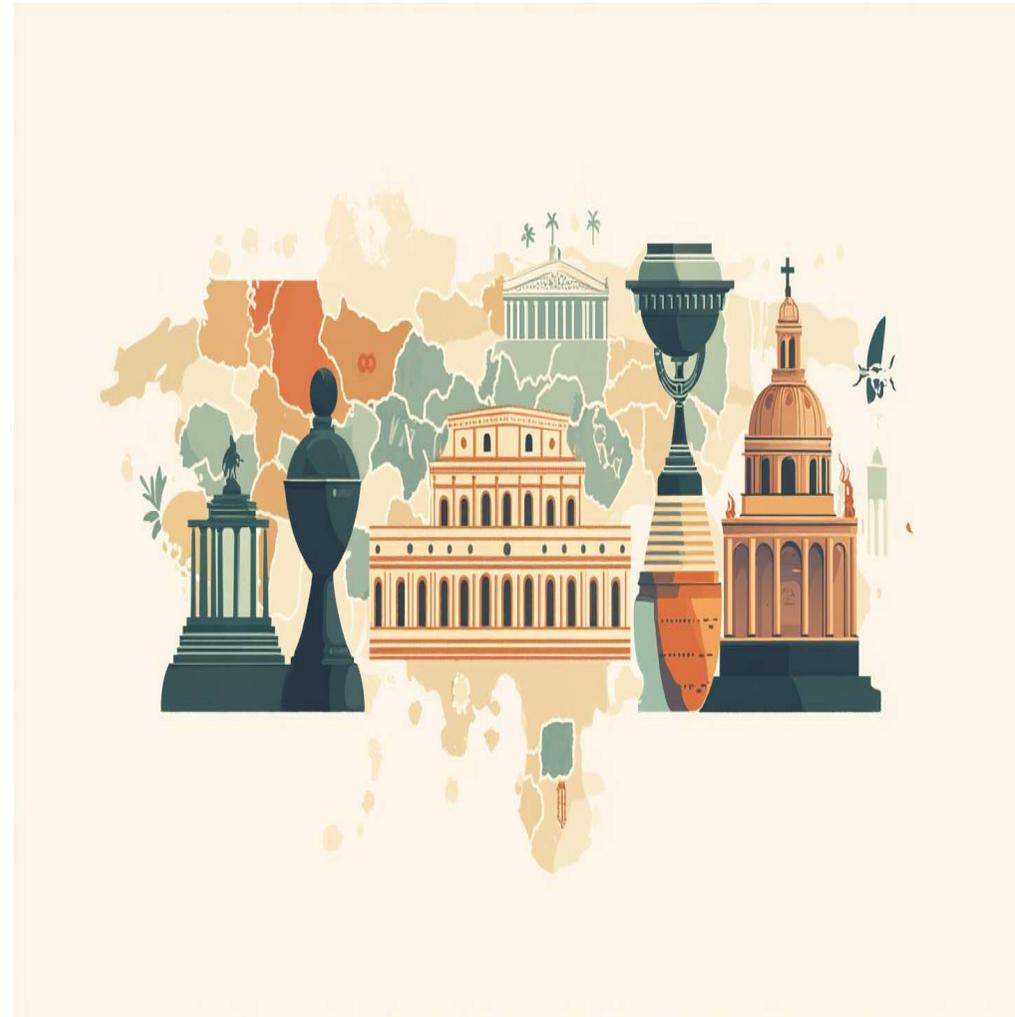


# Arquitectura Vernácula

# Introducción a la Arquitectura Vernácula

La arquitectura vernácula es un reflejo de las tradiciones y habilidades locales adaptadas a su entorno. Se desarrolla a partir de la relación de las comunidades con su medio ambiente y su cultura.



# Definición

La arquitectura vernácula se refiere a las construcciones diseñadas y construidas usando los métodos y materiales locales de una región específica. Estas edificaciones son el resultado de la adaptación cultural y funcional a las condiciones ambientales y sociales. Se caracterizan por ser prácticas y estéticamente alineadas con la cultura local.

---

# Características



1. Utiliza recursos locales, como tierra y piedra, en su construcción.

2. Refleja la cultura de la comunidad a través de su diseño y estilo.

3. Responde al clima y medio ambiente, garantizando confort y funcionalidad.

# Importancia de la Arquitectura Vernácula

Conservar la arquitectura vernácula es fundamental para mantener la identidad cultural de las comunidades. Estas edificaciones cuentan la historia de su gente y sus tradiciones, lo que las hace importantes para el patrimonio. Además, su uso de materiales locales y técnicas sostenibles contribuye a un mejor cuidado del medio ambiente.



# Cultural

La arquitectura vernácula es una manifestación de la identidad cultural de las comunidades. Preserva las tradiciones, costumbres y estilos de vida de los pueblos, conectando a las generaciones pasadas con las presentes. Su valor radica en la historia que cuentan y en cómo reflejan la cultura local.

---

# Ecológica

La arquitectura vernácula utiliza materiales sostenibles, lo que reduce drásticamente el impacto ambiental. Al emplear recursos locales, se disminuye la huella de carbono asociada al transporte de materiales. Además, estas construcciones están diseñadas para funcionar en armonía con el medio ambiente, maximizando la eficiencia energética.

---

# Económica

La arquitectura vernácula aprovecha los recursos económicos locales, generando empleo y promoviendo la economía de la comunidad. Al utilizar materiales y mano de obra local, se fomenta el desarrollo sostenible y se fortalece la economía regional. Esto ayuda a mantener las tradiciones y a empoderar a las comunidades.

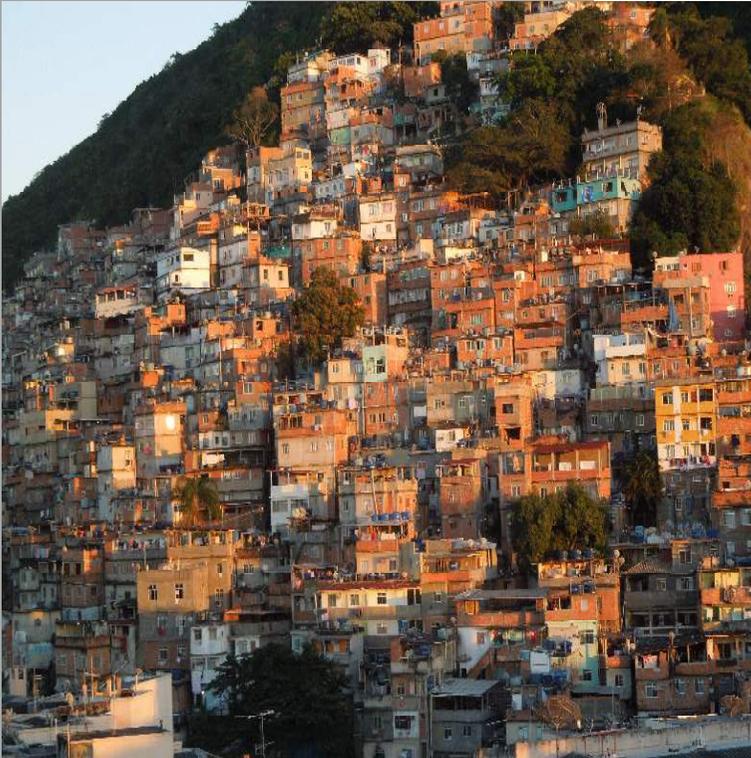
---

# Ejemplos Globales de Arquitectura Vernácula

Existen numerosos ejemplos de arquitectura vernácula alrededor del mundo que demuestran su diversidad y adaptabilidad. Estos ejemplos son testimonios de cómo las comunidades han utilizado los recursos disponibles para crear edificaciones funcionales y culturales.



# Arquitectura Vernácula en América Latina



1. Las casas de adobe en Perú son un ejemplo clásico de adaptación a su entorno.
2. Los palafitos en Venezuela son construcciones elevadas que protegen contra inundaciones.
3. La arquitectura en la región andina muestra una mezcla de técnicas indígenas y coloniales.

# Arquitectura Vernacula en África



1. Las construcciones de barro en Mali son resistentes y adecuadas para el clima desértico.
2. Las casas de caña en Nigeria son ligeras y adaptables a su entorno húmedo.
3. La arquitectura africana incluye elementos de belleza estética y cultural.

# Arquitectura Vernacula en Asia



1. Las casas de madera en Japón reflejan una profunda conexión con la naturaleza.

2. Las tiendas de yurtas en Mongolia son móviles y se adaptan a la vida nómada.

3. La diversidad cultural en Asia se refleja en sus técnicas de construcción.

# Arquitectura Vernacula en Europa



1. Las casas de piedra en los Alpes son ejemplos de resistencia y belleza natural.
2. Las cabañas de madera en Escandinavia están diseñadas para el clima frío.
3. La arquitectura europea muestra una rica historia de influencias culturales.

# Técnicas Constructivas

Las técnicas constructivas en la arquitectura vernacula son diversas y adaptativas. Estos métodos se han desarrollado a lo largo del tiempo, aprovechando los materiales y habilidades locales. A continuación, examinaremos algunas de las principales técnicas utilizadas en estas edificaciones.



# Uso de materiales locales

El uso de materiales locales es fundamental en la arquitectura vernacula, ya que permite crear edificaciones que se integran con el entorno. Materiales como tierra, piedra, madera y palma son comúnmente empleados, dependiendo de la región. Esta práctica no solo es sostenible, sino que también resalta la identidad cultural de las comunidades.

---

# Diseños adaptados al clima

Los diseños de la arquitectura vernacula están intrínsecamente relacionados con el clima de la región. Estas construcciones suelen incluir características que favorecen la ventilación y el aislamiento, asegurando el confort de sus ocupantes. Por ejemplo, en climas cálidos, se utilizan techos altos y patios, mientras que en climas fríos se prioriza la protección térmica.

---

# Estructuras sostenibles

Las estructuras sostenibles en la arquitectura vernacula están diseñadas para minimizar el impacto ambiental a largo plazo. Estas construcciones no solo hacen uso de materiales locales, sino que también incorporan técnicas que promueven la sostenibilidad. A través de prácticas constructivas adecuadas, se protege el medio ambiente y se asegura un futuro más verde.

---

# Retos y Desafíos

La arquitectura vernacula enfrenta múltiples retos en el mundo contemporáneo. A medida que las ciudades se expanden y las tradiciones cambian, muchas de estas estructuras están en peligro. Es crucial entender y abordar estos desafíos para garantizar la preservación de este invaluable patrimonio arquitectónico.



# Urbanización

La rápida urbanización está transformando el paisaje de muchas comunidades, poniendo en peligro la existencia de la arquitectura vernacula. La expansión de las ciudades a menudo implica la demolición de estructuras tradicionales en favor de desarrollos modernos. Es fundamental encontrar un equilibrio entre el crecimiento urbano y la conservación del patrimonio cultural.

