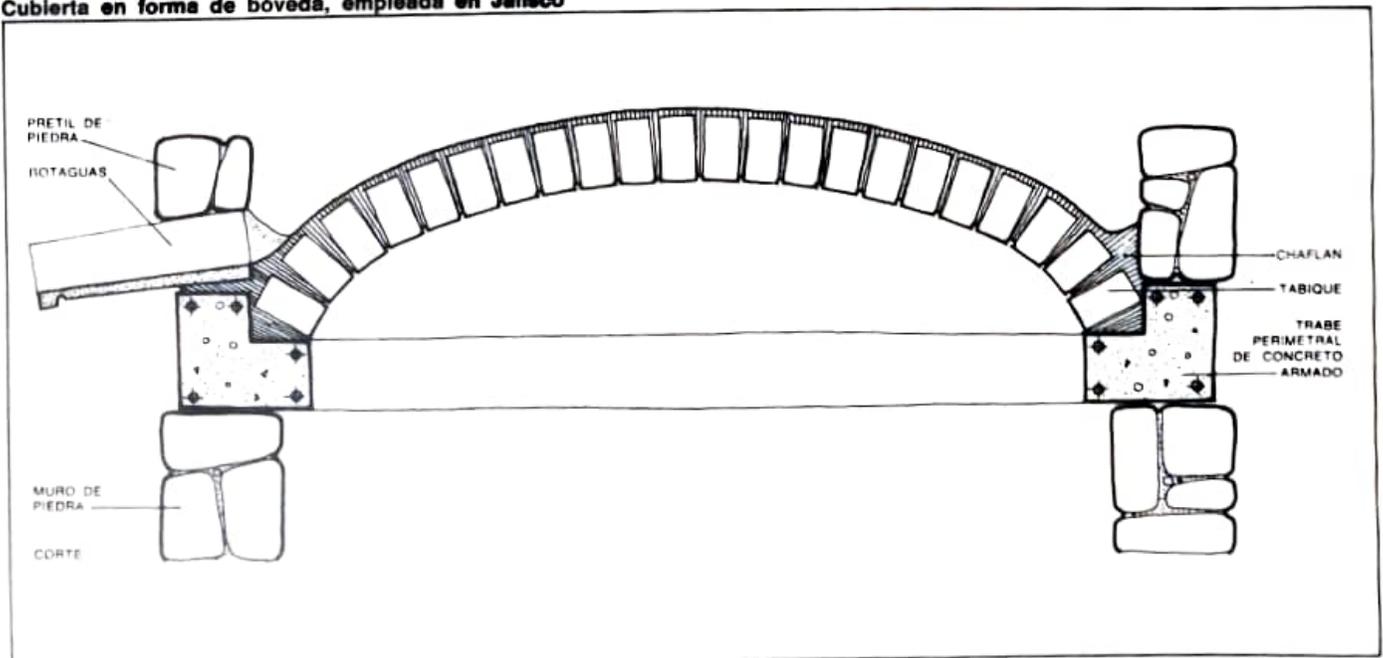
Tipos de vivienda campesina: bóveda

Bóveda de ladrillo

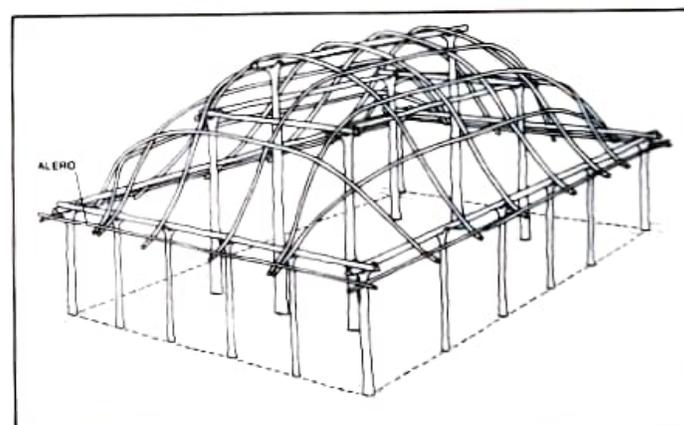
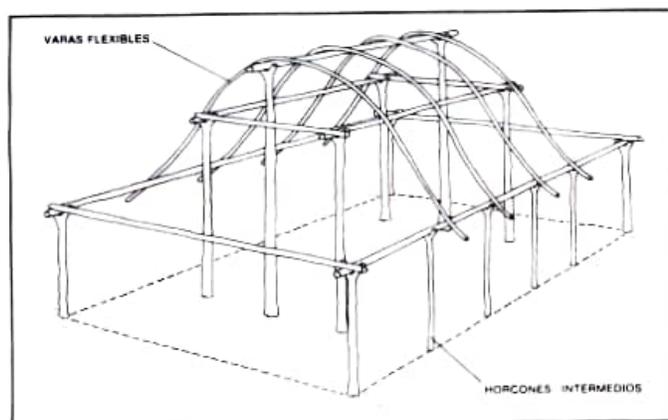
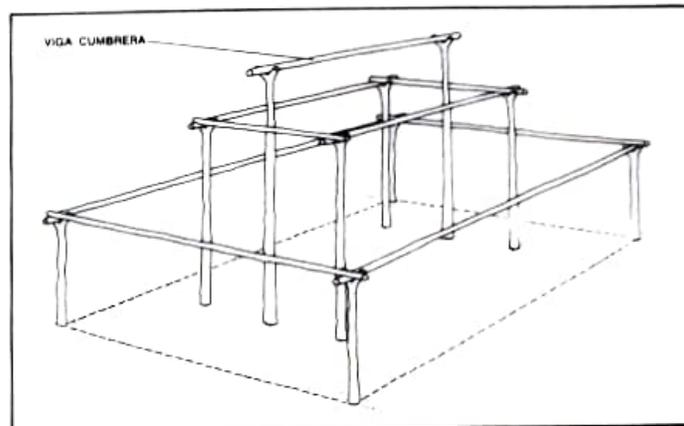
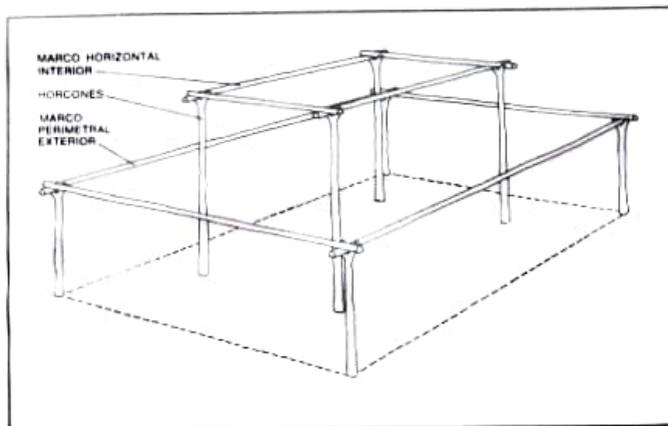
Corte transversal que indica como se construye este tipo de techo, aprovechando la primera capa de ladrillos como cimbra perdida de la segunda



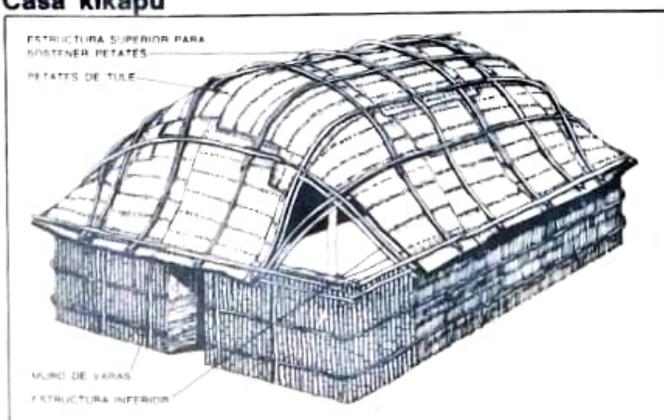
Cubierta en forma de bóveda, empleada en Jalisco



Proceso de construcción de techos de bóveda, hechos de petate.



Casa kikapú



Tipo de vivienda campesina: bóveda

Utilizan un cuarto cerrado para dormir de noche, y otro abierto, con dos camas, para dormir de día. Este es un domo semejante al cerrado pero sin la estructura de los postes del interior.

La casa de invierno sólo se usa durante los meses que dura esta estación. Es un domo elíptico, de petate de tule, sin muros ya que el domo abarca hasta el suelo. Tiene un fogón en el centro y camas alrededor. En la cúspide del domo hay un hueco para dar salida al humo. La única puerta va cubierta por una cortina.

La choza menstrual, hecha de los mismos materiales, es más pequeña y sirve para alojar a las mujeres durante ese periodo y en el puerperio. En la tradición cultural de los kikapúes las mujeres deben mantenerse apartadas del resto de los miembros de la familia durante su regla y después del parto. Esta choza es al mismo tiempo dormitorio y cocina en función del aislamiento.

La cocina de la vivienda, es una estructura aparte, similar a la casa de verano, con un cuarto abierto y otro cerrado, de dimensiones mucho más pequeñas, sin cumbre y con esteras tejidas de una variedad de Yuca spp, conocida como soyate. En el cuarto cerrado va el fogón y en el abierto se sitúan el agua y los aperos.

Todas estas casas son de material tan efímero, que necesariamente sufren numerosas restauraciones al año, y cada cuatro años son destruidas y repuestas totalmente.



El Nacimiento, región kikapú, Coahuila.



Anexos Agropecuarios

Los espacios exteriores y el uso de ellos tienen una total congruencia con las actividades del campesino. Mientras que los interiores de la casa están destinados para la alimentación, el reposo de los moradores y la guarda de sus pertenencias, el exterior es un espacio propio para el aseo, el esparcimiento, el depósito de las cosechas, combustibles y aperos, así como para la protección de los animales domésticos.

