

¿Qué es el adobe?

El adobe es un ladrillo sin cocer, una pieza para construcción hecha de una masa de barro (arcilla y arena), mezclado a veces con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al sol; con ellos se construyen diversos tipos de elementos constructivos, como paredes, muros y arcos.

La técnica de elaborarlos y su uso están extendidos por todo el mundo, encontrándose en muchas culturas que nunca tuvieron relación entre sí.

Evidentemente no cualquier tierra es la óptima para la elaboración de adobes, por lo que es necesario hallar, en las cercanías, una tierra que posea los porcentajes adecuados de arcilla (20%), arena (80%), por lo que para ello se puede realizar pruebas empíricas como la prueba del rollo.



Técnica:

La técnica de elaborarlos y su uso están extendidos por todo el mundo, encontrándose en muchas culturas que nunca tuvieron relación entre sí.

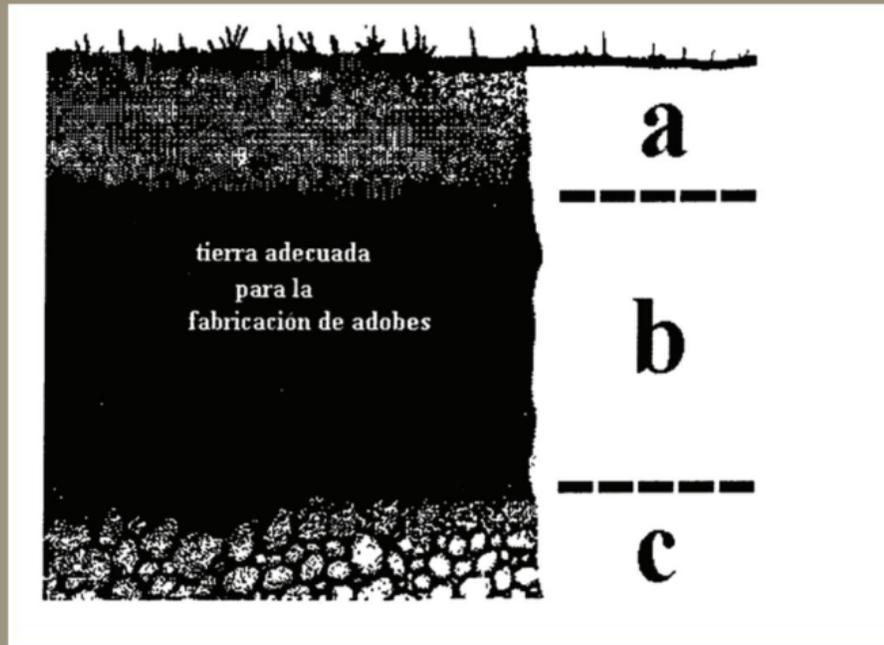
Evidentemente **no cualquier tierra es la óptima para la elaboración de adobes**, por lo que es necesario hallar, en las cercanías, una tierra que posea **los porcentajes adecuados de arcilla (20%), arena (80%)**, por lo que para ello se puede realizar pruebas empíricas como la prueba del rollo.

El suelo es la capa superficial de la corteza terrestre en la que viven numerosos organismos y crece la vegetación, resultado de la desintegración de las rocas a través del tiempo, afectados por los fenómenos naturales.



La mejor tierra para el adobe:

La superficie terrestre está dividida en diferentes capas llamadas **horizontales**, como son: **horizonte a, suelo superficial de material desintegrado; horizonte b, bajo suelo; y por último horizonte c, roca madre(zona de material primario).**



La tierra de los horizontes a y b serán las que se utilicen en la fabricación de adobes, por lo tanto es importante conocer su contenido de arenas, limos y arcillas, sin necesidad de análisis complejos de laboratorio.