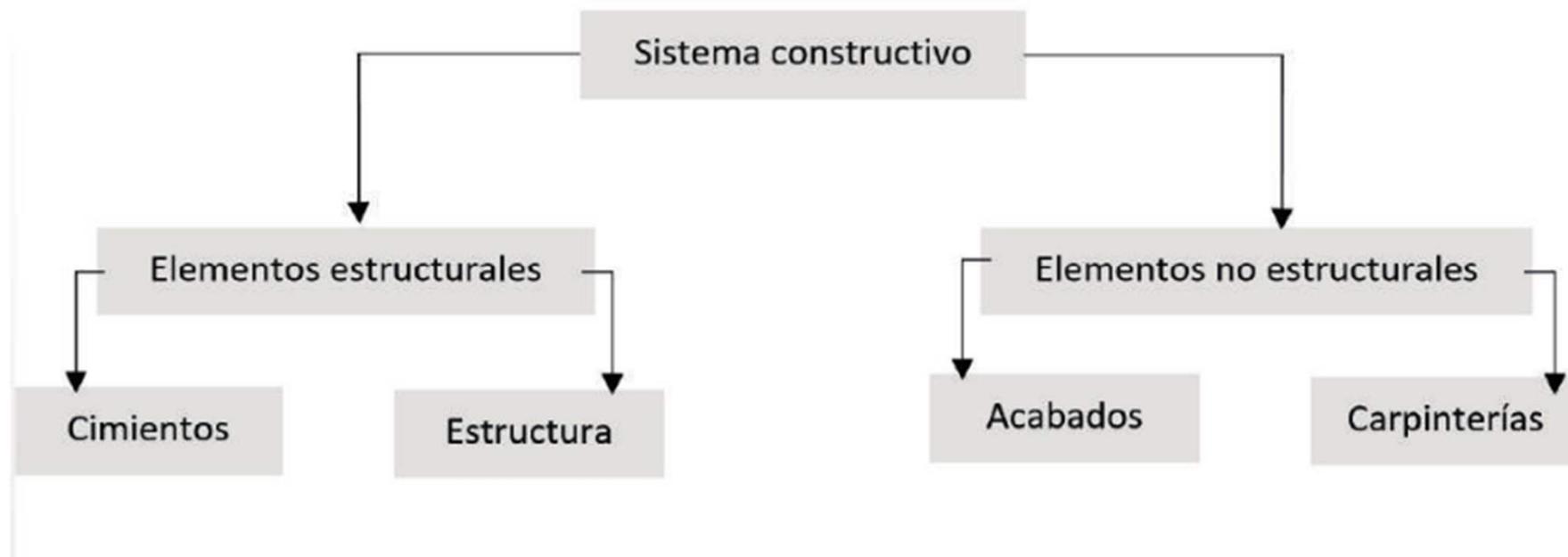
---

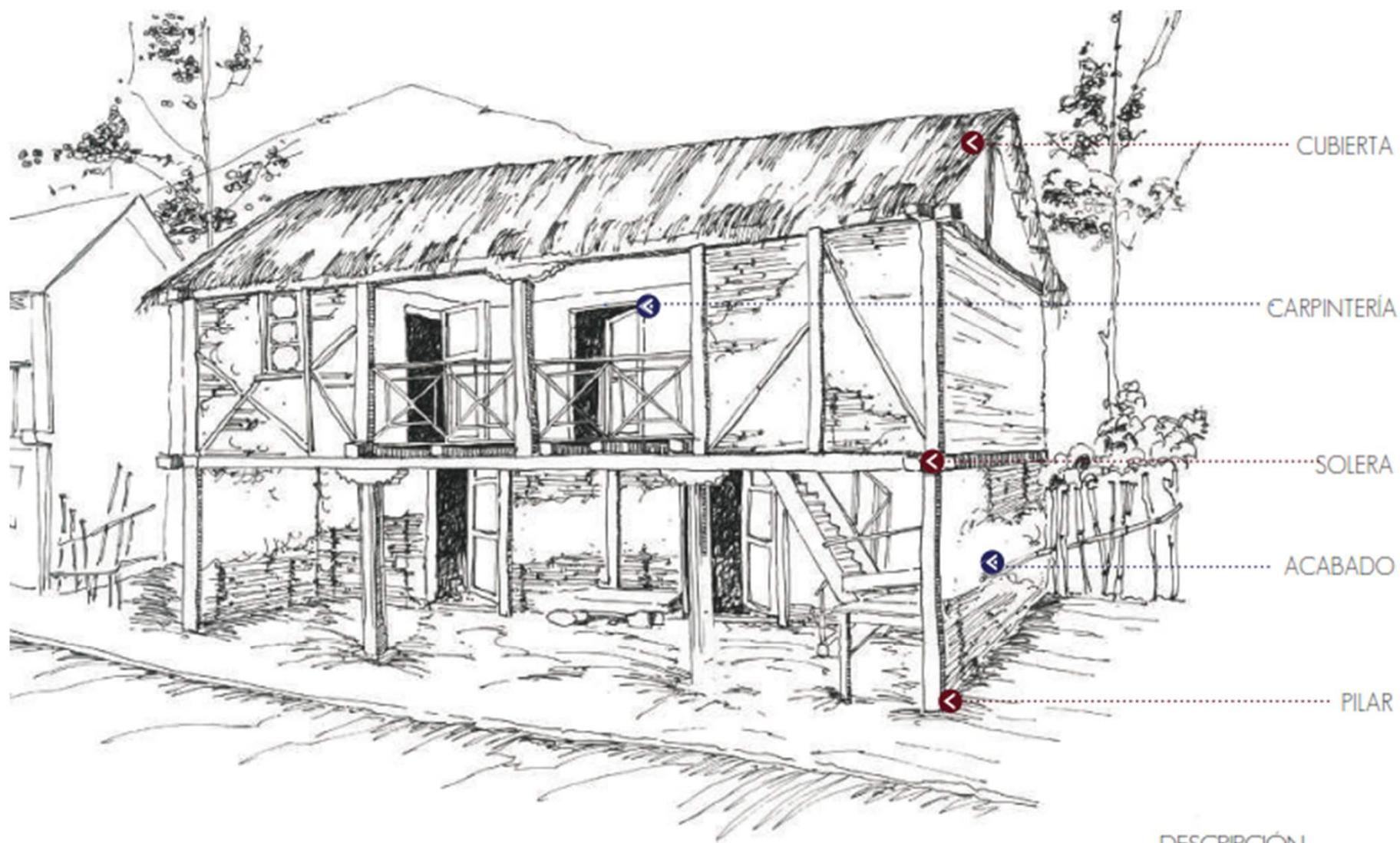
# Conclusión

## Reflexiones finales sobre la arquitectura vernácula

1. Utiliza recursos locales, como tierra y piedra, en su construcción.
2. Refleja la cultura de la comunidad a través de su diseño y estilo.
3. Responde al clima y medio ambiente, garantizando confort y funcionalidad.
4. Las casas de adobe en Perú son un ejemplo clásico de adaptación a su entorno.
5. Los palafitos en Venezuela son construcciones elevadas que protegen contra inundaciones.

Para la descripción del proceso constructivo, de los diferentes sistemas identificados, se parte de distinguir en términos generales aquellos elementos estructurales y no estructurales, los cuales se vinculan entre sí, se complementan y forman una unidad edificada

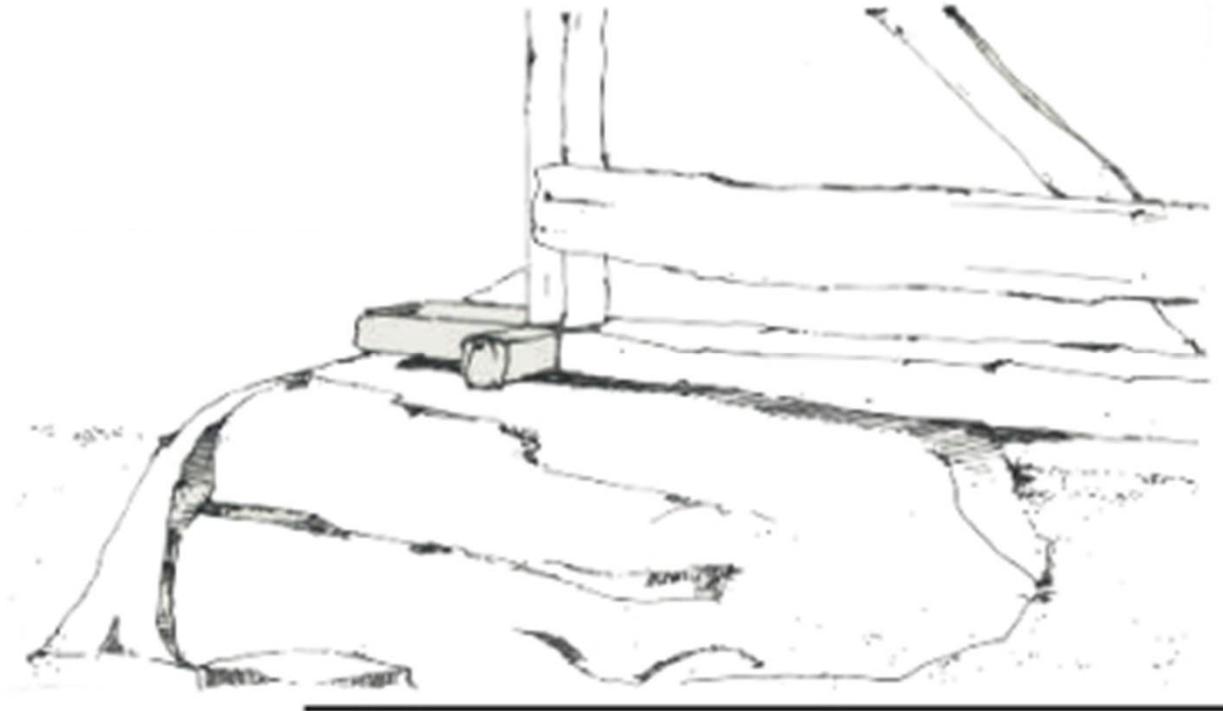




## **CIMENTACIÓN**

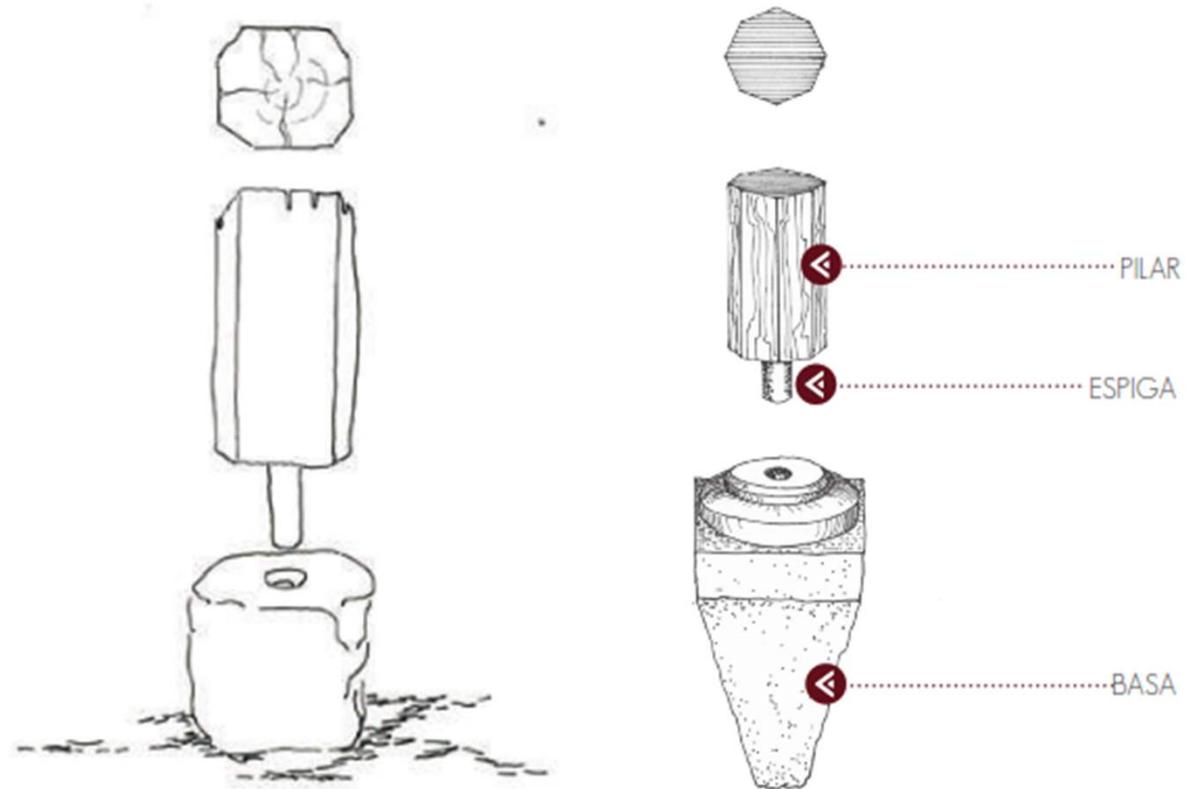
Los cimientos son la base de una edificación, transfiriendo las cargas al suelo. En la arquitectura vernácula, su diseño y materiales (como piedra aglutinada con mortero) varían según el suelo, clima, fauna local y nivel freático. Se utilizan cimentaciones continuas de piedra para muros portantes, con zanjas de dimensiones específicas y a veces carbón para la humedad.

Para construcciones más ligeras (bahareque, madera o caña), se emplean cimentaciones aisladas con basas de piedra, a veces aprovechando rocas naturales. La resistencia del suelo se comprueba de forma empírica.



Las basas utilizadas en la cimentación aislada.