Muchos son los predios que necesariamente tienen trojes para guardar el grano de la cosecha. En su variedad de formas se aprecia fácilmente las distintas tradiciones culturales: bien pueden ser cuartos simples, o graneros de formas exquisitas como son los cuescomates, o bien estructuras ricamente elaboradas como en el caso de la troje tarasca cuyas vigas y columnas son artísticamente labradas.

Ciertos cultivos matizan peculiarmente los espacios exteriores: en Papantla, Veracruz, tanto los techos como los patios están cubiertos por la vainilla puesta al secado. Los sitios donde se extiende, adquieren primero un color amarillo, luego sepia hasta llegar al café casi negro, creando un ambiente cromático y aromatizado.

Siendo que no todo hombre del campo es exclusivamente agricultor, vemos que son muy diversas las actividades que se desarrollan en las viviendas, sobre todo cuando quienes las habitan son indígenas que practican la artesanía. Así, en los predios se encuentran telares de cintura, husos para fibras de agave, cerámica y cestería. Entre los grupos indígenas que acostumbran la propia facturación de su indumentaria, es común encontrar tendedores a lo largo del predio donde ponen a secar las inmensas telas teñidas, como en el caso de los chinantecos y huaves.

Estas múltiples actividades, propias de cada región, determinan el carácter de los predios, que mientras en algunos casos necesitan de estructuras anexas, en otros se utiliza el espacio libre, como lo hacen en la península de Yucatán para el tejido de las hamacas.

Cuenca del Papaloapan, Veracruz.





Anexos agropecuarios: hornos

El cumil o huerta que rodea a la casa, comunmente está bordeado con un tepancle o muro rústico de piedra acuñada, sin pegamento alguno. Los árboles mayores son protegidos con techo o cerca, también de piedra, con que se rodea su pie.

Junto a los muros de la casa hay un apaxtle o lebrillo hondo de barro, como palangana y el cual se usa para el lavado de trastes. Cerca está una batea o artesa, más ancha en la boca que en la base, que sirve para el lavado de ropa.

Los animales pueden estar a la intemperie o en estructuras elevadas y protectoras. Al fondo, en la parte de atrás, ubican el chiquero o corral para los puercos. A unos cuantos metros está la tolla o abrevadero para las bestias, hecha mediante una horodación profunda en el tronco de un árbol.

En Yucatán, el gallinero consta de un cobertizo de bejucos delgados; y el chiquero, en el corral, es de aproximadamente 2 m. de alto por 2 de ancho y 4 de largo, compuesto de piezas de madera que se arman a diferentes alturas. Es frecuente encontrar un apiario construido con un marco semejante al de la casa, bajo el cual se colocan de diez a veinte colmenas.

El horno, hecho de arcilla o piedra, casi siempre está adosado a la casa o en una estructura aparte, muy cerca de la cocina. En él se hornea el pan que en las fiestas familiares o días festivos populares, complementa los alimentos.



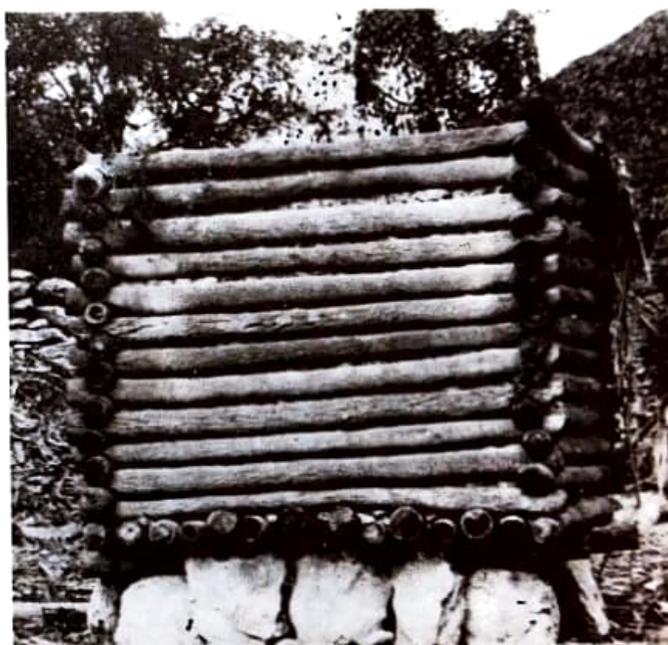
Izquierda: Amecameca, México; Collma, Col. Abajo: Durango, Dgo. Al frente: Apipilulco, Guerrero.



Anexos agropecuarios: graneros

La "tlazolera" es donde guardan las hojas secas y los tallos de maíz que sirven como forraje y combustible. Está situada junto al cincolite, un silo para la guarda de la cosecha de maíz hecho de una estructura rectangular de varas, protegido del piso con un rodapie de piedra o levantado por unas columnas. Suele ir aparente, con intersticios entre varas y carrizos, o recubierto con arcilla. Está siempre tapado y su techo es sostenido por el propio cincolite o por una estructura diferente bajo la cual se mete el grano. Cuando es muy alto se tiene una escalera en su interior para tener mayor acceso al maíz.

El cuescomate, es otro tipo de granero: consiste en una olla inmensa de barro y piedra, inmune a los roedores que no pueden ascender por su superficie ovalada, sentada sobre un rodapie y protegida de la lluvia por un techo de paja sobrepuesto o independiente de la estructura.



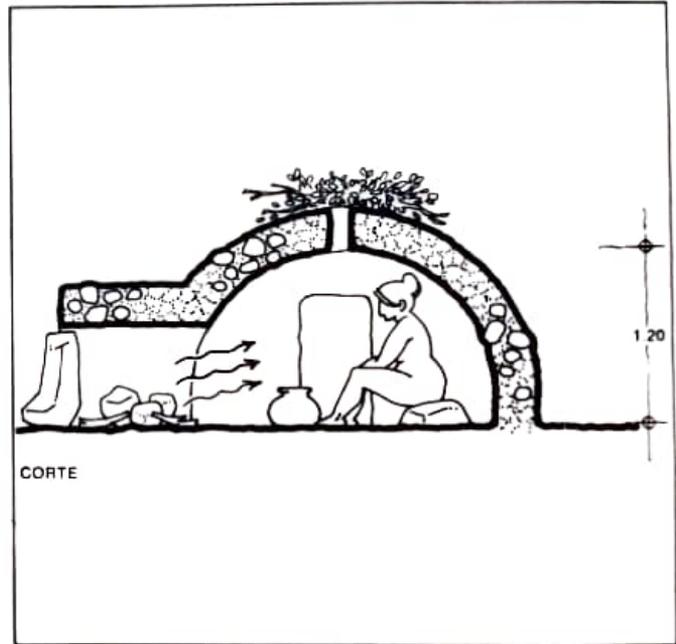
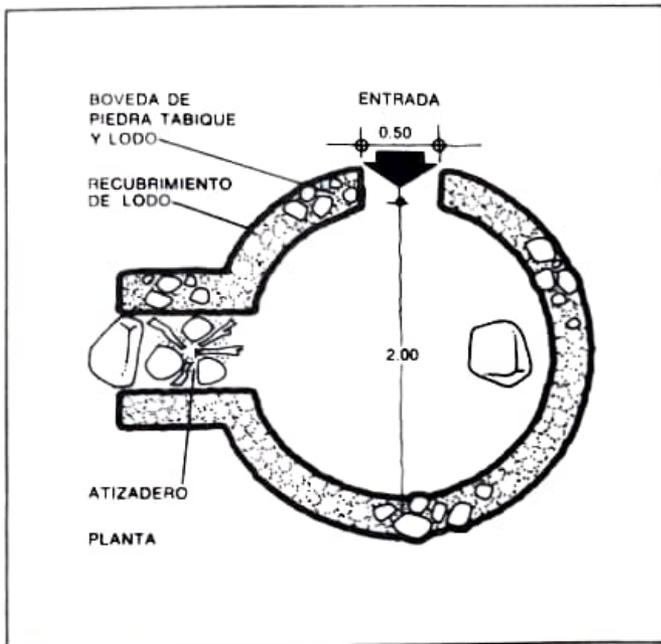
Izquierda: Acatlán, Guerrero; Alpuyeca, Morelos Centro: Tehuizingo, Puebla; Zapotitlán, Guerrero. Derecha: Zapotitlán, Guerrero; Cocoyotla, Morelos.



Anexos agropecuarios: temascal, baño prehispánico

El temascal, baño prehispánico, casi ha desaparecido de la vivienda campesina, sin embargo en Tlaxcala y en algunas zonas de Veracruz, es frecuente. Lo poseen especialmente chamanes y parteras que lo emplean en razón de sus beneficios desintoxicantes. A flor de tierra, está hecho con una bóveda de arcilla cruda y con el suelo un poco convexo. Su diámetro interno es de 2 m. aproximadamente y una altura máxima de 1.20 m. donde se entra de rodillas. En la parte opues-