Componentes del suelo:

Es importante conocer las características de los componentes de los suelos, para dar recomendaciones necesarias de su utilización en la fabricación de adobe tradicional. Algunos de ellos son:

Gravas: componente más estables en presencia del agua, pero carecen de cohesión secas, por lo que requieren de los limos y las arcillas para formar una estructura estable en los suelos.

Arenas gruesas: componente estable, sus propiedades mecánicas no se alteran sensiblemente con el agua.

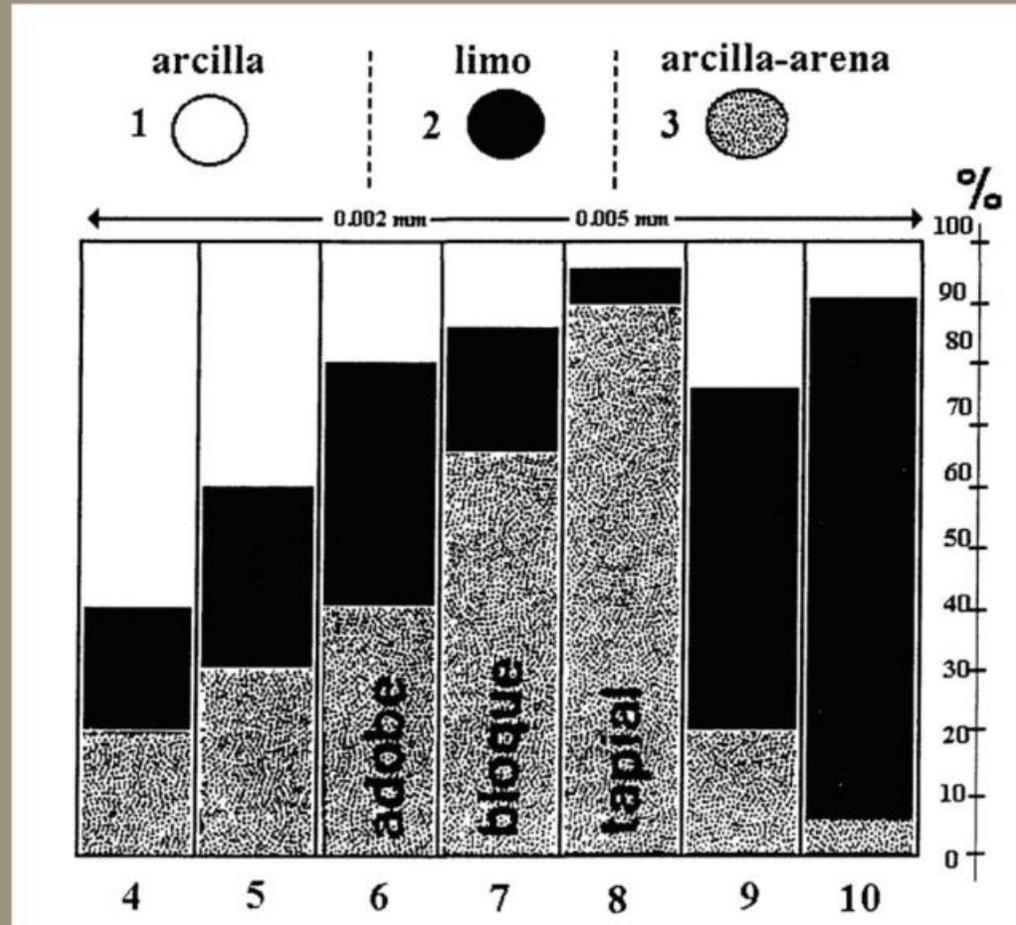
Arenas: granos minerales, no poseen cohesión por ser secas, sin desplazamientos entre las partículas que las componen, pero con una fuerte fricción interna.

Limos: no tienen cohesión por ser secos y con una resistencia a la fricción menor que las arenas, pero en presencia de agua su cohesión aumenta, además de tener variaciones en volumen debido a que se contraen y se expanden.