Estas piedras trabajadas con formas geométricas regulares sobresalen del suelo para proteger los elementos de madera de la humedad. Las basas comunes son cuadradas y piramidales, con un hueco para ensamblar los pilares de madera. También se usan en construcciones de adobe y tapial para dar rigidez. En algunas zonas, las basas incluso sirven como marcadores de propiedad antes de la construcción.



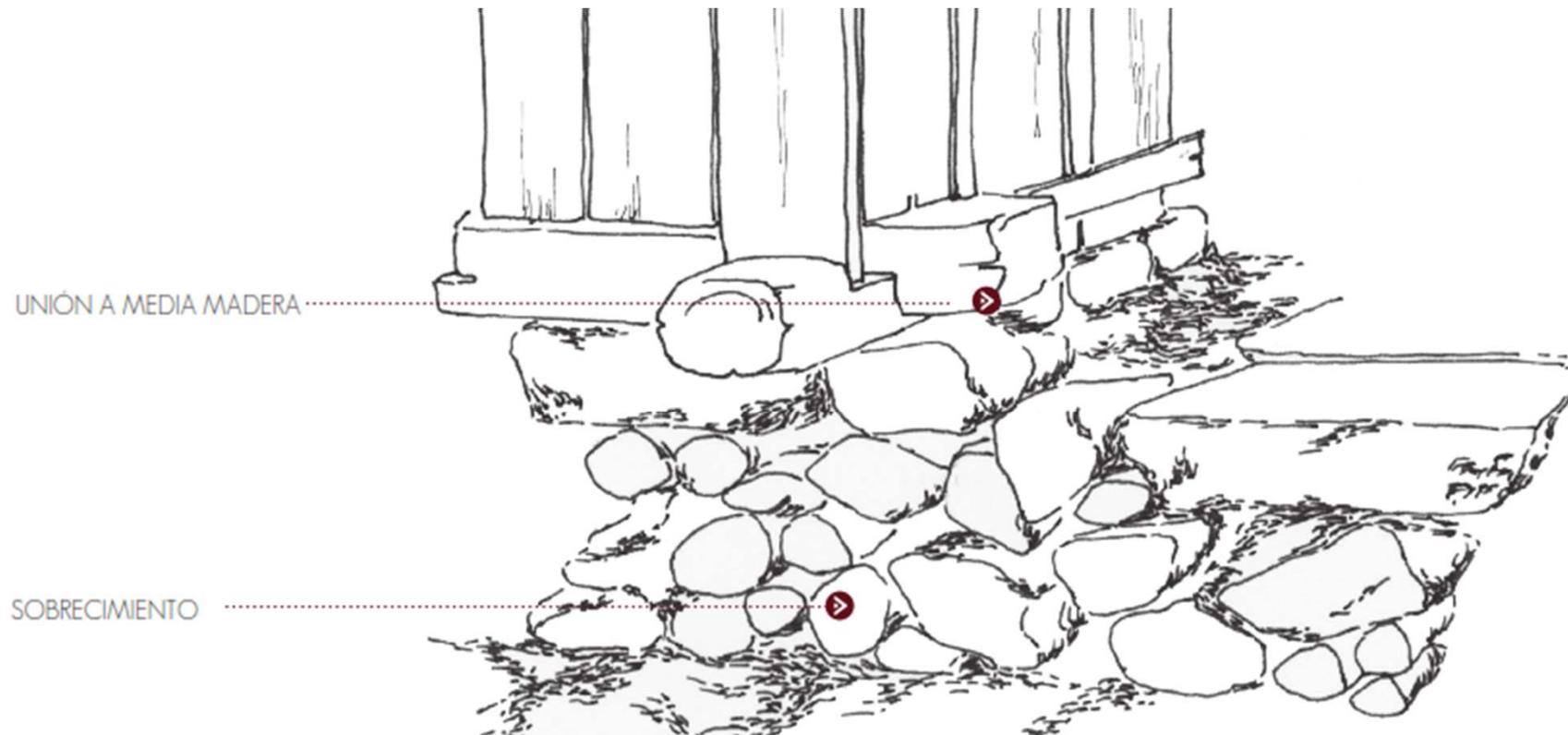
! Cimentación con piedra basa labrada.

Cimentación con piedra basa labrada.

## **SOBRE CIMIENTO**

En muchos casos la cimentación corrida sobre sale del nivel del terreno, aproximadamente 30cm, conformando el denominado sobre cimiento. Esto con el fin de nivelar la construcción con respecto a la irregularidad del terreno así como también para proteger las bases de la edificación de posible presencia de humedad.

Cuando el terreno presenta una pendiente considerable, los muros del sobre cimiento conforman un nuevo espacio que cumple generalmente funciones complementarias a la vivienda, tales como almacenamiento o corral.

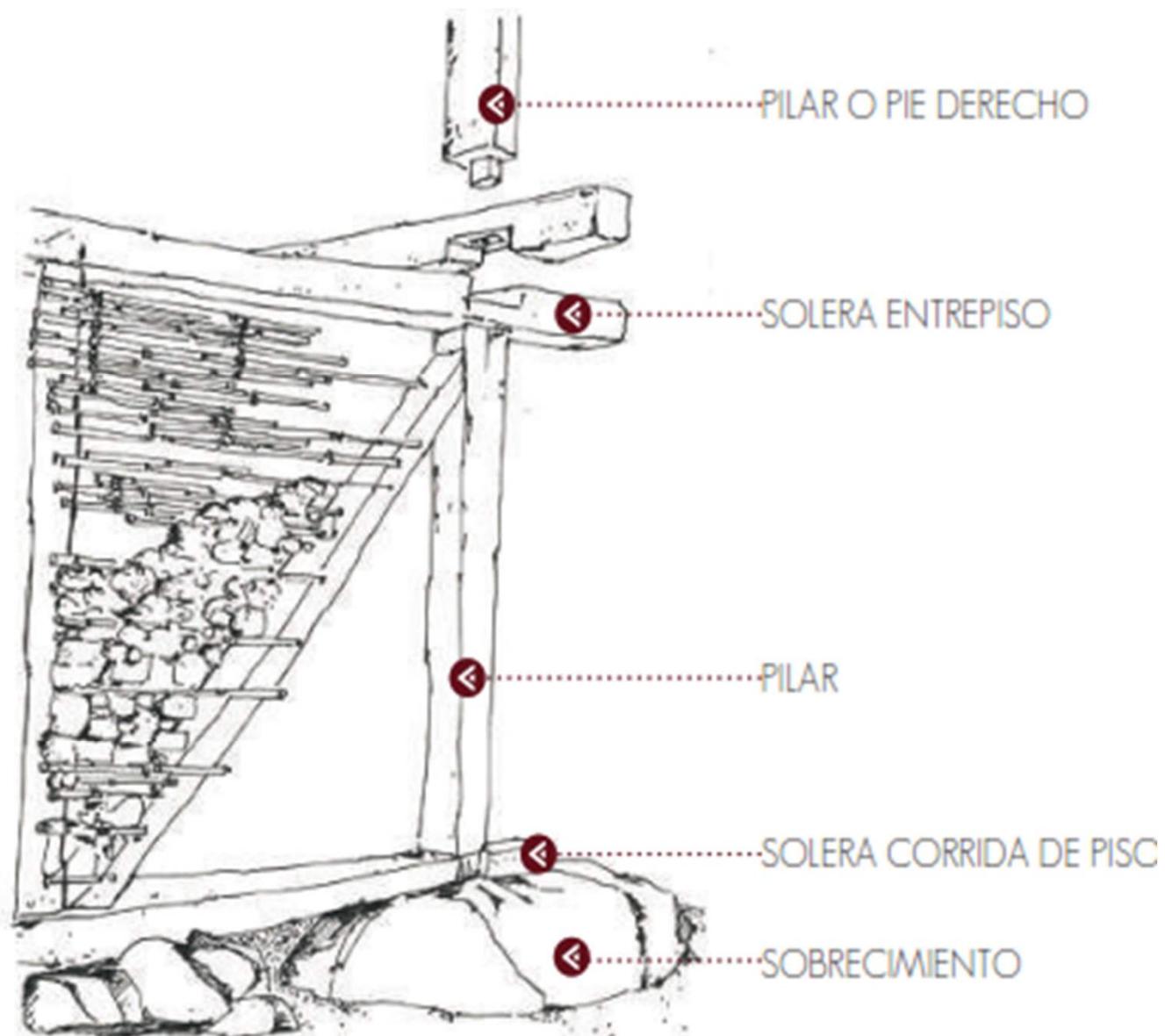


Sobrecimiento.

## SOLERAS

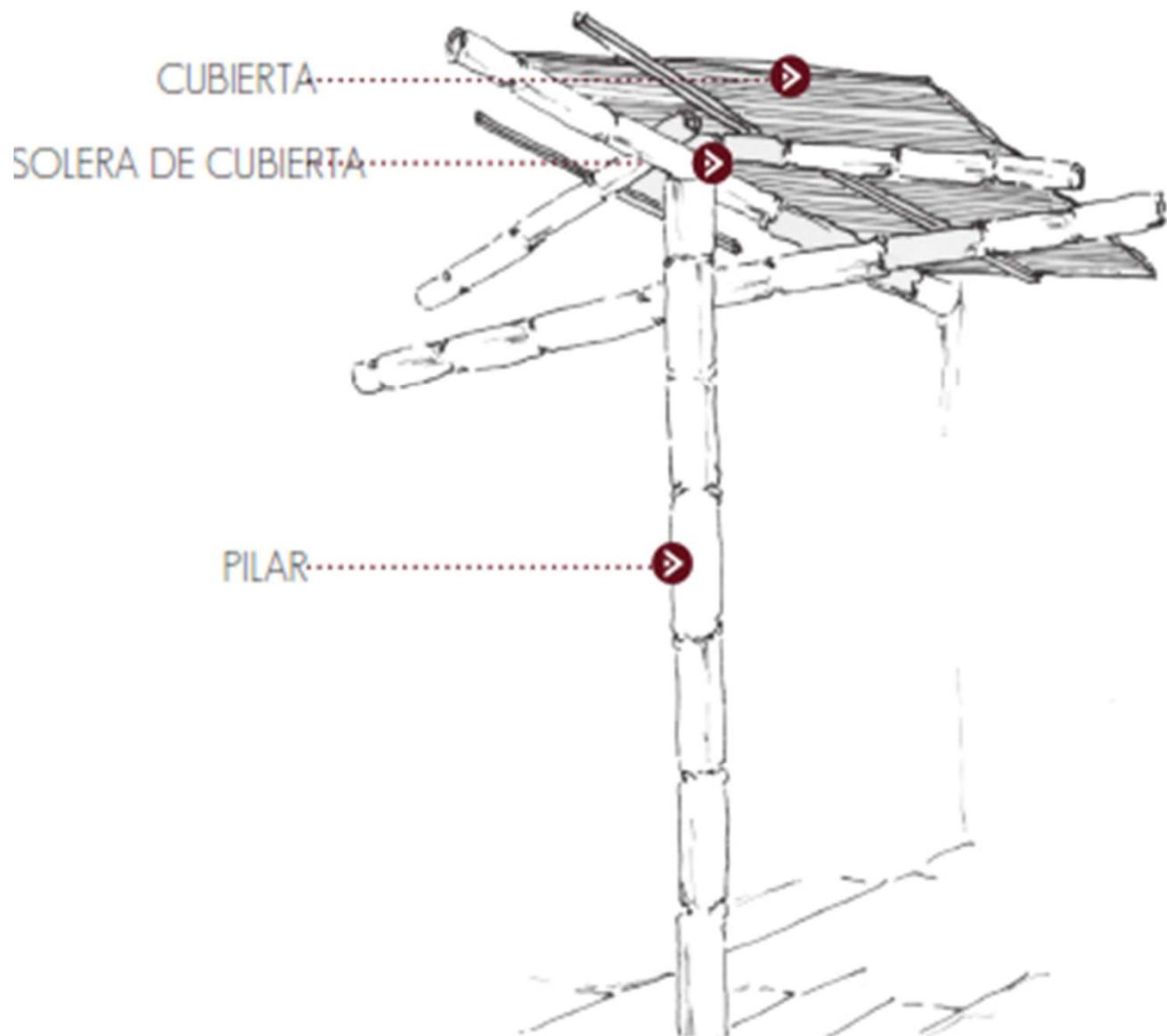
Son elementos de madera dispuestos en forma horizontal, que en articulación con los pilares o elementos estructurales verticales, cumplen con la función de distribuir esfuerzos., similar a una cadena de hormigón en la construcción moderna. De acuerdo a su localización en la edificación se distinguen en: *Soleras corridas de piso sobre la cimentación aislada, soleras de entrepiso o también llamadas vigas y finalmente soleras collar localizadas en el remate superior del muro para recibir los elementos estructurantes de la cubierta.*

Generalmente la solera es un elemento de madera empotrado en el muro tanto en el paramento exterior como en paramentos interiores.