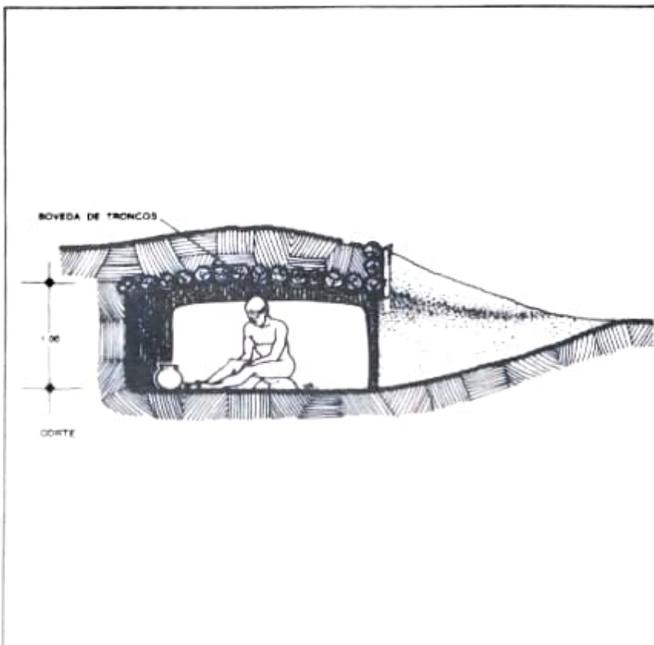
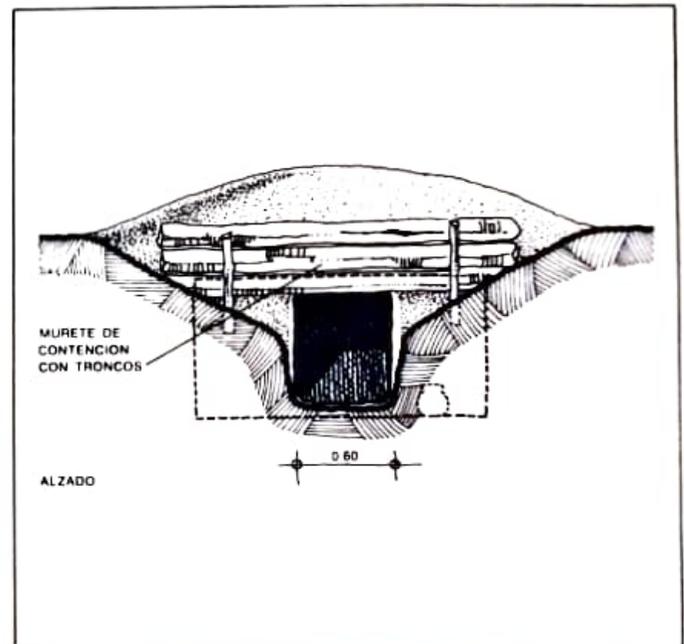
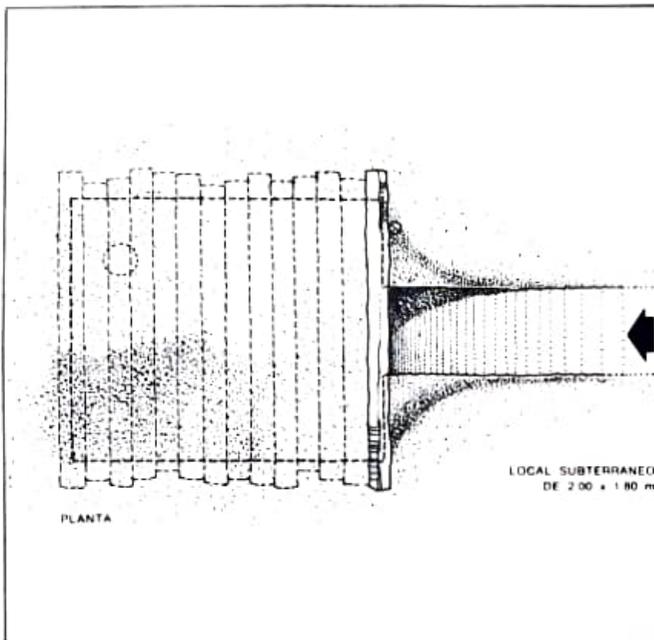
Temascales



ta hay un hornillo de piedra, con la boca hacia el exterior y un agujero superior para dar salida al humo. En la bóveda misma hay otro agujero con tapa también para expulsar el humo.

Dentro del temascal se pone una estera de peta-
te, un balde de agua y yerbas aromáticas o medi-
cinales. Se hace fuego en la hornilla, y cuando
las piedra están hechas ascuas, se entra desnudo,
se cierra, se saca el humo por el agujero superior

y se echa agua a las piedras, con lo que se ele-
va un vapor denso que ocupa la parte superior
del temascal. Con las varas mojadas se sacude el
cuerpo cuando presenta un sudor copioso y sua-
ve que se aumenta y disminuye como conviene.
Por lo regular el baño es colectivo, familiar, ritual,
o medicinal.



Mobiliario y enseres

Los muebles, enseres y utensilios de la casa del hombre del campo, nos revelan sus costumbres y tradiciones, muchas de las cuales han perdurado a través de los años y aún de los siglos. Para la mujer campesina, los objetos de uso cotidiano, representan sus instrumentos de trabajo: y es así como al encender el fogón, acomodar las ollas y cazuelas, enrollar los petates que sirvieron de cama la noche anterior, realiza sus actividades día con día, confiriéndole a los objetos útiles, valores entrañables.

Cada objeto representa una acción de la vida campesina: la batea encierra la experiencia de días a la orilla del río, lavando en ella la ropa y los lienzos. El rebozo, de diversos usos, es cuna, es cama o cobija, es protección del sol, del viento y del frío; es, a manera de ayate, el que ayuda a la carga del niño, de la leña; y es a la vez atavío importante de la mujer.

La sencillez del mobiliario, permite que el espacio interior de la vivienda tenga una utilidad múltiple. Así por ejemplo, en la casa maya, las hamacas que sirvieron para el descanso nocturno o para la siesta, se recogen y dejan el lugar disponible para comer, tejer en telar nuevas hamacas o labrar las jícaras.

Durante siglos, tanto por condiciones económicas como por una tradición cultural, los campesinos han usado los muebles y enseres estrictamente indispensables, sin emplear objetos superfluos. Pero lo tradicional se enfrenta a la actual profusión de toda clase de enseres y adminículos con que ahora se debe cumplir la vida doméstica, lo que origina un hibridismo que es definitivamente, más acentuado que el que se expresa ya en las viviendas. Sin embargo predominan los objetos de uso tradicional. En este tipo de mobiliario, la mayoría de los objetos son de piedra, arcilla, madera y palma. Unos producto de la artesanía regional y adquiridos en el tianguis; otros son hechos en casa, con la misma sencillez constructiva que las viviendas: llanos y estrictamente funcionales.

Gracias a los cacharros, objetos cotidianos, la ciencia de la antropología ha podido darnos a conocer los diferentes modos de vida, y los principios de nuestra cultura que emergen de la forma y sensibilidad con que el hombre afronta su realidad y resuelve las necesidades diarias.

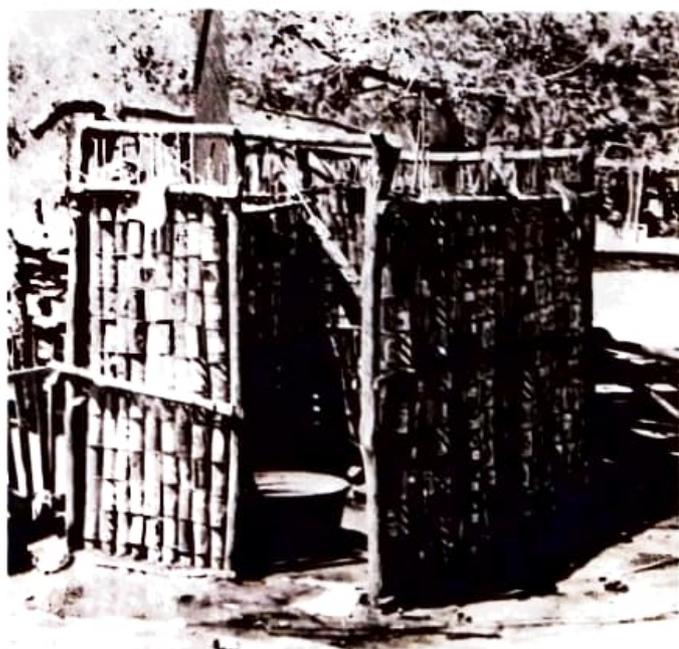


Mobiliario y enseres

Varios son los tipos de cama: las hay simples de madera o hechas de tepexte con varas o cañas. Pero lo más usual son los petates que durante la noche se extienden en el suelo y durante el día se enrollan y acomodan junto a las paredes. En las costas y en los lugares cálidos, se usan hamacas que se cuelgan de alcayatas especiales o directamente de las vigas principales. Las hay de diferentes tamaños: pequeñas, para cunas, individuales y matrimoniales. Por lo fino de su malla, durante el día se anudan en forma especial con delicado amarre para evitar que se enreden.

En los sitios húmedos, las camas se protegen de los insectos por medio de mosquiteros que cuelgan del techo, están confeccionadas con tela blanca llamada "manta de cielo".

Las cunas son de formas tan variadas, como lo es la amplia gama de culturas y tradiciones: algunas son de madera labrada; otras son sencillos columpios hechos de petate, colgadas con mecates del techo. Las "chitas" están hechas de bejuco e ixtle; y lo más sencillo es el ayate colgado de las vigas. Es bastante común que los padres, cuando bautizan a sus hijos, lleven la cuna a bendecirla; y en grupos que practican rituales prehispánicos, las cunas son "curadas" por los chamanes para beneficiar al niño.



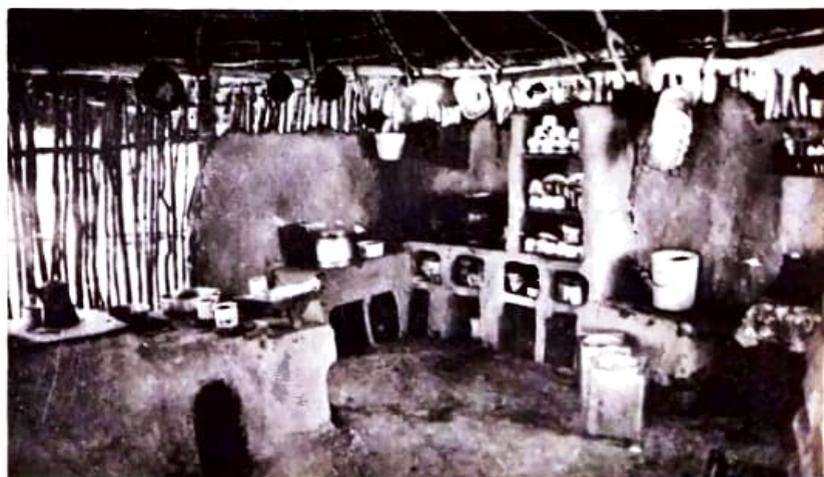
Izquierda, arriba: Tehuacán, Puebla; Ciudad Guzmán, Jalisco. Abajo: Quechultenango, Guerrero. Derecha: Región mazateca, Oaxaca.