Arcillas: componente que da cohesión a los suelos uniéndolos a los suelos más gruesos, pero en las arcillas húmedas se presentan cambios muy severos en la estructura del suelo, por su inestabilidad a diferencia de las arenas.

Componentes: del adobe:

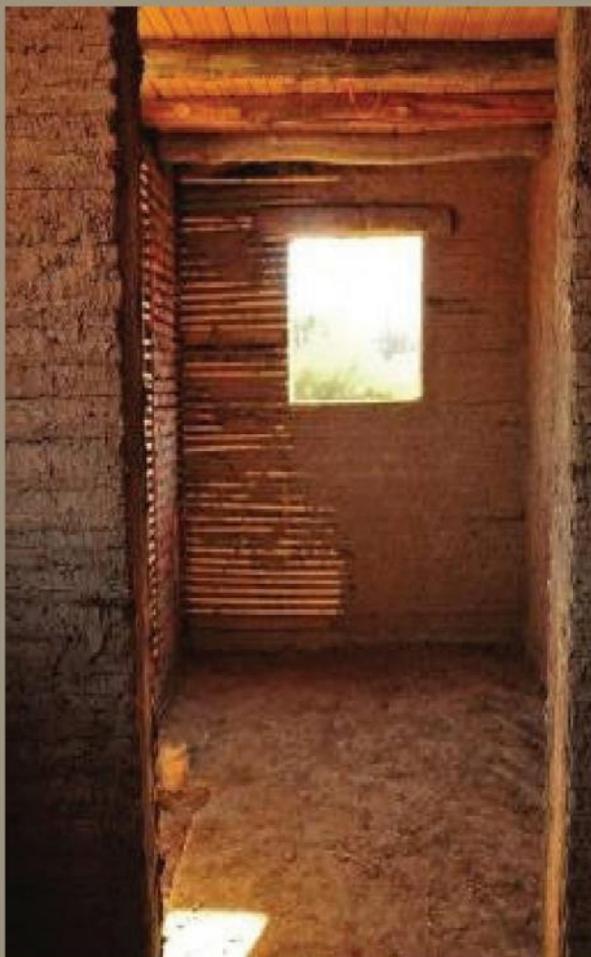
El adobe debe tener una proporción de arena, limo y arcilla-arena. En la siguiente gráfica se exponen los porcentajes necesarios para una mezcla consistente:



Descripción del sistema:

El Adobe es un material de construcción de bajo costo y de fácil accesibilidad ya que es elaborado por comunidades locales. Las estructuras de adobe son generalmente autoconstruidas, porque la técnica constructiva tradicional es simple y no requiere consumo adicional de energía.

Es un sistema de bloques de adobe que se adhieren entre sí con barro para levantar los Muros de fachada o particiones interiores de una vivienda, culminando con una solera de coronación, para la colocación de techo. Es usual en regiones semidesérticas de África, América Central y del sur.



Descripción del sistema:

El adobe tiende a absorber la humedad atmosférica cuando el aire está saturado, pierde su resistencia a los esfuerzos, aún los de su propio peso. En los trópicos después de una lluvia prolongada por varios días, algunas paredes se desploman sin intervención de ninguna otra fuerza, debido a la humedad del ambiente.

Los métodos para seleccionar la tierra como materia prima, su adición de arena, arcilla, o hierba son precisamente para mejorar sus cualidades de modo que resista mejor la intemperie, aumente su resistencia y facilite el manejo de los adobes; pero además los diseños de las viviendas con amplios aleros, o con corredores exteriores, protegiendo las paredes; con fundaciones de piedra para impedir que suba por capilaridad la humedad del suelo son otras maneras, ya clásicas, de proteger y mejorar las construcciones de adobe.

Listado de materiales

Para la preparación del adobe se necesitan materiales de bajo costo como: barro, agua y paja. Para el mortero se necesitará cal y arena. Y finalmente, para los techos y dinteles se necesitarán madera y tejas de barro cocido como recubrimiento.