Sistema de amarre de solera de entrepiso de madera.

Se unen a media madera en las esquinas mediante destajes para impedir movimiento de manera que queden trabadas y mediante empalmes sobre el cemento. En el caso de estructuras que tienen más de un piso, se coloca una solera de entrepiso, apoyada sobre las columnas o pie derecho, empalmada a media madera, y ensamblada a éste mediante unión a caja y espiga. En el caso de estructuras de caña la unión entre los elementos verticales y horizontales, se realiza mediante destaje en forma de boca de pescado, para posteriormente amarrar los encuentros con sogas o alambre.

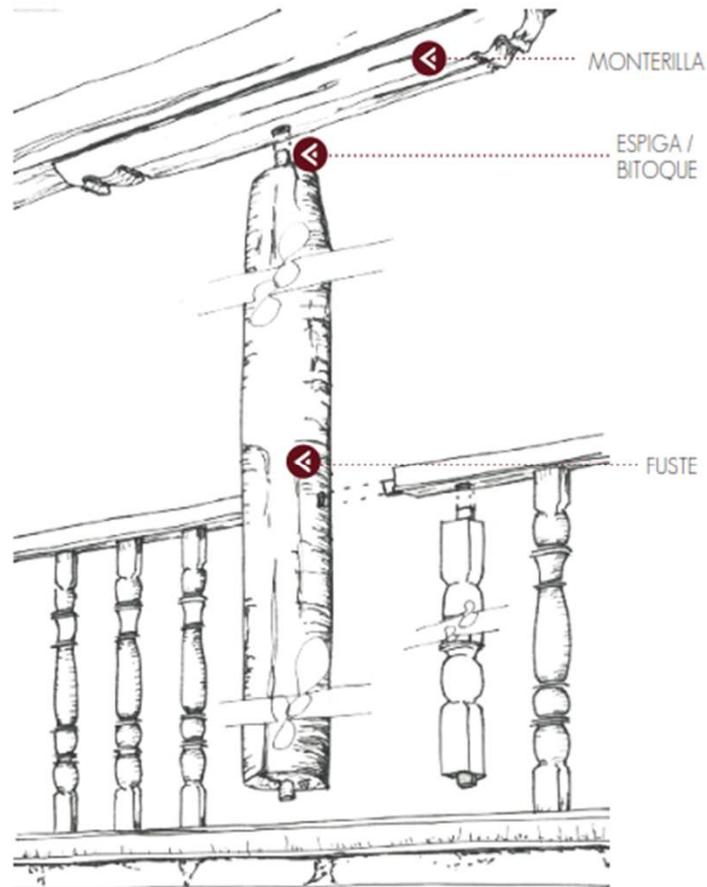


Sistema de amarre solera de cubierta de caña

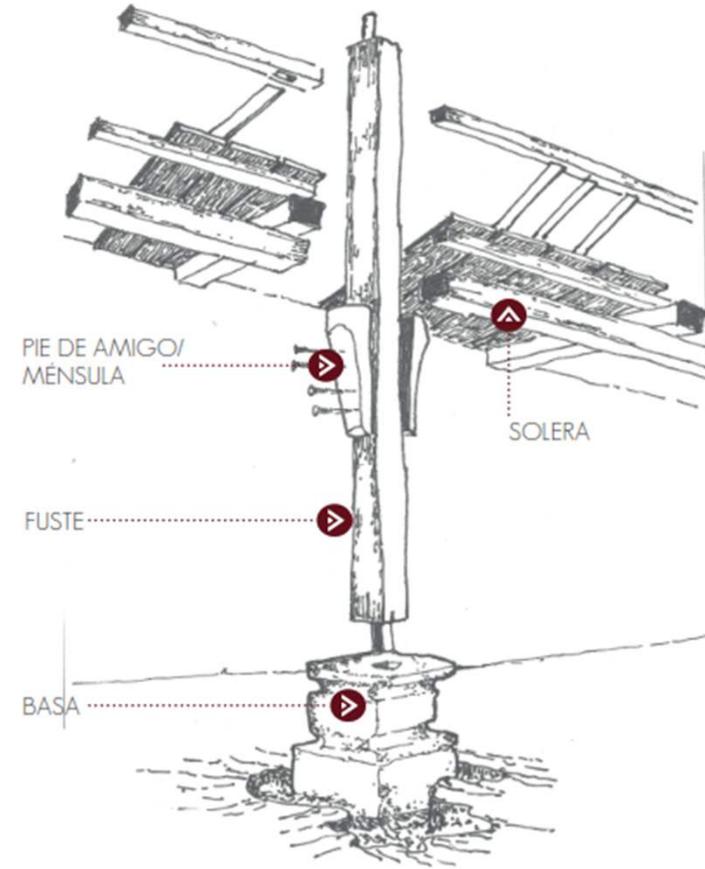
## COLUMNAS

Las columnas, pilares o pie derecho sirven para sostener los entrepisos o las cubiertas. De acuerdo a la columna clásica, se conforma de tres partes principales: basa, fuste y capitel. Su función estructural en conjunto es la de recibir las cargas de los elementos soportados.

En los niveles superiores transmiten la carga hacia los elementos similares, que se encuentra en los niveles inferiores, cumpliendo la condición de coincidencia. Mientras en las plantas bajas y desvanes en terrenos inclinados, transmiten las cargas hacia la basa que a su vez las transmite al terreno.



Detalle de unión entre pilar, solera y monterilla.



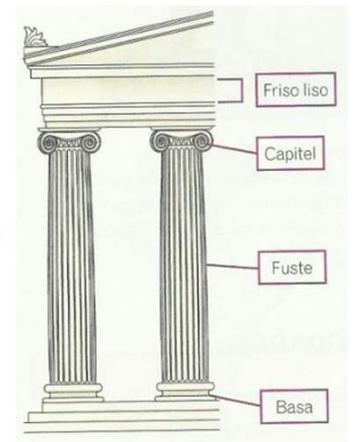
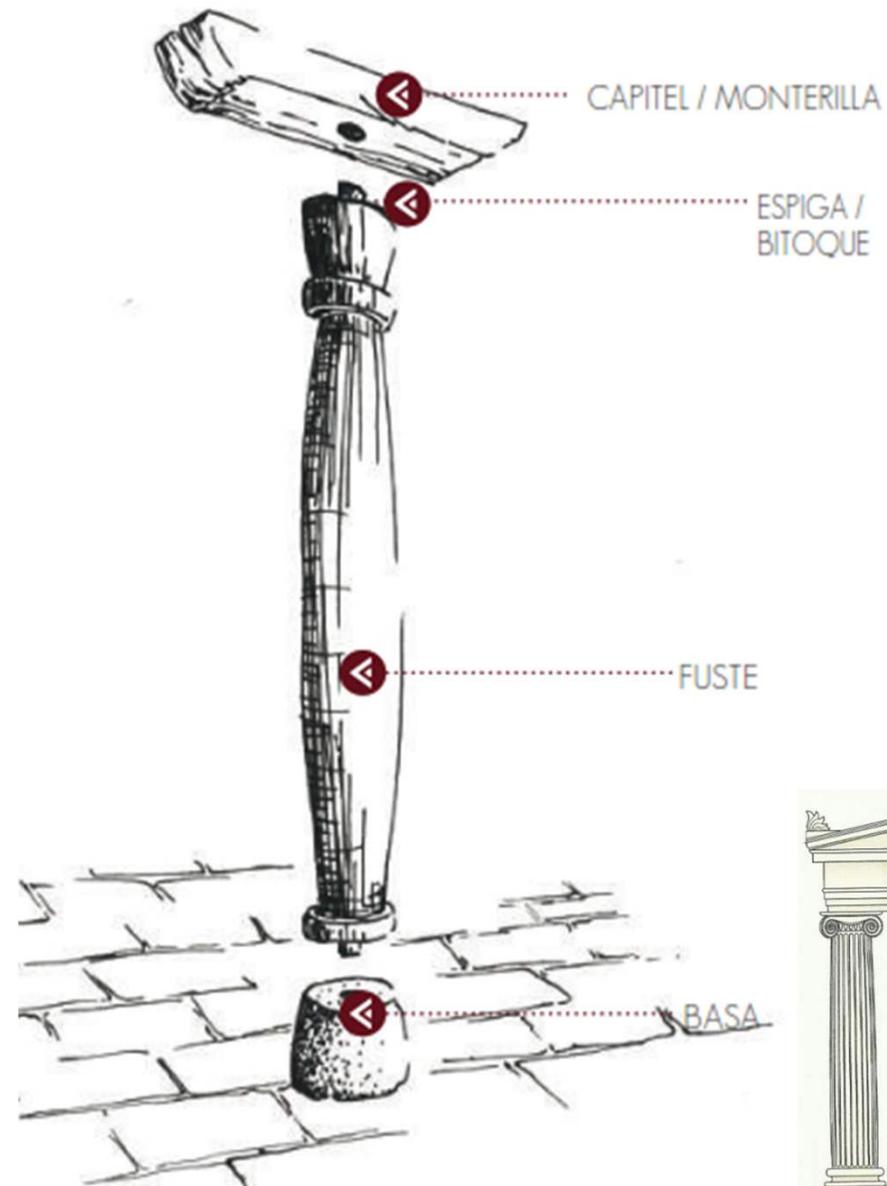
Fuste o pilar de sección cuadrada.

Estas tres partes son claramente identificables en la arquitectura vernácula en donde la basa es construida sobre piedra andesita o mármol local.

El fuste, como la parte del soporte que media entre la basa y el capitel, generalmente es de madera y presenta secciones de forma variada: redonda, cuadrada, hexagonal.

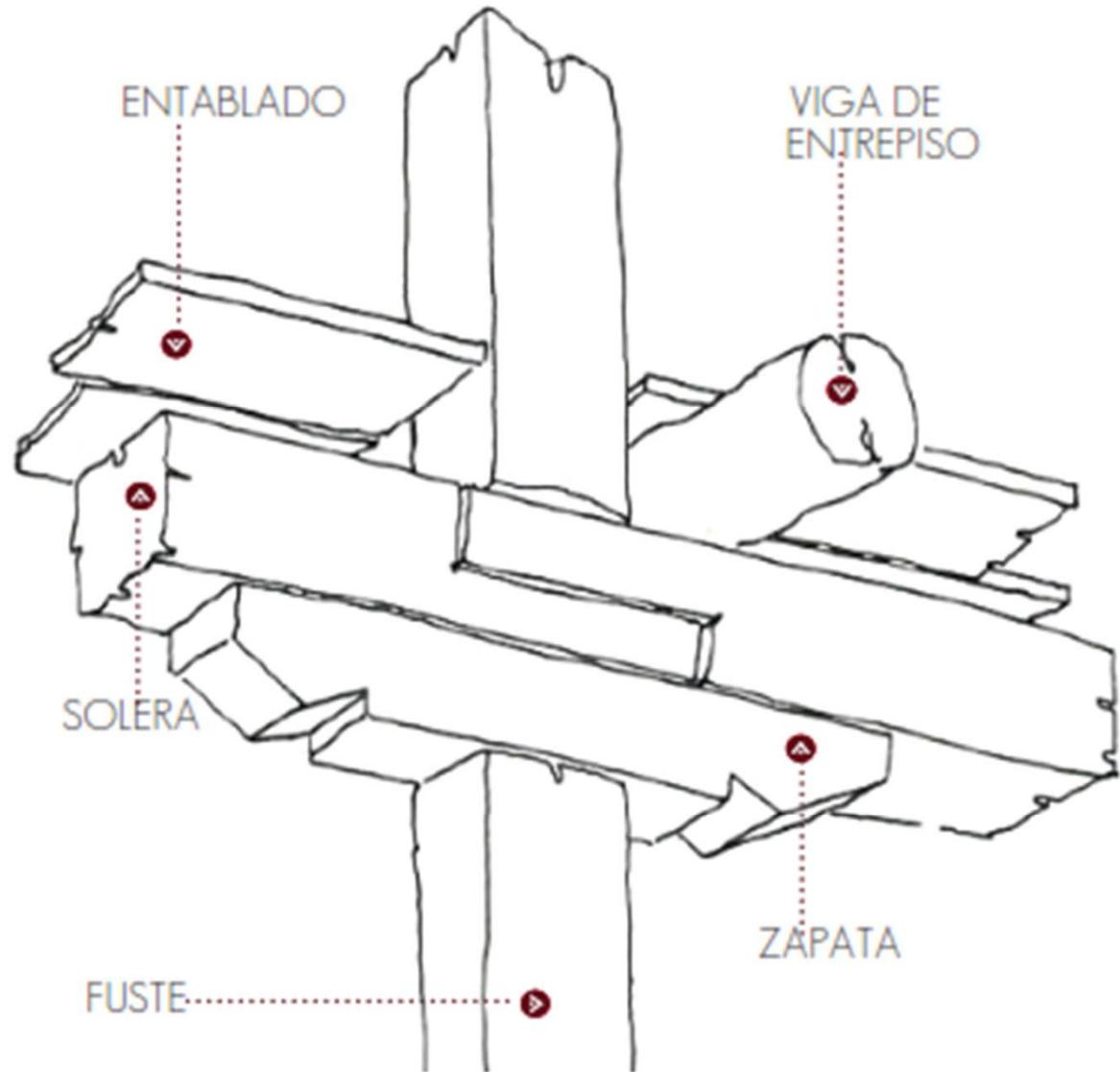
La unión entre el pilar y la solera y/o monterilla se realiza mediante caja y espiga, donde la espiga también llamada "bitoque" mide aproximadamente 5cm de diámetro y 10cm de largo.