Mobiliario y enseres

Los elementos que se requieren para la preparación de la cocina campesina que consiste esencialmente en combinaciones de maíz, frijol y chile, implican la presencia de un sinnúmero de utensilios. Para el consumo del maíz se usan: la olotera, hecha de corazones de mazorca de maíz, que sirve para desgranar; el colote, cesto semicilíndrico para guardar los granos; olla de barro vidriado que se apoya en un rodete de fibras llamado yagual; teponaztle, especie de molinillo; metate y su complemento el metlapil o "mano"; tepestate, batea pequeña; comal, que sirve para poner los alimentos al fuego indirectamente; tenamatles, las piedras que componen el tecuil o fogón; aventador para acrecentar el fuego; y el tascalchihuitl o canasto para las tortillas.

El metate y el molcajete son los instrumentos de cocina completamente de origen prehispánico. El metate se usa tanto para moler el nixtamal, como para triturar los condimentos del mole. En él se muele también el cacao y el azúcar con los que se hacen las tabletas de chocolate. Asimismo el grano de café. En cambio el molcajete, se usa para hacer y servir las muy diversas salsas. Es común que junto a ellos haya canastos o "chitas" con jitomate, chiles y cebollas. Se acostumbra colgar en las paredes trenzas de ajos y chiles secos que aparte de ser decorativas, tienen un sentido ritual y mágico.



Izquierda: Tehuantepec, región totonaca, Oaxaca; Boca de Pascuales, Colima. Derecha: Tehuantepec, Oaxaca; Huautla, región mazateca, Oaxaca.



Mobiliario y enseres

Para el guardado de la ropa, se utilizan baúles de madera, o bien petacas de cuero o petate tejido de diversas palmas. También son usuales los chiquihuites o cestos de tiras de otate, sin asa y con tapa, en los que se guarda ropa menor y otros objetos. La tilichera es una bolsa o un cesto donde se arrumba menaje reducido, de muy escaso empleo. Es frecuente que en alcayatas o simples clavos en la pared, cuelguen ropa y sombreros. Atados de un gancho, penden dos o tres tompeates o bolsas tejidas de ixtle muy fino, que sirve a hombres y mujeres para llevar la comida al campo o para ir a los pueblos el día de tianguis. Las jícaras, divididas en dos piezas embonables, sirven de alhajeros o cajas de valores.

El santus scalli, es el lugar dedicado a los santos, sus imágenes y ofrendas. La vida religiosa de la familia campesina es su tradición más importante. Así, el pequeño altar, ocupa siempre la parte mejor de la morada, y es el rincón más limpio y más adornado. Suelen colocarse velas, veladoras, flores, incienso, todo ésto sobre cubiertas de tela finamente deshilada y bordada. El Santo que hace el milagro de la lluvia para que crezca el maíz, o que protege a la familia de los malos espíritus y acontecimientos siniestros, es el habitante más importante de la vivienda.

Sostenido del techo, con una pita de ixtle, cuelga un yagual, aro tejido que sirve de alacena en la que se guarda comida fuera del alcance de los roedores y otros animales. Cerca de la puerta está el tinajero, mueble que sostiene la piedra de filtrar el agua potable, la tinaja que la recibe y las vasijas para servirla y tomarla.





Cerca del fogón, hay varios trasteros adosados y colgados, hechos de tepeco, un emparillado de otates o varas paralelamente atadas, con las que se hacen también bancos y mesas. En los paños hay ollas, jarros, pocillos, cedazos, chocolatera, molinillos, cajetes o escudillas de barro, cucharas de madera, jícaras y tecomates, vasijas hechas del fruto del xicall o güiro. Los cuchareros colgados de la pared y donde se colocan las palas y cucharas de madera, son como todos los objetos descritos, sumamente plásticos y decorativos. Según el tipo de alimentación que se acostumbra. Cada cocina tiene objetos característicos.

Para comer, es común hacerlo sentados en pequeñas sillas de madera y mimbre, alrededor del fogón. Algunos tienen también una mesa baja y unos asentaderos de otate, carrizo o bejucos, con o sin respaldo llamados equipales. Son comunes también las sillas rústicas de madera maciza, patas rectas, con tejido de tule o mimbre.

Izquierda, San Andrés Coamiata, Jal.; Derecha, Tuxpan de Bolaños, Jal.

GLOSARIO DE TERMINOS ARQUITECTONICOS

Adobe Masa de barro, generalmente mezclada con paja y otras fibras vegetales, estiércol, limo y crin de caballo. Es moldeada en diversos tamaños en forma de tabique y secada al aire.

Albarrada La pared que se hace de piedra seca. Barricada que se hace de improviso. Colocación de una piedra sobre otra sin cal, ni barro, hasta formar una barda.

Alero Porción de techo en saliente. Se dice de un techo que desborda ampliamente sobre la línea de la fachada para proteger del sol y de la lluvia los paramentos de los muros.

Aplanado Se usa en México como sinónimo de revoque. Aplicación de una capa de mortero u otro material a un paramento.

Arcilla Substancia mineral, combinación de sílice y alúmina; empapada en agua da olor característico y se hace muy plástica; por la calcinación pierde esta propiedad y se contrae.

Atico Ultimo piso de una casa, por lo general, de menor altura que los demás. Ultimo cuerpo de una fachada o retablo, generalmente más bajo que los inferiores.

Azotea Techumbre plana de una casa sobre la que se puede caminar.

Bajareque Estructura de varas entretejidas recubiertas con lodo mezclado con paja.

Baldosa Placa de piedra, mármol, ladrillo o arcilla cocida y esmaltada, que es el elemento básico del pavimento o empedrado, lo mismo que del revestimiento de los muros. Estas placas tienen una forma geométrica que permite yuxtaponerlas. Se llama baldosa o ladrillo, en una construcción, a la piedra colocada en paramento sobre su longitud mientras que la que se coloca en paramento sobre su anchura, se llama "a tizón"

Caballote Línea horizontal y más elevada de un tejado de la cual arrancan dos vertientes.

Cabrio Madero colocado paralelamente a los pares de una armadura de tejado, para recibir la tablazón. Madero de construcción, que puede tener de tres a seis metros de longitud y diez a quince centímetros de tabla.

Cal Óxido de calcio que forma la base del mármol, el yeso, la tiza, etc.; se obtiene calcinando en hornos especiales la piedra caliza.

Cerramiento División que se hace con tabique y no con pared gruesa en una pieza o estancia. Lo que cierra y termina el edificio o un arco por la parte superior.

Cimbra Armazón de maderos que sostiene la superficie convexa sobre la cual se van colocando las dovelas de un arco. Armazón que sostiene el peso de un arco, o de otra construcción, destinada a salvar un vano, en tanto no está en condiciones de sostenerse por sí misma.

Claustro Galería cubierta, formada por los cuatro lados del patio interior, en los conventos o monasterios. Tiene por objeto permitir la circulación al abrigo del techo, dando acceso a la iglesia, sala capitular, refectorio, biblioteca, etc.

Cortijo andaluz Este se produce cuando en las cuatro calles que rodean a una plaza, los portales de cada casa se alinean simétricamente idénticos formando un gran portal continuo

que abarca toda la calle. Su función es crear un corredor público que en base a sus columnas y arquería conforma la ornamentación de la plaza misma.

Cumbrera Este término sirve para designar, a la vez, la pieza de maderaje, la porción de cobertura, lo mismo que el ornato, cuando lo hay, que forman la arista superior del techo de un edificio.

Enjarrado Acción y efecto de embarrar una pared; aplanar una pared.

Gargola Piedra ahuecada colocada perpendicularmente al paño de la fachada que sirve para desaguar la lluvia acumulada en los techos planos y proteger a los muros del escurrimiento que a lo largo del tiempo los erosiona. Este caño de desagüe, sobresaliente de un techo, sirve como elemento decorativo, especialmente cuando tiene formas geométricas, de animales o quimeras.

Guardapolvos Tejadillo voladizo que se pone sobre un balcón, para desviar las aguas llovedizas. Peana o repisa que en el marco inferior de la ventana retiene el polvo. Franja de un color oscuro que protege de la suciedad a la parte inferior de los muros exteriores.

Horcón Madero vertical que en las casas rústicas sirve a modo de columna, para sostener vigas o aleros de tejado.

Horquilla Vara larga terminada en uno de sus extremos por dos puntas, que sirve para colgar y descolgar las cosas o para afianzarlas y asegurarlas. En construcción tiene un empleo similar al del horcón, siendo ésta de menor resistencia.

Hornacina Hueco en forma de arco, que suele dejarse en el grueso de una pared para colocar en él imágenes religiosas.

Hueso Tratándose de la colocación de piedras, baldosas o ladrillos, se dice "unir a hueso" cuando éstos son unidos perfectamente sin mortero entre sus juntas o techos.

Impluvium Espacio descubierto en medio del atrio de las casas romanas, por donde entraban las aguas de lluvia, que eran recogidas en un pequeño depósito que tenían en el centro.

Jamba Cada uno de los elementos verticales que sostienen un arco o dintel de puerta o ventana.

Ladrillo Masa de arcilla en forma de paralelepípedo rectangular que, después de cocida, sirve para construir muros, solar, habitaciones, etc.

Laja Plancha de piedra.

Lechada Masa fina de cal o yeso, o cal mezclada con arena, o de yeso junto con tierra (cualquiera de estas mezclas con agua), que sirve para blanquear paredes y para unir piedras o hiladas de ladrillos.

Limo Lodo o légamo. Parte arcillosa de las tierras de labor.

Morillo Caballote de hierro que se pone en el hogar para sustentar la leña. En México: larguero o viga, generalmente rolliza, sobre la que se clavan las tablas que forman el techo de construcción rústica.