Barro



Agua



Paja



Piedra



Cal



Arena

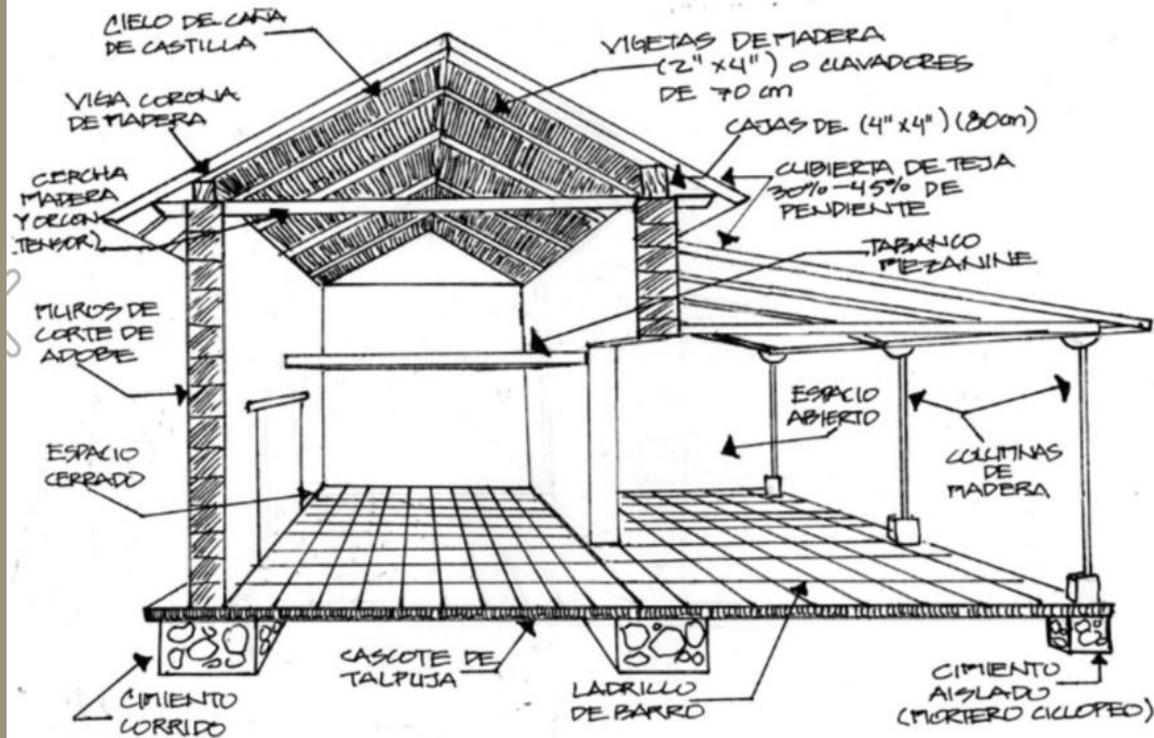


Madera



Teja

Componentes estructurales:



Técnicas usadas en su construcción:

1. Escoger la tierra adecuada para hacer adobes:

Para hacer los adobes, necesitamos que la tierra tenga una adecuada proporción de arcilla (llamado también barro) y tierra blanca. Es importante aclarar que el tipo de tierra es diferente en cada lugar y es difícil encontrar tierra que tenga la adecuada proporción de arcilla y tierra blanca naturalmente, lo que hace necesario agregarle los elementos que le hagan falta hasta alcanzar la proporción adecuada. Para ello se deben hacer algunas pruebas de la tierra a utilizar, como las siguientes:

a) La prueba de la bolita, que se realiza para conocer si la tierra encontrada tiene barro.

a. Tomar un poco de tierra con la mano y, empuñándola, agréguele agua poco a poco, hasta que pueda formar una bolita de 2 centímetros aproximadamente.

b. Dejarla secar por 24 horas, luego apretarla con los dedos pulgar e índice de una mano. Si la bolita no se rompe, la tierra es adecuada. Si se rompe, el suelo no tiene suficiente barro, por lo que no se puede utilizar.