En esta unión no se utilizan clavos

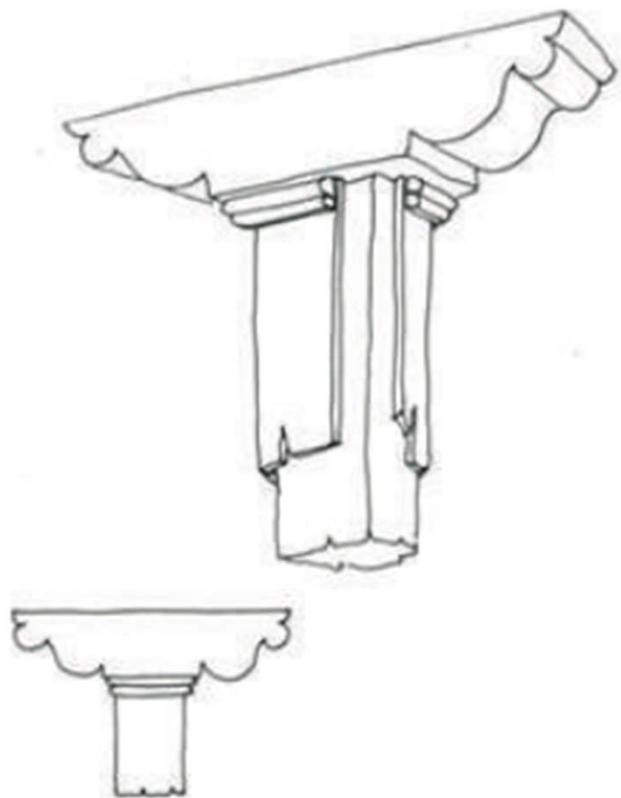


## ZAPATA

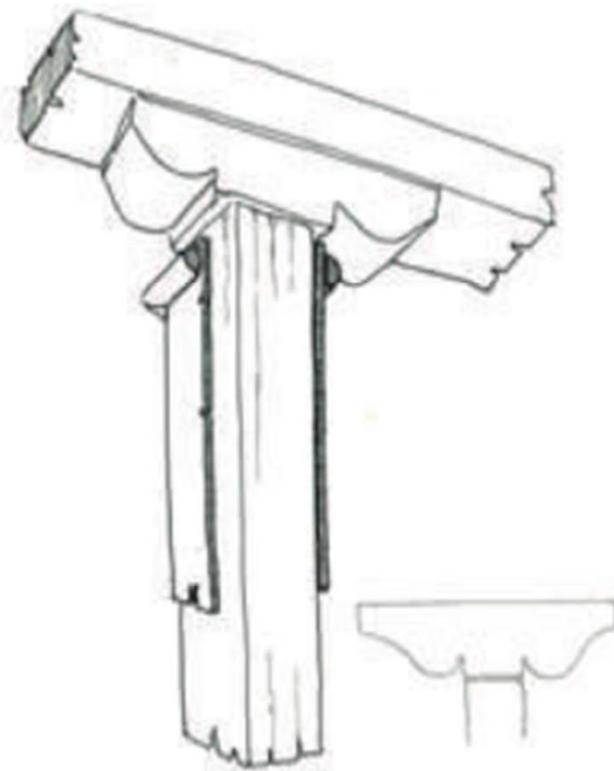
La zapata o monterilla en arquitectura vernácula evoca la idea de capitel en la columna clásica. Conocida también en el medio con el nombre de “monturilla”, este elemento de madera reparte la carga de la solera al pilar. Facilita el empalme en el encuentro de las solera y permite conformar una estructura con elementos de menor longitud.



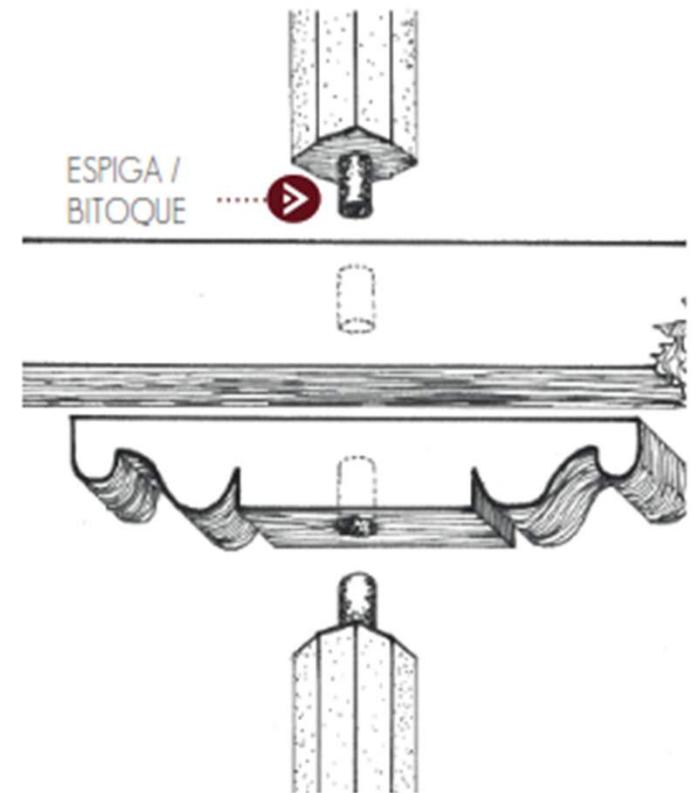
Detalle de empalme de soleras de entrepiso



Diseño de zapata elaborada



Diseño de zapata simple.



Unión pilar-monterilla-solera-pilar.

En la arquitectura vernácula, han sido además utilizadas como elementos de ornamentación con variadas formas y tamaños.

## MUROS

Los muros dentro de la edificación constituyen estructuras que se levantan de manera vertical, para delimitar de manera perimetral, el espacio exterior del espacio interior. A su vez, al interior se levantan para conformar los diversos espacios que alberga una edificación.

En la arquitectura vernácula estos cumplen una función estructural portante que les da su nombre y en algunos casos (sobre todo en estructuras de bahareque) constituyen elementos de relleno, lo que se traduce en mayor flexibilidad al momento de una intervención.

Dentro de los tipos de muros, según su materialidad y técnica constructiva se han identificado: muros de adobe, de tapial, de piedra, bahareque y mixtos



Imagen 21. Edificación de adobe.

## Muros de Adobe

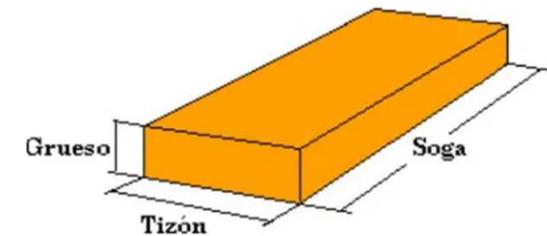
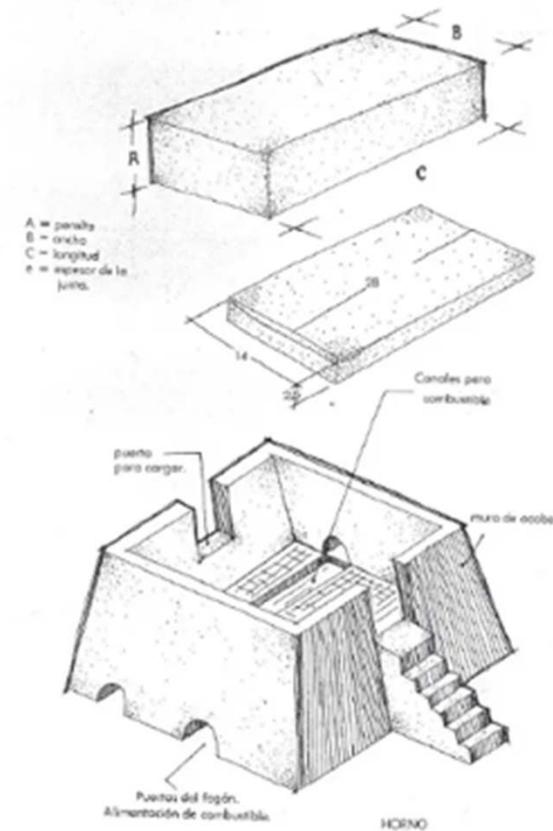
El adobe es un bloque compacto realizado con agua, barro y paja de cerro. En el contexto local ante la prohibición de extraer paja de cerro, ésta ha sido remplazada por cabuya o ramillas de faique o pino.

El adobe se produce de manera artesanal con la ayuda de moldes de madera, lo que facilita su dimensionamiento. El tamaño de los adobes ha variado a lo largo del tiempo. Anteriormente presentaban dimensiones de 40 cm por 20 cm y por 20 cm, hoy se encuentran de 37 cm por 17 cm por 18 cm; esta reducción ha facilitado su trabajabilidad.

La práctica constructiva requiere de algunas consideraciones, tales como comprobar la horizontalidad de los cimientos o sobre cimientos que recibirán el muro, antes de colocar la primera hilada. Sobre el cemento o sobre cimiento, se coloca el mortero de barro o en algunas ocasiones sobre una capa de carbón para que absorba la humedad y entonces la primera hilada de adobe.

Comúnmente se utiliza aparejo a tizón y soga (doble adobe) en muros exteriores, y para los interiores aparejo a soga (un solo adobe). Muy importante es la construcción de todos los muros al mismo tiempo, con un máximo de tres hiladas para que se logre asentamientos paulatinos y parejos. Se espera un día o más antes de continuar con la siguiente colocación de hiladas o soleras. De la misma manera se prestará especial atención a la traba en el aparejo de adobe, evitando las oquedades en el muro para prolongar su vida útil.