Mortero Argamasa o mezcla que puede hacerse con arcillas, cal y otros materiales.

Piñón Parte superior de un muro que termina en punta, generalmente liso pero muy decorado sobre la portada, en la arquitectura gótica. Se encuentra en los muros laterales de

las casas con techo de dos aguas. Sinónimo: **hastial**.

Portal Espacio público que se prolonga de una casa a la calle, el cual es una techumbre soportada por columnas. La mayoría de las veces tiene bancas de piedra adosadas a los muros de la casa.

Pórtico Espacio sin muros, techado y sostenido por columnas que se adosa al frente de una casa, pero que a diferencia del portal que es de uso público, éste es de uso privado.

Portillo Abertura que hay en las murallas, paredes o tapias, para mirar sin ser visto. Pequeña ventana con rejas de un portón, por medio de la cual se puede ver quién llama a la puerta sin necesidad de abrirla.

Postigo Puerta chica abierta en una mayor. Puertecilla de una ventana o puertaventana.

Pretil Prolongación superior de los muros cuyo fin es delimitar la azotea como protección. Por extensión, sitio llano, calzada o paseo para peatones.

Rajueado Empleo de piedras fragmentadas para acuñar grietas en los edificios o resolver juntas en los muros y pavimentos.

Ripio Residuo, cascajo o fragmento de ladrillos, piedras y otros materiales de obra y albañilería desechados, que se utilizan para rellenar huecos o para reafirmar y decorar las juntas en los muros y pisos.

Rodapié Paramento de madera, piedra u otro material que sirve de base o redondel protector tanto en las casas, como en anexos agropecuarios, árboles o plantas. Faja de bajo nivel que se pone alrededor de las habitaciones, ya sea de piedra o madera; o simplemente pintura en un color diferente al muro.

Sardinel Obra hecha de ladrillos sentados de canto, de modo que coincida en toda su extensión la cara de uno con la de otro. Umbral de puerta o calle. Escalón saliente del piso, poco ancho y cuya función es impedir el paso del agua.

Silo Lugar subterráneo y seco, donde se guarda el trigo y otros granos, semillas o forraje. Se construyen depósitos semejantes sobre el terreno.

Tapanco En México, el término viene del nahuatl y equivale a una especie de desván no habitable, pero que se usa para guardar semillas, utensilios u otros objetos.

Teja Pieza de barro cocido, moldeado en forma de canal para dejar escurrir el agua de lluvia que cae sobre una cubierta. **Arabe**: la de forma de canal cónica. De **caballete**: la de configuración especial para formar los caballetes y las limas tesas de los tejados. De **lima hoyo**: teja de forma especial, cóncava, para colocar las limas hoyas. De **ventilación**: teja plana con agujero protegido por una caperuza, destinada a dar ventilación al desván. **Lomuda**: árabe. **Marsellesa** o **alicantina**: plana. Teja moldeada con juntas.

Tepetate Conglomerado pomoso, que, cortado en bloques como la cantería, se emplea en la fabricación de casas; las huellas que deja en la superficie del bloque el corte del mismo, le dan apariencia del tejido de los patates.

Terrado Sistema constructivo que consiste en colocar, sobre la viguería, una cama de tabla o carrizo; encima de ésta, una capa de tierra y cal y un recubrimiento superior de ladrillo o simplemente de cal, ya sea para formar piso o azotea. Deriva el nombre de la capa de tierra mencionada que

forma parte de los techos en muchas construcciones.

Tijeras Armazón de vigas que se atraviesa en el cauce de un río para detener las maderas que arrastra la corriente. **Armazón de tijera**: aquella cuyos pares se enlazan en su extremo superior a media madera cruzándose, y se apoyan en el embarbillado sobre los estribos y tirantes con alguna distancia. Cuchillas que sostienen la cubierta de un edificio.

Tímpano Espacio triangular de un frontón comprendido entre las cornisas inclinadas del tejado y la horizontal del entablamento. Cada uno de los espacios triangulares del muro que carga sobre una puerta, comprendido entre la línea del trasdós y la moldura horizontal que corre sobre el arco.

Troje Espacio o estructura destinada para la guarda de granos. Por extensión, **algorín**.

Volado Saliente de lo macizo en las paredes o edificios. Lo mismo que resalto. Sinónimo: **alero**, **voladizo**.

Xashcab Tierra calcárea particular de Yucatán, de color hueso y de una compactación excelente. Se utiliza para pintar muros, rodajes, albaradas y pisos.

Zaguán Pieza cubierta inmediata a la puerta de entrada y que sirve de vestíbulo en una casa.

GLOSARIO DE GRUPOS INDIGENAS MENCIONADOS

Amusgos Indígenas del grupo olmeca-otomangue de la familia mixteca. Habitan la región fronteriza de Guerrero y Oaxaca, principalmente en los municipios de Ometepec, Tlacoachixtlahuaca, Xochistlahuaca, San Pedro Amusgo, Ipalpa y Pinotepa Nacional. Su número se estima en 12 mil. El clima es cálido, de vegetación exuberante. Su economía está basada en una agricultura primitiva de maíz, frijol y ajonjolí; el comercio eventual de frutas, hilados y ropas hechas en telar de cintura. Son pescadores en las lagunas.

Coras Grupo indígena de la familia yuto-azteca. Esta comunidad se asienta principalmente en el Nayar, Ruíz, Rosa Morada y Acajoneta. El clima es seco, incluso las sequías extremas han ocasionado que muchos coras abandonen las montañas y se asienten hacia el oeste. Su economía se basa en la agricultura, especialmente en la del maíz, y en la ganadería. Su número se estima en 6,242 individuos, la mayoría monolingües.

Cuicatecos Grupo indígena de la familia macro-mixteca, establecido al noroeste del estado de Oaxaca, en los distritos de Cuicatlán y Nochistlán, y en comunidades dispersas en barrancos, desfiladeros y sierras, siendo otras de sus comunidades principales Tepeuxtla, Concepción, Pápalo y Santos Reyes Pápalo en la región fragosa. Su número se estima en 10,192 individuos. Su economía se basa en la agricultura.

Chinantecos Grupo indígena que parece haber pertenecido a la cultura mixteca. Su gentilicio significa: "Los hombres de la Chinantla" zona conocida como tal, al norte del Estado de Oaxaca. Sus pueblos principales: Usila, Ojitlán, Tlapeusco, Zapotitlán, Quetzalpalapa, San Pedro Sochiapa, Santa Cruz Tepetotutla, y Valle Nacional. Su economía se basa esencialmente en la agricultura: tabaco, café y plátano son sus principales productos.

Huastecos Grupo indígena zoque-maya, de la familia maya quiché, que se denomina a sí mismo cuechtécah "los originarios de la tierra de los caracoles". Habitan la parte oriental de San Luis Potosí, en el norte de Veracruz y en el noroeste de Hidalgo. Sus principales comunidades se encuentran

en Tuxpan, Papantla, Aquismón, Axtla, Tamazunchale, Tancahuitz, Tanquián y Chililitla. La mayor parte de sus zonas tiene clima tropical. Por la riqueza de sus tierras, su economía se basa en la agricultura: caña de azúcar, café, tabaco y algodón; cuenta con ganadería; como artesanos se sostienen de la cestería, carpintería, alfarería y bordado.

Huaves Grupo indígena de la familia lingüística zoque-mixeana. Habitan las riberas de las lagunas Superior e Inferior del Golfo de Tehuantepec, en el sur del Estado de Oaxaca. Sus comunidades principales son Santa María, San Francisco, San Dionisio y San Mateo, todos del Mar. El clima es tropical. Su economía la basan principalmente en la pesca ya que viven rodeados de lagunas y playas. Durante alguna época del año, se internan tierra adentro para cultivar milpas.

Huicholes Grupo indígena que se denomina a sí mismo Birrérica, "pluma". Su número se estima en 8,290. Dispersos en 407 localidades, habitan parte de Nayarit, Zacatecas y Durango. El clima en general es templado, con inviernos moderados, y en algunas zonas, seco. Sus comunidades principales son: Tuxpan de Bolaños, San Sebastián Teponaxiátlán, Santa Catarina, San Andrés Cohamiata, Guadalupe Ocotlán. Su economía se basa en la agricultura del maíz para consumo propio, una incipiente ganadería y la elaboración de artículos artesanales cuyo sentido es religioso.

Kikapúes Grupo indígena de la familia algonquiniana, inmigrados a México en 1850. Habitan en el Estado de Coahuila, siendo sus principales asentamientos El Nacimiento y Santa Rosa en Múzquiz. Su número se estima en 500, de los cuales 366 son monolingües. El clima es seco. Su economía se basa en la agricultura y las industrias domésticas.

Lacandones Grupo indígena de la familia de los choles y quejeches, de Chiapas, en las márgenes de las corrientes tributarias del río Usumacinta. Su nombre proviene de Lacantun, que significa Gran Peñol. Su número se estima en 150 individuos. El clima es tropical lluvioso en extremo. Su economía se basa en el cultivo de maíz, frijol, chile y calabaza. En parcelas especiales cultivan caña de azúcar, henequén y tabaco. Su alimentación la complementan por medio de la pesca y la caza de jabalí, mono, venado y armadillo.

Mayas Los mayas actuales abarcan varios grupos indígenas de lenguas mayenses que constituyen una familia ligeramente emparentada con otras familias lingüísticas como la totónaca y la mixe-zoque. Los hablantes del maya yucateco se estiman en 454,675 y habitan los Estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo; del lacandón, 150 individuos que habitan la selva lacandona en Chiapas; del chol, 73,253 asentados también en Chiapas; del tzeltal, 99,412 distribuidos en 14 comunidades en Chiapas; del tzotzil 95,383 y del tojolabal, 13,303, ambos grupos del mismo Estado. Su economía varía según los grupos o comunidades, algunos viviendo de la agricultura, y otros de las artesanías y de un activo comercio exterior. Las diferencias entre los diversos grupos mayenses nace de su integración, menor o mayor, a la sociedad global.