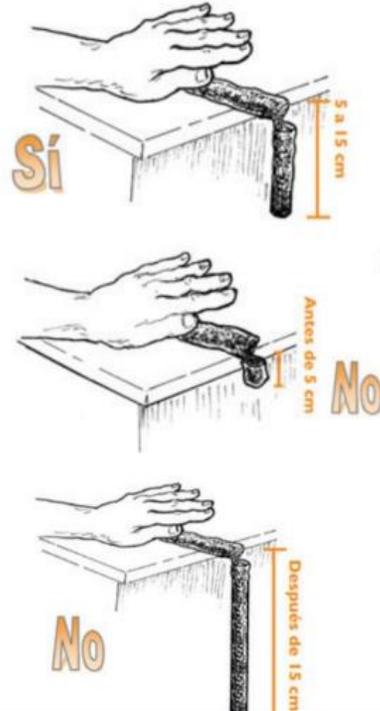
1. Escoger la tierra adecuada para hacer adobes:

b) La prueba del rollito, que se realiza para conocer si la cantidad de barro que contiene la tierra es la adecuada. Se hace un rollito con la mezcla, de 20 cm de largo y de un diámetro de 1 cm.

a. Si se rompe entre los 5 y 15 cm, la tierra es buena, porque tiene la adecuada proporción de barro y arena.

b. Si se rompe antes de los 5 cm, no tiene suficiente barro, por lo que hay que agregarle la cantidad de barro que necesite.

c. Si se rompe a más de 15 centímetros, tiene exceso de barro, entonces hay que agregar tierra blanca.



2. Preparación de la mezcla

a) La tierra debe estar limpia de material orgánico y piedras. Se recomienda colarlo con zaranda N° 4

b) Además, para evitar que los adobes se deformen, es necesario calcular la cantidad adecuada de agua en la mezcla. Se va agregando paja en porción del 20% en volumen.

Valores para la conformación de la mezcla:
Arena: 50 %, Barro: 30 % del total de la mezcla y Paja: 20 %

La incorporación de la paja u otro material similar aportan mayor elasticidad y resistencia.

c) Para que la mezcla quede bien batida, se recomienda hacerlo con los pies y auxiliarse con un azadón. Algunos adoberos prefieren dejar la mezcla en remojo un día, para que el barro absorba la humedad necesaria y se desintegren aquellas partículas gruesas.



Elaboración de adobes

3. Hechura de los adobes:

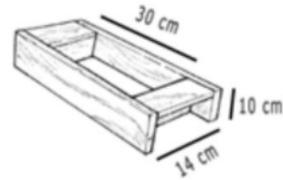
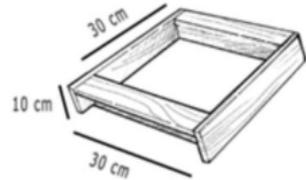
a) Se deben hacer en moldes de madera o metal con las dimensiones mencionadas.

Se debe preparar el lugar donde harán los adobes. Éste tiene que ser plano y seco. Hay que limpiarlo de cualquier basura que se pueda pegar a la mezcla. Además, colocar una capa fina de arenilla para que los adobes no se peguen en el suelo.

Una vez preparado el lugar, es importante elaborar los adobes de prueba para confirmar que serán de calidad y posteriormente se fabricarán todos los adobes necesarios para la construcción.

b) Limpiar el molde con agua para evitar que restos de la mezcla se peguen en él.

c) Formar una bola con la mezcla y tirarla con fuerza al molde.