También se puede utilizar caña fibrosa dividida entre juntas del muro en forma horizontal para conformar muros armados con fibras vegetales



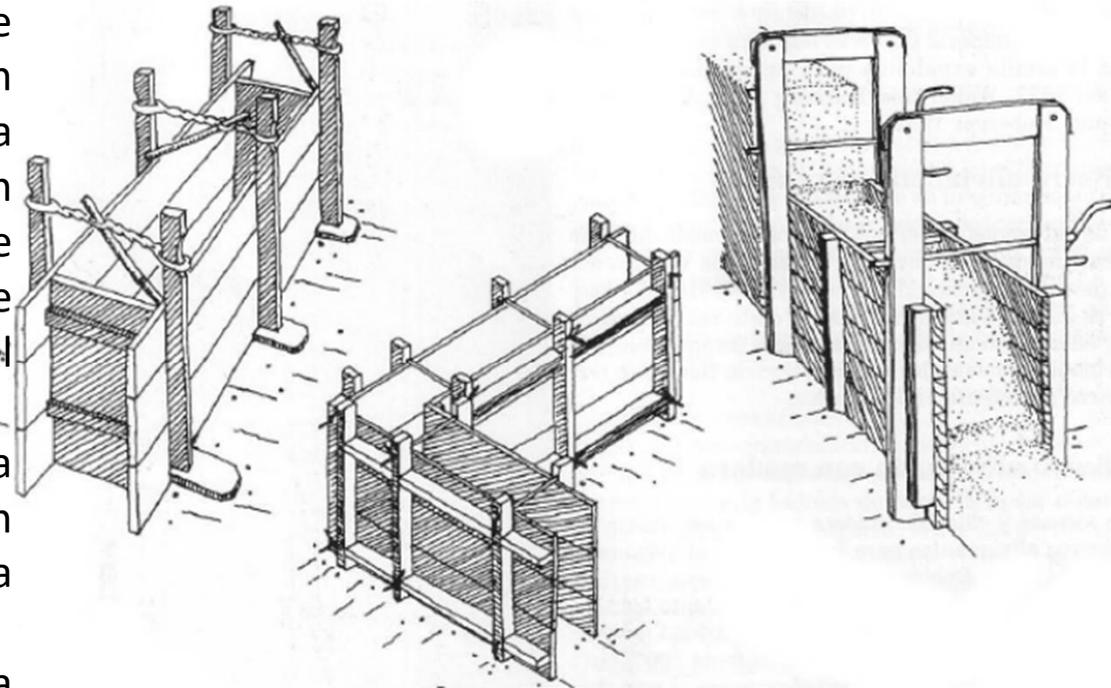
Denominación de las aristas

## **Muros de tapial o tierra apisonada**

Esta técnica constructiva requiere de encofrado o molde para la construcción del muro sobre el cimiento o sobre el sobre cimiento. Los muros de tapial se fabrican con una sucesión de capas de tierra compactada de forma manual con el uso de pisones de madera o hierro, en cada uno de los módulos, y en algunas ocasiones se agregan piedras pequeñas entre ellas. La introducción de este árido favorece la resistencia del tapial cuando el suelo utilizado no contiene las características apropiadas. Es decir, como resultado de la mezcla de tierra humedecida con arena o grava, y en algunos casos con cemento, mejora las características originales de la tierra obtenida in situ.

Para articular las diferentes capas se introduce entre cada capa trabas de madera o alambre de púas.

Las dimensiones de cada capa dependen del molde que generalmente es de 60 cm de largo por 120cm de alto.



Encofrados tradicionales. Referencia bibliográfica 1

## Muros de piedra

Se construyen con canto rodado o piedra de cantera. Las piedras de cantera son más suaves y se tallan con cincel y combo a los cuatro lados, procurando dejar el lado mejor tallado hacia el interior. El espesor de un muro de piedras no debería ser menor de 40 cm. Generalmente es de tipo “andesita”, o la llamada “cangagua”, que presenta mayor resistencia que la andesita.

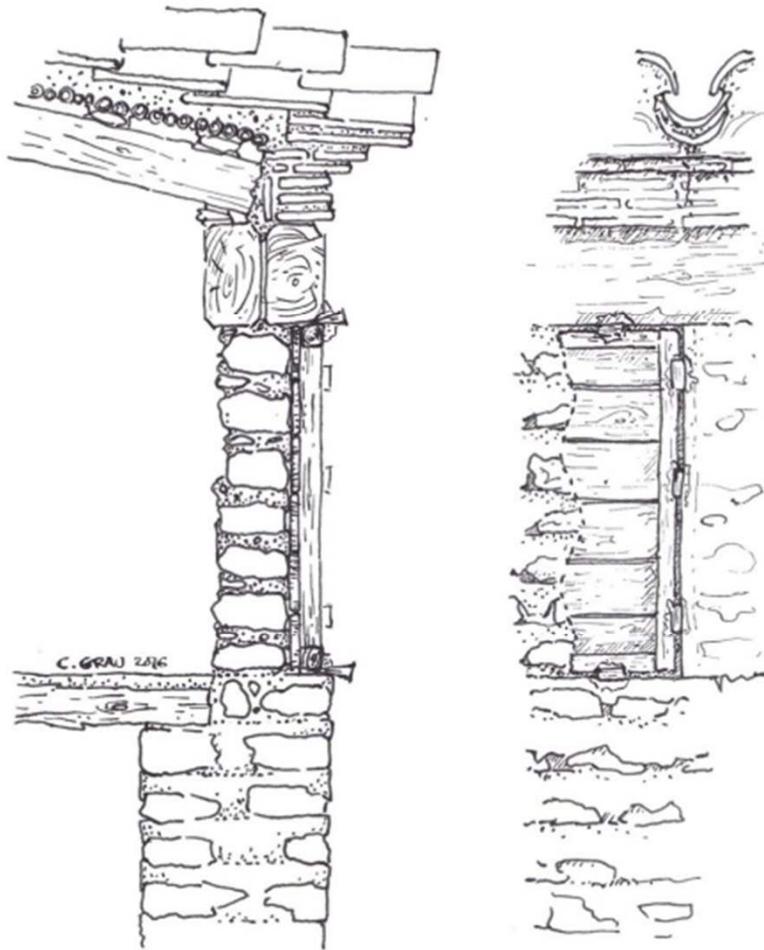
Para la unión de los muros se utiliza en algunos casos mortero de barro reposado que cumple la función aglutinante y presenta proporciones de 15% de arena, hasta 30% de gravilla de arista viva o grava de canto rodado, de dimensiones entre 5mm a 25mm, y también es utilizado como enlucido en las caras interiores.

En otros casos, los muros pueden ser secos, donde la unión se basa en trabas directamente entre las diferentes piezas de piedra, lo cual garantiza su equilibrio de manera auto portante.



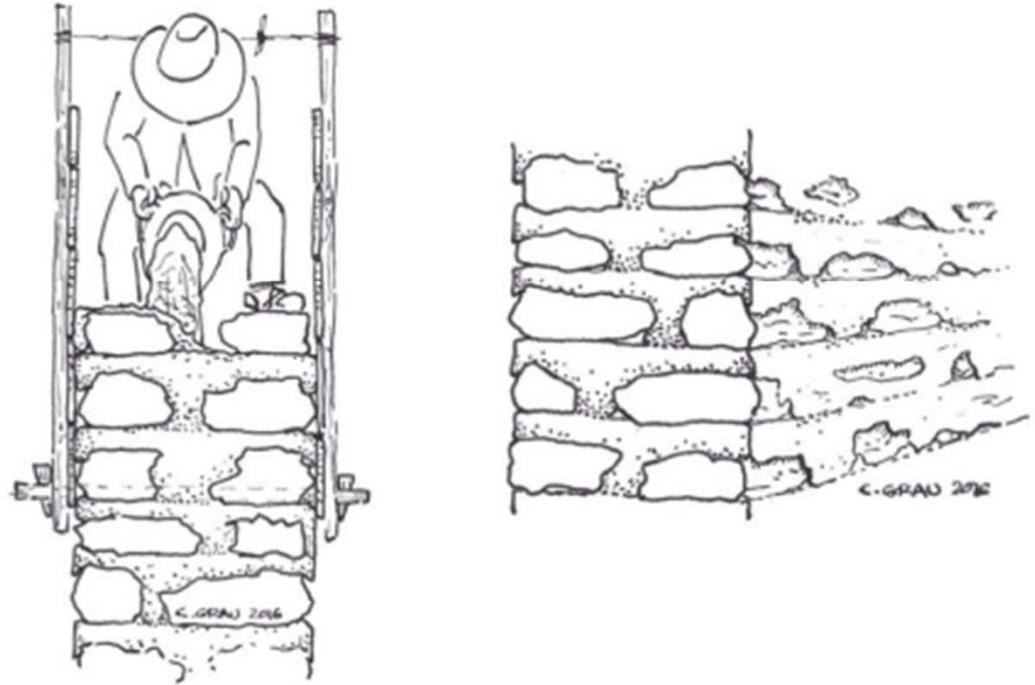
Muro de sillares de aljez en San Esteban de Litera, Huesca (Foto: C. J. Grau y V. La Spina, 2016)





Dibujos de C. J. Grau Giménez (2016)

**Leyenda** Detalle de un muro de mampostería encofrado a una cara (encofrado aún sin retirar), se sitúa bajo cubierta en el cerramiento de una cambra. Este tipo de muro se correspondería con el referido "tapialete".  
 El muro de carga, cerramiento del nivel inferior, correspondería con un muro encofrado a dos caras realizado conforme al detalle de la página siguiente.  
 En el resto de sección puede apreciarse una cubierta inclinada formada con un tablero de cañas apoyado sobre rollizos de madera, nótese también la típica cornisa de este tipo de cubierta, realizada con ladrillo cerámico.



Dibujos de C. J. Grau Giménez (2016)

**Leyenda** Muro de mampostería encofrado a dos caras. En el detalle de la izq. puede verse el muro durante el proceso de construcción con el encofrado a dos caras.  
 En este caso se plantea un tapial como encofrado, nótese la ejecución por tongadas y la colocación en hileras de los mampuestos antes del vertido. Puede usarse también mortero antes de la colocación de los mampuestos para asegurar un mejor asiento.  
 A la dcha. puede verse el aspecto que tendría un muro ejecutado así tras el desencofrado.

### **Muros de bahareque**

Se constituyen por una estructura combinada de elementos de madera y barro. La madera es el soporte, mientras que el barro es el relleno. Para la conformación del soporte o también llamado encastado, se utilizan elementos de madera que cumplen el principio de continuidad en columnas y vigas, que, sumadas las riostras, forman triángulos (figura geométrica menos deformable). A esta estructura se entrecruzan varas flexibles que en el medio local muchas veces son de carrizo, varejones o caña chancada que se fijan con cabuya, bejuco, alambre o clavos.

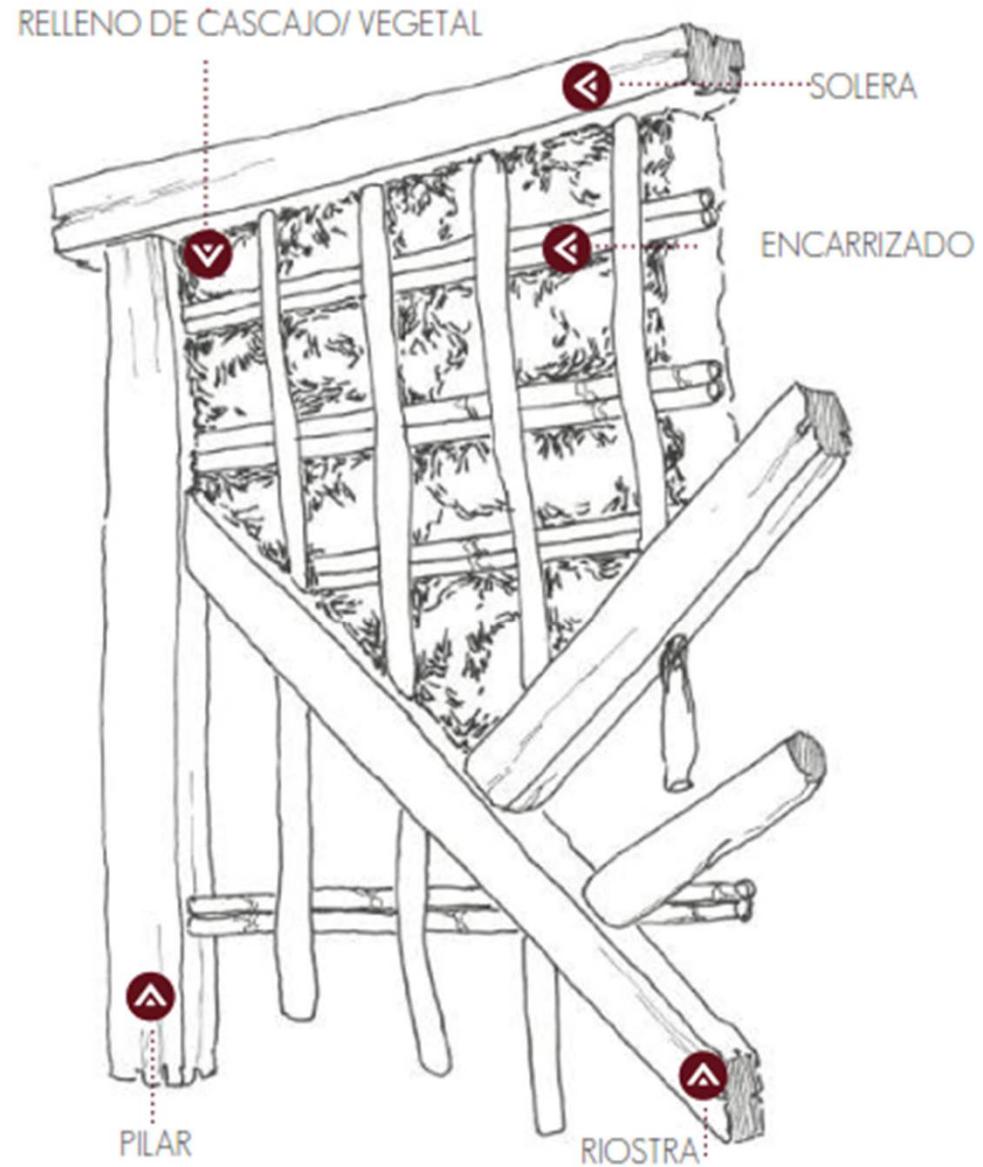


Imagen 23. Estructura de muro de bahareque.