Mayos Indígenas del grupo taño azteca, familia yuto-azteca, subdivisión cahita-tarahumara. Viven en las ciudades sonorenses de Alamos, Obregón, Etchojoa y Huatabampo y en los municipios sinaloenses de Choix, El Fuerte y Ahome. Su grupo se estima en 27, 848 mayos, de los cuales solo 1,114 son monolingües. Su economía se basa en la agricultura. Producen trigo, garbanzo, maíz y ajonjolí.

Mixes Grupo indígena que antes de la Conquista perteneció a una familia cultural integrada por ellos, zoques y popolucas. Viven en la parte oriental de Oaxaca, en 17 municipios. Los asentamientos más importantes están en San Juan Guichi-

covi; San Juan Juquila; Lachixi; Totontepec; Quetzaltepec, entre otros. Su número se estima en 70 mil habitantes. Las profundas cañadas y los ríos impetuosos impiden casi la comunicación entre las comunidades. Su economía se basa en la pesca, la caza y la agricultura, y en la artesanía.

Mixtecos Grupo lingüístico otomanguense. Se denominan así mismos Nyuu sabi, "gente de la lluvia", y llaman a la Mixteca Ñuñama que quiere decir "el país de las nubes". Habitan la parte norte y occidental de Oaxaca, en una faja adyacente a ésta del Estado de Guerrero y en una parte de Puebla, desde Chimecatilán al norte de Oaxaca, hasta la costa, y desde Santa Flor hasta Ayutla, Guerrero. La Mixteca se clasifica en tierras altas (semisecas), bajas (húmedas) y costeras. Su número se estima en 233,235 mixtecos de los cuales sólo una cuarta parte es monolingüe. Su economía se basa en la agricultura y el comercio de varias artesanías.

Otomíes Familia de grupos indígenas que comprende los otomíes, propiamente dichos, los mazahuas, matlazincas, ocuiltecos, pames, chichimecajonaz y los matlames, estos dos últimos desaparecidos en el siglo XVI. Se denominan a sí mismos Nian nyu "el que habla la lengua". Estos pueblos habitan en la meseta central: Sierra de las Cruces, al oeste del Valle de México, zona lluviosa y terreno irregular; hacia el sur, en la sierra del Ajusco donde se encuentran los únicos pueblos ocuiltecos que subsisten; Meseta de Toluca-Ixtlahuaca, región lisa, con lluvias de temporal y algunas lagunas; al norte y este de Toluca viven los otomíes, y en las partes restantes los mazahuas y matlazincas, al pie del Nevado de Toluca; el Valle del Mezquital; Sierra de Puebla; Valle del Río Laja; Tlaxcala; Sierra Madre Oriental; Sierra Gorda. Su economía es diversa, según la zona. Se sostienen algunos de la agricultura, otros de la artesanía producida con el maguey llamado "lechuguilla"; practican la cerámica y la cestería.

Pames Ver otomíes.

Popolocas Junto con los izcateco, choco, mazateco, constituyen la familia lingüística popoloca, parte del tronco popoloca-zapoteca. El núcleo de comunidades popolocas está rodeado por las zonas mixteca, nahua y mazateca. El área es semidesértica, pero no fría y con lluvias escasas. Su número se estima en 27,818, de los cuales 23,060 hablan también español. Las comunidades principales son: Ahuatempan, Atexcal, Caltepec, Coyotepec, Cuayuca, Ixcaquixtla, Tepexi, Tlacotepec, y Zapotitlán, entre otras. Su economía se basa en la agricultura de temporal, cerámica, tejido de palma y cuero. En algunas zonas existe ganado.

Tarahumaras Grupo indígena de la familia lingüística uto-azteca, que se denomina así mismo Rarámuri "los de los pies ligeros". Su número se estima en 42 mil habitantes, divididos en los pagotame que habitan en las montañas altas y que comprenden el 70% de la población; los poblanos, en las partes bajas de los cañones siendo un 12%; y los gentiles o paganos que son un 18% y que habitan las zonas serranas de más difícil acceso. Dispersos en la sierra Tarahumara, tienen como municipios principales: Guachochi, Bocoyna, Carichi, Balleza, Urique, Morelos, Batopilas, Guadalupe y Calvo. La temperatura es cálida en las barrancas y fría en lo alto de la sierra, con nevadas en invierno y lluvias en verano. Su economía está basada en la caza y una agricultura muy precaria.

Tarascos Varias emigraciones procedentes de la región andina, penetraron al occidente de México por las costas de Guerrero y por el río Balsas. Conformaron pueblos y se aculturizaron con los olmecas y toltecas, durante los periodos Clásico y Postclásico o Tolteca. A ellos se les conoce como tarascos arqueológicos o pretarascos. Después llegaron a Michoacán los tarascos modernos, procedentes tam-

bién de Sudamérica, según lo revela su idioma y cultura. Sujeteron a los pretarascos, gente de su misma filiación, y compartieron Michoacán con sus aliados noñoalcas. Fundaron Pátzcuaro, su capital, y finalmente dominaron a los pretarascos y fundaron un imperio.

Tepehuanes Grupo indígena de la familia lingüística uto-azteca, que se denomina a sí mismo Odami. Se clasifican en tres ramas: tepehuanes del norte, que habitan en el sur de Chihuahua; tepehuanes del sur, en Durango; y tepecanos, rama de los anteriores, en la misma entidad. Su número se estima en 5,517, la mayoría de ellos monolingües. Su clima es variado, según la zona, predominando el seco y el templado. Su economía se basa en pequeñas huertas y animales domésticos, la mayoría gallináceas. Se dedican a la cerámica y a la cestería.

Triques (Triquis) Grupo de la familia lingüística mixteca, asentado en el Estado de Oaxaca, en las vertientes de la Sierra Madre Occidental, en dos regiones. La zona trique forma un bloque continuo de pueblos y aduares monolingües. Habitan las tierras altas alrededor de Chicahuaxtla donde hay tres variantes dialectales; la zona de Copala, baja y pródiga, desde las cañadas de Juxtlahuaca hasta el fértil y caluroso valle de Putla, en la Mixteca Baja. Su número se estima en 20 mil habitantes monolingües. Su economía se basa en la agricultura, la caza y la recolección.

Tzeltales Grupo indígena perteneciente a la familia lingüística maya, de la rama macromaya. Viven en la parte central del Estado de Chiapas, y su región se divide en tres zonas: suaves vertientes y grandes llanuras en el sur (Amatenango del Valle, Aguacatenango, Pinola, Soyatitlán y Socoltenango); terreno irregularmente quebrado y con altas cimas en el centro (Chanal, Oxchuc, Tenajapa, Cancuc, Abasolo y Tenango); y cañadas y lomas más bajas hacia el norte de muy pequeños asentamientos bastante aislados entre sí. Su número se estima en 99,412 de los cuales 57,314 son monolingües. Su economía se basa en las plantaciones de café principalmente y otras cosechas. Sus actividades comerciales e industriales son precarias: cuerdas, redes y morrales de pita; peines de madera; juguetes de arcilla. Las transacciones se hacen por trueque.

Tzotziles Grupo indígena de la familia lingüística maya que habita en el Estado de Chiapas. Sus asentamientos principales son: El Bosque, Chalchihuitán, Chamula, Chenalhó, Huistán, Huitiupan, Jitot, Larráinzar (San Andrés Chamula), Mitontic, Pantelhó, Simojovel de Allende, Totolapa y Zinacantán, Bochil, Ixtapa, entre otros. Su número se estima en 95,383 de los cuales 50,329 son monolingües. Su región es fresca y húmeda en verano, días soleados con noches frías de noviembre a mayo, y algunas heladas en diciembre y enero. La base de su economía es la producción de maíz, frijol, calabaza. En las tierras altas hay campos de col, mostaza y nabos. En las partes bajas: frijol, cítricos, caña de azúcar, plátanos, café y chile. En la zona templada: el trigo. En las áreas frías rebaños de ovejas. La caza de: conejo, venado, armadillo, zarigueya. Recolectan: vivorillas, colmenas de avispa, insectos, orugas y hongos comestibles.

Yaquis Grupo indígena de la subfamilia cahita de la familia tarachita de la rama lingüística yuto-azteca. Su número se estima en 7,084 hablantes de yaqui, de los cuales solo 641 son monolingües. Hay colonias yaquis en las reservaciones de Guadalupe, Pascua y Scatell, en Arizona; en las ciudades de Magdalena, Caborca, Nogales, Hermosillo y Obregón en el Estado de Sonora; y en Tijuana y Mexicali en Baja California. Por motivos de guerra, algunos descendientes de deportados viven en Veracruz, Yucatán y Jalisco. Su economía se basa en una cooperativa industrial. Cada pueblo tiene una central de maquinaria agrícola.