En este tipo de construcción se arma toda la estructura de madera hasta la cubierta, incluso se techa para luego rellenar los muros con barro.

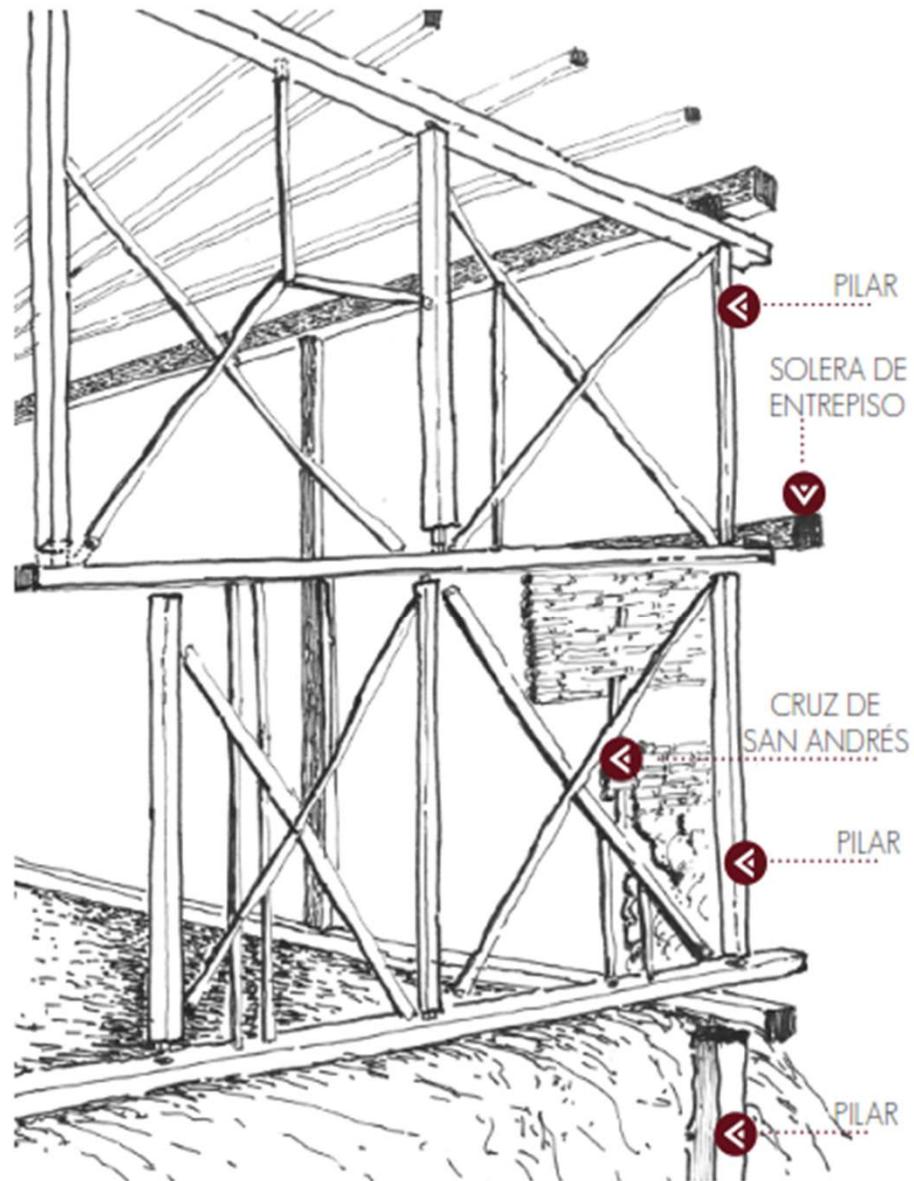


Fig. 24. Estructura de madera para conformar muro de bahareque.

En las paredes exteriores al relleno de barro se agrega trozos de teja y materiales cerámicos para darle mayor resistencia frente a golpes o presencia de humedad, mientras que las paredes interiores solo son revestidas con barro. Por lo versátil y ligeras estas estructuras se adaptan muy bien a las irregularidades del terreno generando semisótanos que son utilizados como graneros, bodegas o corrales.

Este sistema constructivo ha demostrado con el paso de los años, mayor capacidad de resistencia a los movimientos sísmicos. Sin embargo, en este tipo de mampostería es clara la necesidad y obligación de promover actividades de mantenimiento y cuidado permanentes de los revoques, los cuales garantizarán a su vez la conservación de los elementos en madera contenidos en su interior.



Imagen 25. Estructura para conformar muros de bahareque.

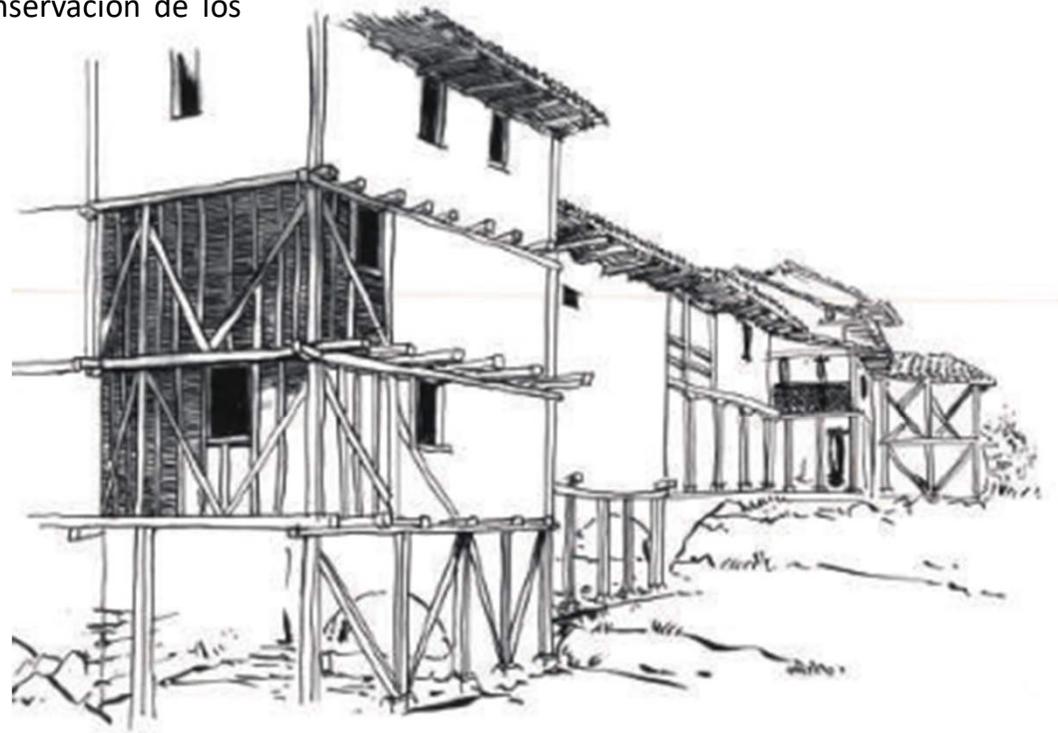


Imagen 26. Edificaciones de bahareque adaptas al relieve.

## **Muros mixtos**

En la arquitectura vernácula de más de un piso, se observa con relativa frecuencia un sistema constructivo mixto. Se trata de edificaciones cuyas plantas bajas se construyen con muros portantes de alta resistencia y mayor espesor como el adobe y la piedra, que se combina en las plantas superiores con sistemas constructivos más ligeros tales como el bahareque o estructuras en madera. También se ha observado la construcción de muros de ladrillo cocido combinado con ladrillo sin cocer.

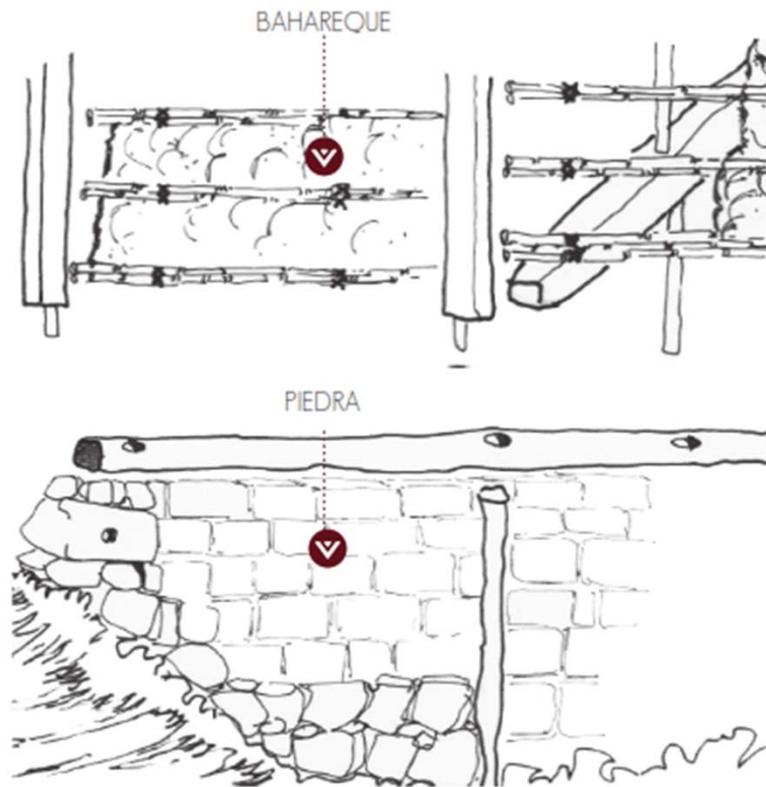


Imagen 27. Detalle de muros mixtos.



Imagen 28. Edificación en dos plantas con muros mixtos.

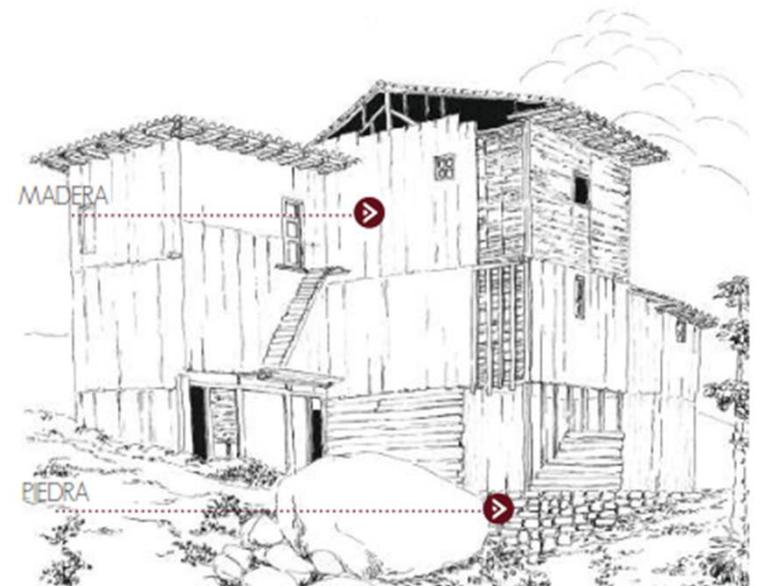
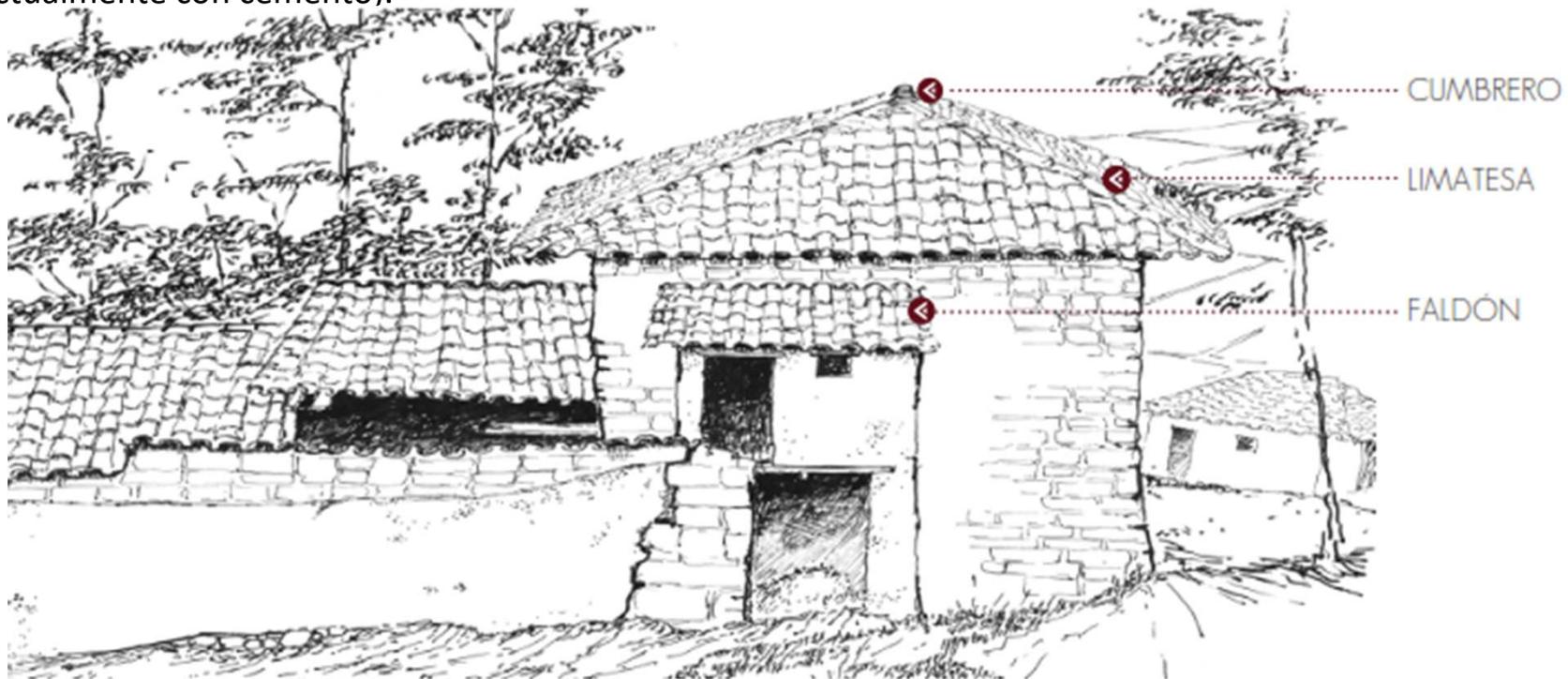


Imagen 29. Edificación en tres plantas con muros mixtos.

## CUBIERTAS

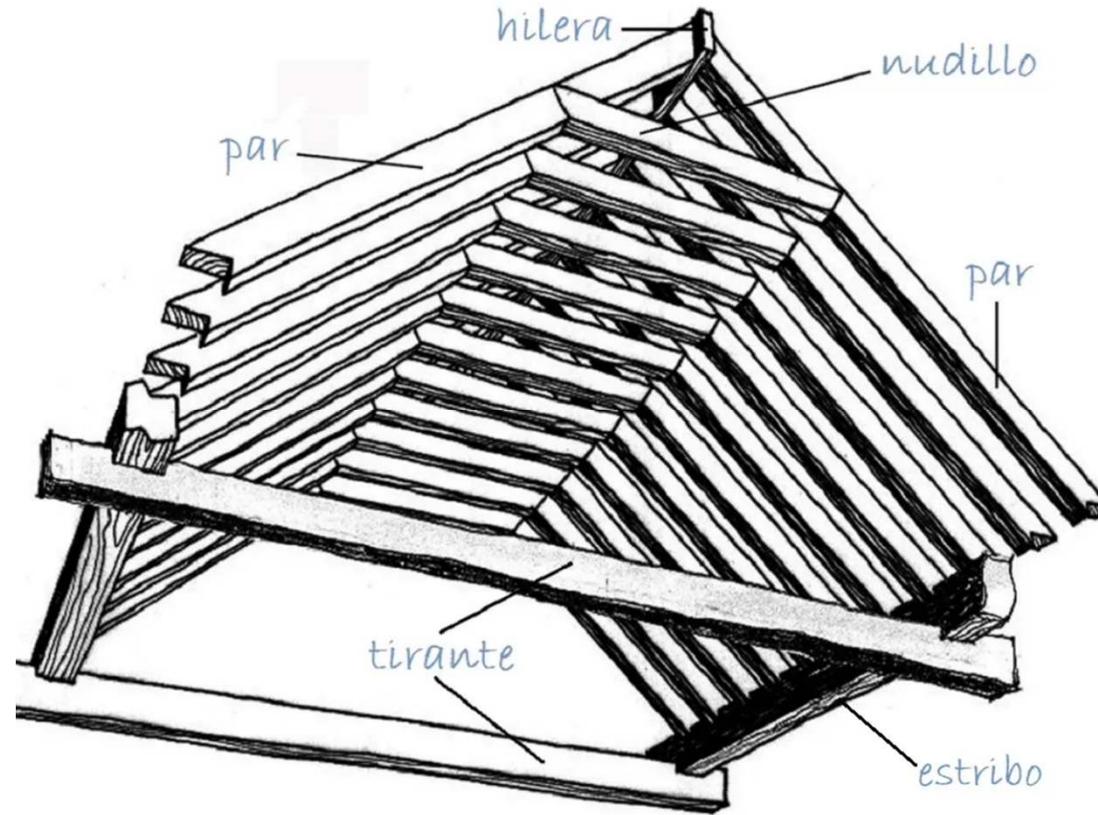
Las **cubiertas** son el elemento final de una construcción y en la arquitectura vernácula son **planos inclinados que sobresalen como aleros**. La combinación de estos planos crea **cubiertas de dos aguas** (con una cumbre) o **de cuatro aguas** (con limatesas y limahoyas para dirigir el agua de lluvia). También se observan **buhardillas** de dos aguas para ventilar e iluminar los espacios bajo la cubierta.

El sistema de cubiertas tradicional consiste en una estructura de madera con pares que definen la pendiente. Sobre esta estructura se coloca una capa espaciada de materiales vegetales (pindo, duda, carrizo) para que se adhiera una capa de barro que soporta las tejas. La colocación de las tejas comienza desde abajo sobre una capa gruesa de barro, sellando las uniones y, si existe, la canaleta. Se avanza hacia arriba hasta la cumbre, donde se colocan dos hileras de tejas trabadas y unidas con barro (a veces con cal, y actualmente con cemento).



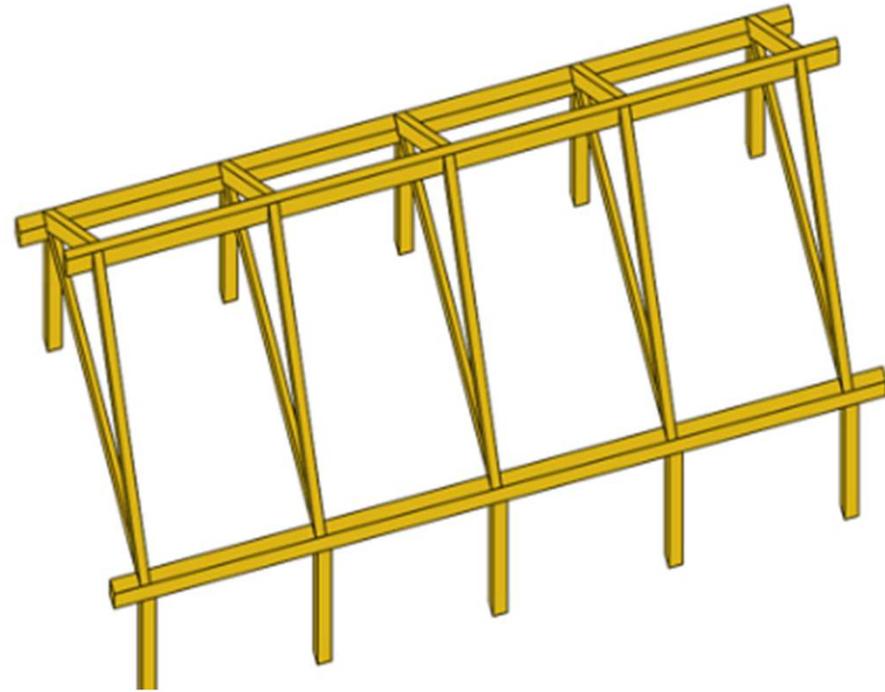
Edificación con variados tipos de cubiertas

El sistema de madera de cubierta en la arquitectura vernácula constituye además una referencia para la datación (año de construcción) de una edificación. Así el uso de par y nudillo, pares y tirante, fueron utilizados durante la época de la Colonia, mientras los pares y tijerales, son utilizados en los primeros años del siglo pasado y comienzos de éste. Si bien, el material de recubrimiento dominante de las cubiertas de la arquitectura vernácula corresponde a teja, se observaron también algunas variaciones que guardan relación con el piso climático en el que se emplazan las edificaciones, tales como recubrimiento de paja en edificaciones localizadas en el piso climático 1 (cerro en la sierra) u hojas de bijao en el piso climático 4 (áreas sub tropicales), que actualmente han sido sustituidas por zinc.



### **Cubiertas de tijeras**

Este sistema constructivo reduce, simplifica la composición del faldón, gracias a la colaboración de los elementos estructurales secundarios, las correas. Se incrementa la separación entre los pares, haciéndolos coincidir con los tirantes, y se cambia la hilera y el estribo por una correa de cumbrera y alero. Se consigue ajustar las fuerzas de los empujes, permitiendo sustituir un muro por un pilar, al mismo tiempo que se resuelve la firmeza del entramado con encepados y cruces de San Andrés.



### Cubiertas de cuchillos

La utilización de la anterior solución se reducía a vanos inferiores a seis metros, debido a la flexión que experimentaban los pares y tirantes. Por ello fue necesario recurrir a piezas de apeo intermedio, dando lugar a los denominados cuchillos y cerchas.

**Cuchillo de par y pendolón.** Esta solución contrarresta la posible flexión que pueda sufrir el tirante de una cubierta “parhilera” mediante la disposición del pendolón, un elemento vertical del cual se cuelga el tirante a través de un estribo metálico. El pendolón y el tirante no deben estar en contacto, ya que este último está diseñado, solo, para trabajar a tracción.

**Cuchillo a la española.** Partiendo siempre de lo existente, en este caso se incorporan otros apoyos intermedios, tornapuntas, para disminuir las flexiones de los pares, como hemos visto en el par y nudillo, y en consecuencia poder menguar también sus secciones.

**Cuchillo a lo paladio.** Esta solución, menos común, se integran varios soportes secundarios similares al puente, los pares o pendolones. Se consigue reducir sustancialmente la flexión de los pares, a la vez que se sustenta el tirante en dos puntos.

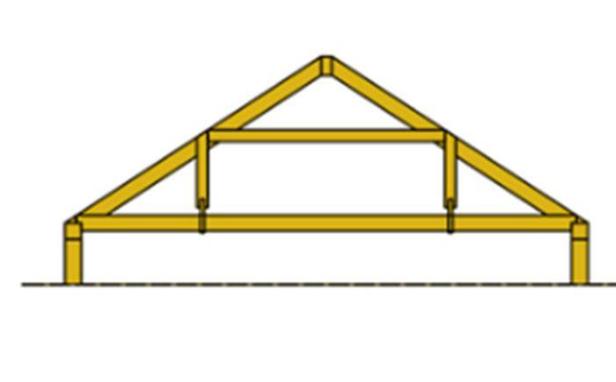




Imagen 33. Edificación con cubierta con revestimiento de teja y paja.



Imagen 34. Edificación con cubierta con revestimiento de paja.



Imagen 35. Edificación con cubierta con revestimiento de bijao.