DESGLÓSE

Adobe 31, 36, 38, 51, 62, 75, 78, 80, 84, 85, 90, 91, 107, 128, 140-143, 149, 159, 163, 167, 194.
 Agave 35, 108, 109, 120, 144.
 Alero 46, 56, 66, 150, 154.
 Alineación 26, 43, 152, 173, 179.
 Amarre 29, 108, 109, 168, 169.
 Apiario 204.
 Aplanado 32, 75, 78, 136, 178.
 Arcilla 31, 32, 51, 78, 80, 82, 178, 204, 206.
 Arena 32, 70, 75, 132, 133, 147.
 Asbesto 18.
 Azulejo 49.
 Bajareque 29, 31, 59, 132, 133, 149, 157, 168, 169.
 Balcón 46, 49, 173.
 Bambú 29, 31, 59, 87, 98, 102, 103, 106, 108, 109, 114, 115, 132, 133, 150, 190, 206.
 Barda 35, 75, 178, 204.
 Bodega-tapanco 40, 90, 91, 147, 150, 157, 159, 161-163, 189, 205.
 Bóveda 60, 122, 132, 141, 144, 186, 187, 194, 196, 198, 199, 208, 209.
 Caballete 140, 155, 161, 164-167, 174, 175, 183.
 Cabrio 155, 161.
 Cactáceas 35, 120.
 Cal 31, 32, 50, 51, 75, 82, 128, 132, 133, 178.
 Cal y canto 38.
 Cantera, 70, 73.
 Canto rodado 31, 50, 70, 73.
 Casa absidal 25, 98, 122, 176, 178-181.
 Casa cuadrada 25, 59, 66, 122, 128.
 Casa rectangular 40, 56, 59, 60, 66, 122, 128.
 Casa redonda 24, 59, 98, 122, 184, 189, 190, 192, 193.
 Caña, 108, 119, 144.
 Cemento 78, 132, 133, 142, 194.
 Cimiento 30, 70, 158, 163.
 Cocina, 26, 40, 63, 142, 143, 150, 157, 162, 163, 179, 180, 181, 196, 200, 204.
 Columna 90, 141, 147.
 Concreto 91, 194.
 Cortijo andaluz 43.
 Corral, 35, 40, 120, 142, 143, 204.
 Corredor 26, 142, 143.
 Cumbre 91, 108, 109, 114, 146, 147, 154, 155, 161, 165-169, 199, 200.
 Enjarre 36, 38, 78, 128.
 Ensemble 29, 160, 161.
 Enseres 210, 212, 214, 216, 217.
 Establo 40, 163.
 Estuco 32.
 Galería 46.
 Gárgola 128, 131, 194.
 Granero 35, 40, 150, 162, 163, 202, 204, 206, 207.
 Guardapolvo 49, 66, 136.
 Herrería 46, 49, 136.
 Horcón, 98, 102, 103, 108, 109, 114, 115, 133, 148, 156, 168, 169, 178, 182-184, 196.
 Hornacina 46.
 Horno 163, 204.
 Junta 73, 75, 80, 84.
 Laja 39, 50, 73, 75, 228.
 Lámina 18, 142, 143.
 Larguero 120, 147.
 Ladrillo 36, 38, 49, 51, 62, 78, 82, 84, 85, 87, 128, 131-133, 144, 194, 198.
 Madera 24, 36, 50, 78, 82, 90-93, 96, 101-103, 105, 106, 131-133, 144, 146-150, 152, 156, 157, 159, 161, 166-168, 170, 173, 175, 178, 184, 190, 206, 208, 209.
 Mortero 31, 73, 75, 80, 82, 194.
 Muebles 210, 212, 214, 216, 217.
 Muro 24, 26, 29, 38, 51, 59, 62, 63, 66, 75, 80, 84, 85, 91, 101-103, 114, 115, 120, 134, 135, 142, 144, 146-149, 152, 157,

158, 160, 166, 167, 169, 170, 174-176, 178, 181, 184, 189, 190, 192, 196, 198.
 Paja 56 108, 119, 133, 144, 147, 156, 165, 168, 170, 174, 175, 178, 181, 189, 206.
 Palma 25, 30, 56, 59, 106, 107, 110, 111, 144, 157, 165, 168, 170, 174, 175, 183, 189, 190, 193.
 Patio 26, 44, 45, 63, 65, 143.
 Piedra 30, 31, 36, 50, 51, 62, 70, 71, 73, 75, 128, 142, 147, 189, 194, 204, 206.
 Pigmento 32, 49, 136.
 Piñón 148, 159.
 Piramidal 25, 122.
 Planta 40, 59, 124, 125, 140-142, 156, 157, 162, 163, 169, 178, 208, 209.
 Plátano 117, 144.
 Portal 43, 141, 150, 162, 163, 189.
 Pórtico 26, 43, 90, 91, 137, 150, 161, 173, 179, 196.
 Portillo 49.
 Poste 29, 178, 184.
 Postigo 51, 136, 179.
 Predio 26, 143, 196.
 Puerta 18, 26, 46, 50, 51, 60, 75, 77, 98, 102, 103, 128, 136, 143, 159, 179, 181.
 Puerta-ventana 46, 49.
 Rajuela 75, 80.
 Ripio 75, 128.
 Techo 18, 24-26, 30, 31, 38, 39, 56, 58, 59, 66, 87, 105, 108, 109, 114-117, 122, 131-133, 144, 146, 147, 150, 152, 154-157, 161, 166-170, 174, 175, 178, 181, 184, 189, 190, 192-198, 198, 200.
 Teja 36, 38, 39, 56, 58, 78, 87-91, 140, 141, 147, 154, 166, 167, 173.
 Tejamanil 56, 78, 87, 92, 93, 96, 101, 105, 153, 148, 155, 161, 181.
 Temascal 208, 209.
 Tepetate 78, 82, 128.
 Terrado, 78, 128, 132, 133, 141.
 Tijera 155.
 Tímpano 148, 149, 161.
 Traza 20.
 Tule 119, 135, 194.
 Ventana 18, 26, 46, 49, 60, 65, 75, 77, 98, 101-103, 128, 136, 159, 179.
 Yeso 38, 131, 194.
 Yuca 200.
 Zacate 30, 56, 108, 109, 116, 117, 144, 165, 166, 168, 169, 178, 190.
 Zaguán 44, 50, 142, 143, 150.

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre Beltrán, Gonzalo, **Problemas de la población indígena de la cuenca del Tepalcatepec**, Instituto Nacional Indigenista, México, 1952.
- Alvarez, José Rogelio, **Enciclopedia de México**, México, 1975.
- Arciniegas Germán, **América, Tierra Firme**, Editorial Losada, Buenos Aires, 1944.
- Bacon, Joe; Kahn, Sarah; Easton, Jeanine y otros, **Sheller**, Bolinas, Lloyd Kahn, 1973.
- Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, **Manual de autoconstrucción**, Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, México, 1970.
- Basauri, Carlos, **La población indígena de México**, S.E.P., México, 1940.
- Basauri, Carlos, **Monografía de los Tarahumaras**, S.E.P., México, 1929.
- Basauri, Carlos, **Tojolabales, tzeltales y mayas, breves apuntes sobre antropología, etnografía y lingüística**, S.E.P., México, 1931.
- Beals, Ralph L, **Cheran: A Sierra Tarasca Village**, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1946.
- Beals, Ralph L, **Ethnology of the western Mixe**, University of Berkeley, California, 1945.
- Beals, Ralph L; Carrasco, Pedro y Mc Corkle, Thomas, **Houses and House Use of the Sierra Tarascans**, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1944.
- Beals, Ralph L., **The contemporary culture of the Cahita Indians**, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1945.
- Bennett, Wendell C. and Zingg, Robert M, **The Tarahumara, an indian tribe of northern México**, University of Chicago, Chicago, 1935.
- Bernal, Ignacio, **Bibliografía de arqueología y etnografía; Mesoamérica y norte de México 1514-1960**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1962.
- Bernal, Ignacio, y Dávalos Hurtado, Eusebio. "Huastecos, totonacos y sus vecinos", **Revista Mexicana de Estudios Antropológicos**, México, 1953.
- Bevan, B, **The Chinantec and their habitat, report on the central and southeastern Chinantec region**, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México, 1938.
- Brand, Donald D, **Quiroga: a Mexican Municipio**, Smithsonian Institution, Washington, D.C., 1951.
- Brunskill, R. W., **Illustrated Handbook of Vernacular Architecture**, Universe Books, New York, 1971.
- Carrasco, Pizana, **Los otomies, cultura e historia prehispánica de los pueblos mesoamericanos de habla otomiana**, Instituto de Historia, México, 1950.
- Caso, Alfonso, "Culturas mixtecas y zapotecas", Biblioteca del Maestro, **El Nacional**, México, 1941.
- Cerda Silva, Roberto de la, **La Vivienda de los grupos indígenas de México; Notas sobre la etnografía de los indios tzeltales de Oxchuc**, University of Chicago, Chicago, 1946.
- Cerda Silva, Roberto de la, "Los choles", **Revista Mexicana de Sociología**, México, 1957.
- Cerda Silva, Roberto de la, "Los mame", **Revista Mexicana de Sociología**, México, 1943.
- Cerda Silva, Roberto de la, "Los triques", **Revista Mexicana de Sociología**, México, 1957.
- Cerda Silva, Roberto de la, "Los zoque", **Revista Mexicana de Sociología**, México, 1940.
- Chanes, Rafael, **Deodendron; árboles y arbustos de jardín en clima templado**, Editorial Blume, Barcelona, 1969.
- Clavijero, F. Javier, **Historia Antigua de México**, Editorial Porrúa, México, 1958.
- Coolidge, Dane, y Roberts Coolidge, Mary, **The last of the seris**, New York, s.e., 1939.
- Cook de Leonard, Carmen, "Los popolocas de Puebla", **Revista Mexicana de Estudios Antropológicos**, México, 1953.

- Corner, E.J.H., **The natural history of palms**, Richard Carrington, London, 1966.
- Driver, H.E. and Driver, W., **Ethnography and acculturation of the Chichimeca Jonaz of northeast Mexico**, Indiana University, Indianapolis, 1963.
- Fabila, A., **Las tribus yaquis de Sonora: su cultura y anhelada autodeterminación**. Departamento de Asuntos Indígenas, México, 1940.
- Flores, Carlos, **Arquitectura popular española**, Aguilar, S. A. de Ediciones, Madrid, 1974.
- Flores Adriano, **Distribución municipal de los hablantes de lenguas indígenas en la República Mexicana**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1963.
- Flores, Mata, Gaudencio; Jiménez López, Jorge; Madrigal Sánchez, Xavier; Moncayo Ruiz, Francisco; Takaki Takaki Francisco, **Mapa y descripción de los tipos de vegetación de la República Mexicana**, Secretaría de Recursos Hidráulicos, México, 1971.
- Forde, C. Daryll, **Ethnography of the Yuma Indians**, University of Berkeley, California, 1931.
- Foster, George M., **Empire's Children: The People of Tzintzuntzan**, Smithsonian Institution, Washington D. C., 1948.
- Foster, George M., **Notes on the Popoluca of Veracruz**, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México, 1940.
- Guiteras Holmes, Calixta, **Sayula**, México, s.e. 1952.
- Henning, Paul, "Apuntes Etnográficos sobre los otomíes del Distrito de Lerma", **Anales del Museo Nacional de México**, México, 1911.
- Hernández, Fortunato, **Las razas indígenas de Sonora y la guerra del Yaqui**, México, s.e., 1902.
- Instituto Nacional de la Vivienda, **La habitación rural: un deber de la Revolución**, Instituto Nacional de la Vivienda, México, 1969.
- Islas, L., **El hogar del indio zapoteca**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1912.
- Kane, Thomas L., **Geography and Ethnology of Coahuila**, American Philosophical Society, Philadelphia, 1876.
- Kelly, I. T.; Palerm, A., **The Tain Totonac, History, subsistence, shelter and technology**, Smithsonian Institution, Washington, 1952.
- Kroeber, Alfred L., **Ethnography of the Coahuila Indians**, University of California Publications in American Archaeology and Ethnology, Berkeley, 1908.
- Koenigsberger, O.H.; Ingersoll, T.G.; Mayhew, Alan; Szokolay, S. V., **Manual of tropical housing and building; Climatic design**, Logman Group Limited. London, 1973.
- Latorre, Felipe A. y Latorre, Dolores, **The Mexican Kickapoo Indians**, University of Texas Press, Austin, 1976.
- Lewis, Oscar, **Life in a Mexican Village, Tepoztlan Restudied**, University of Illinois Press. Urbana 1952.
- Lombardo de Ruiz, Sonia, **Desarrollo urbano de México-Tenochtitlan**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1973.
- Lombardo de Ruiz, Sonia, **El espacio en la arquitectura prehispánica de México**, Universidad Iberoamericana, México, 1965.
- Lumholtz, Carl, **Unknown México, A record of five years' exploration among the Tierra Caliente of Tepic and Jalisco; and among the tarascos of Michoacán**, London. s.e. 1903.
- Manrique Castañeda, Leonardo, **Notas de campo sobre el área pame**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1957.
- Maza, Antonio de la, **La nación pame**, Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México, 1947.
- Martínez, Gracida, M., **La civilización chontal**, México s.e. 1910.
- Martínez, Maximinio, **Las pináceas mexicanas**, UNAM, México, 1963.
- Mc Gee, W. J. The Seri Indians, Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, **Bulletin Annual Report**, Washington, D. C., 1901.
- Mendieta y Nuñez, Lucio, **Los tarascos: monografía histórica, etnográfica y económica**, Instituto de Investigaciones Sociales, México, 1940.
- Mendieta y Nuñez, Lucio, **Los zapotecas: monografía histórica, etnográfica y económica**, Instituto de Investigaciones Sociales, México, 1949.
- Comisión de Estudios del Territorio Nacional, **Cartas y Climas**, CETENAL, México, 1970.
- Secretaría del Patrimonio Nacional, **Vocabulario arquitectónico ilustrado**, SEPANAL, México, 1975.
- Minnaort, Paul, **L'Habitation tarasque**, Société des Américanistes de Belgique, Bruxelles, 1938.
- Morley, Sylvanus G., **The Ancient Maya**, Stanford, s.e. 1945.
- Nolasco A., Margarita, **Los pápagos, habitantes del desierto**, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, 1965.
- Pennington, C. W., **The Tarahumara of México, their environment and material culture**, Salt Lake City, s.c. 1963.
- Pennington, T.D.; Sarukhan, José, **Manual para la identificación del campo de los principales árboles tropicales de México**, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, México, 1968.
- Pesman, M. Walter, **Meet Flora Mexicana**, Arizona Dale S. King. Flagstaff, 1962.
- Diccionario Porrúa. De Historia, Biografía y Geografía de México**, Porrúa, S. A. México, 1974.
- Redfield, Robert, **A village that chose progress. Chan Kom Revisited**, University of Chicago Press, Chicago, 1950.
- Redfield, Robert, **Tepoztlan. A Mexican Village**, University of Chicago Press, Chicago, 1930.
- Redfield, Robert, y Villa Rojas, A., **Chan Kom a maya Village**, Carnegie Institution of Washington Publications, Washington, D. C., 1935.
- Santamaría Francisco, J., **Diccionario de mejicanismos**, Porrúa, S. A. México, 1974.

Scientific American, Ed. **Cities: their origin, growth, and human impact**, W.H. Freeman and Company, San Francisco, 1973.

Shreve, Forrest; Wiggins, Ira L. **Vegetation and Flora of the Sonora Desert**, Stanford University Press, Stanford, 1964.

Soto Mora, Consuelo y Jauregui O., Ernesto, **Cartografía de elementos bioclimáticos en la República Mexicana**, Universidad Autónoma de México, México, 1968.

Soustelle, Georgette, **Tequila. Un village nahuatl du Mexique Oriental**, Université de Paris, Paris, 1958.

Soustelle, Jacques, **La culture matérielle des indiens lacandons, Chiapas, Mexique**, Journal des Sociétés des Américanistes, Paris, 1937.

Soustelle, Jacques, **La famille Otomi-pame du Mexique central**, Université de Paris, Paris, 1937.

Southwick, Marcia, **Build with adobe**, Sage Books, Chicago, 1965.

Subias Galter, Juan, **El arte popular en España**, Seix Barral, Barcelona, 1948.

Tamayo, Jorge L, **Atlas geográfico general de México**, Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, México, 1962.

Villas Rojas, Alfonso, **The Maya of East Central Quintana Roo**, Carnegie Institution of Washington Publications, Washington, D.C., 1945.

Villa Rojas, A, **Los mazatecos y el problema indígena de la cuenca del Papaloapan**, Instituto Nacional Indigenista, México, 1955.

Vogt, E. Z.; A. Ruz Lhullier, **Desarrollo cultural de los mayas**, UNAM, México, 1964.

Vogt, E. Z. **Los zinacantecos: un pueblo tzotzil de los altos de Chiapas**, Instituto Nacional Indigenista, México, 1966.

Von Hagen, Victor W, **El mundo de los mayas**, Diana S. A. México, 1966.

Wauchope, Robert, **Handbook of middle American Indians, Ethnology**, Vols. 7 y 8 Tulane University, Austin, 1969.

Wauchope, Robert, **Modern Maya houses: a study of their archaeological significance**, Carnegie Institute, Washington D. C., 1938.

West, Robert C, **Cultural Geography of the Modern Tarascan Area**, Smithsonian Institution, Washington, D. C., 1948.

FOTOGRAFIA

ENCICLOPEDIA DE MEXICO:

65 arriba; 67; 97 abajo, 98 arriba; 106; 111 izquierda, abajo; 113 centro; 120 arriba; 123; 130; 151 izquierda, abajo; 151 derecha, abajo.

Héctor Mejía Arriaga:
158; 159 arriba.

Herjes Pantoja:
70 arriba; 71 derecha, arriba; 83;

Leticia Uribe:
70 centro, abajo; 71 izquierda; derecha; centro y abajo; 78 arriba.

Lázaro Blanco: 82 arriba.

Jesús Velázquez: 92.

Enrique Franco Torrijos; 86 arriba.

George Bano: 96 izquierda, arriba; 105 abajo; 135 arriba.

Raúl Rocha: 111 derecha, abajo; 118; 120 abajo; 121 abajo, derecha.

Carlos Blanco: 178 abajo.

INAH: 17 arriba, centro; 84 arriba; 78 centro; 111 derecha, arriba; 113 abajo; 116 abajo; 135 abajo; 150; 180; 188 arriba y abajo; 214 arriba.

Vivienda Popular Española: 40; 41.

SAHOP: 66 arriba; 73 izquierda, abajo; 79 abajo; 80 abajo; 96 izquierda, abajo; 101; 113 arriba; 128 arriba; 136; 137; 173 abajo; 179 arriba, 181; 195; 197; 200; 201; 204 arriba, izquierda y abajo; 205; 212 abajo; 214 abajo.

Francisco Uribe: 17 abajo; 20; 21; 23; 37; 38 izquierda; 42; 44-51; 64; 74 abajo, derecha.

Rogelio Cuéllar: 18; 29; 66 abajo; 100; 111 izquierda; 42; 119 abajo; 121 arriba.

Guillermo Aldana: 53; 61; 216; 217.

Gabriel Eznaurrizar: 38 derecha; 74 izquierda, abajo; 80 arriba, centro; 82 abajo; 112; 139; 204 arriba, derecha.

Jesús Acasio: 60 arriba; 73 izquierda, arriba; 75 abajo.

Gabriel Covián: 60 abajo; 65 abajo; 74 arriba; 86 abajo; 128 abajo; 194 arriba; 212 arriba, derecha.

Armando Salas Portugal: Portadilla, 16; 22; 57; 62; 63; 104; 129; 131; 151 arriba; 206 abajo.

Gertrudis Dubi: 12; 25 derecha; 105; 152; 153; 179 abajo; 190 abajo; 192; 193.

Walter Reuter: 14 arriba; 24 derecha; 26 abajo; 28; 30; 56; 58 abajo; 69; 73 derecha, abajo; 99; 121 izquierda, abajo; 164; 165; 170 arriba; 171; 172; 190; 203; 204 centro; 207 derecha, abajo; 212 arriba, izquierda; 213; 215 abajo y arriba.

Ruth Lechuga: 15 arriba; 24 izquierda; 25 izquierda; 27; 31; 34; 43; 59; 72 arriba; 73 derecha, arriba; 79 arriba; 81; 87; 97 arriba; 110; 116 arriba; 119 arriba; 144; 145; 159 abajo; 170 abajo; 173 arriba; 177; 185; 191 arriba y abajo 206 arriba; 207 izquierda; arriba; abajo y derecha arriba.

Kal Muller: 211.

PRODUCCION

José Luis Estrello

Impreso en México por Miguel Galas, S. A.