Elaboración de adobes

3. Hechura de los adobes:

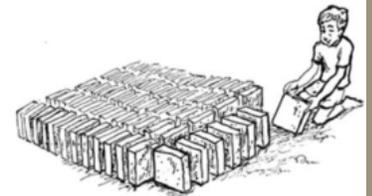
d) Rellenar bien el molde, compactándolo con los puños, asegurarse que no hay bolsas de aire.

e) Emparejar con una regla de metal o madera mojada.

f) Es recomendable que a los adobes no les pegue el sol directamente todo el día, por lo menos los primeros 3 días, porque se podrían agrietar por el excesivo calor del sol.

h) Después del tercer día de su elaboración, se voltean los adobes poniéndolos de canto, para un secado uniforme, dejándolos secar al sol mínimo otros 10 días más.

i) Cuando nuestros adobes de prueba están secos, se evalúa su calidad: Se coloca un adobe entre otros dos y después debe subirse una persona de aproximadamente 150 libras de peso por lo menos un minuto.



Elaboración de adobes

3. Hechura de los adobes:

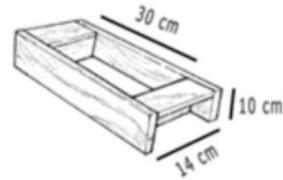
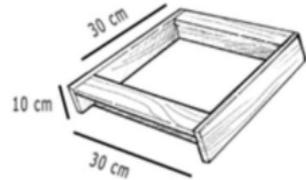
a) Se deben hacer en moldes de madera o metal con las dimensiones mencionadas.

Se debe preparar el lugar donde harán los adobes. Éste tiene que ser plano y seco. Hay que limpiarlo de cualquier basura que se pueda pegar a la mezcla. Además, colocar una capa fina de arenilla para que los adobes no se peguen en el suelo.

Una vez preparado el lugar, es importante elaborar los adobes de prueba para confirmar que serán de calidad y posteriormente se fabricarán todos los adobes necesarios para la construcción.

b) Limpiar el molde con agua para evitar que restos de la mezcla se peguen en él.

c) Formar una bola con la mezcla y tirarla con fuerza al molde.



Elaboración de adobes

3. Hechura de los adobes:

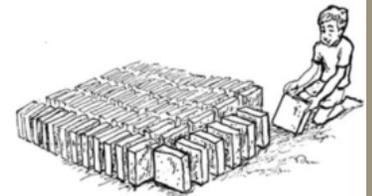
d) Rellenar bien el molde, compactándolo con los puños, asegurarse que no hay bolsas de aire.

e) Emparejar con una regla de metal o madera mojada.

f) Es recomendable que a los adobes no les pegue el sol directamente todo el día, por lo menos los primeros 3 días, porque se podrían agrietar por el excesivo calor del sol.

h) Después del tercer día de su elaboración, se voltean los adobes poniéndolos de canto, para un secado uniforme, dejándolos secar al sol mínimo otros 10 días más.

i) Cuando nuestros adobes de prueba están secos, se evalúa su calidad: Se coloca un adobe entre otros dos y después debe subirse una persona de aproximadamente 150 libras de peso por lo menos un minuto.



Obras exteriores

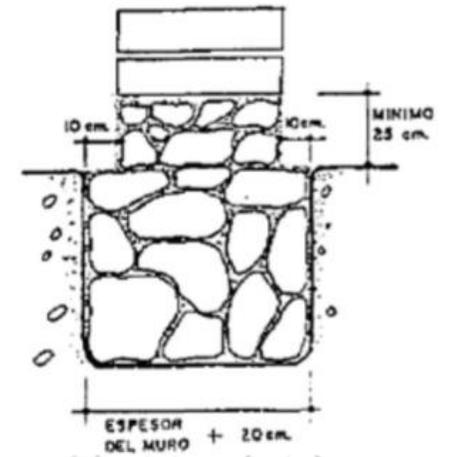
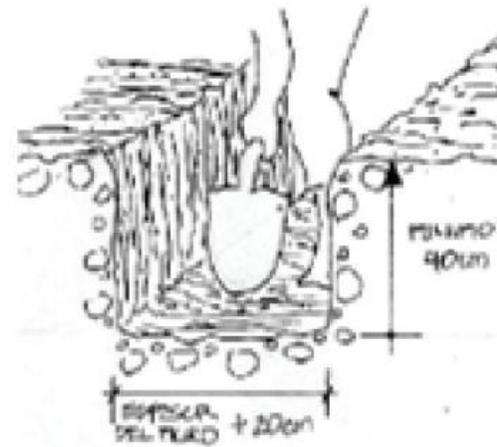
4. Limpieza del terreno y trazo:

- Antes de iniciar los trabajos se limpia el terreno retirando material suelto como materia orgánica
- El trazo se realiza de acuerdo a los planos de cimentación y arquitectura.
- Se coloca puntos de nivelación para los pisos



Cimiento sobrecimiento

5. La fundación consta de un cimiento y un sobrecimiento:

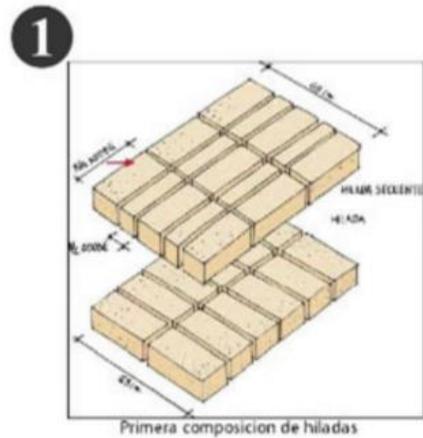


a) El cimiento: Se debe excavar una zanja de un mínimo de 40 cm de profundidad y 20 cm más ancha que el muro a construirse, la zanja debe ser llenada con piedra angular, redondeada o una mezcla de los dos y mortero de cal y arena.

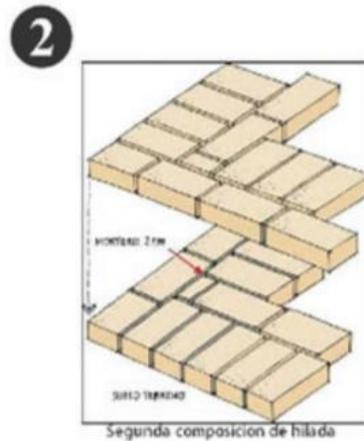
b) El sobrecimiento es una estructura de piedra fraguada con mortero, construida sobre el cimiento. La altura recomendada es de 25 cm de alto por 30 cm de ancho.

Muros

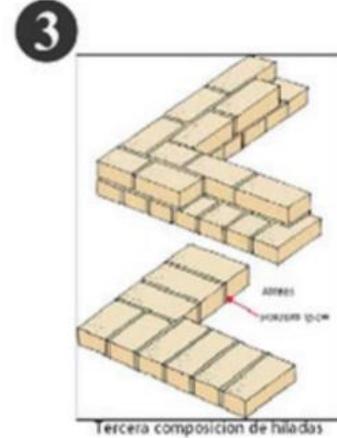
6. Tipos de muros que se pueden realizar:



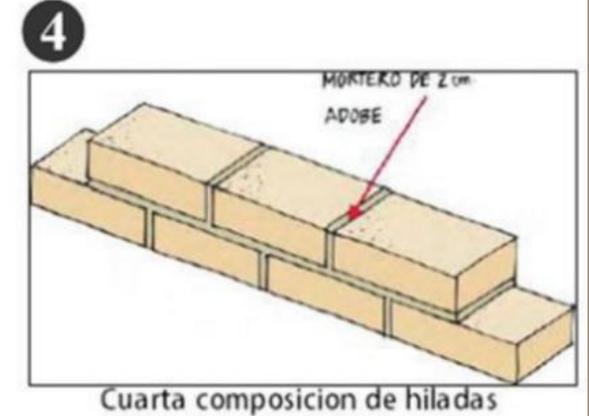
a) Una hilada compuesta de dos adobes en tizón y la siguiente de 3 en soga con dos medios adobes entre ellos.



b) Una hilada compuesta de un adobe en tizón y una soga.

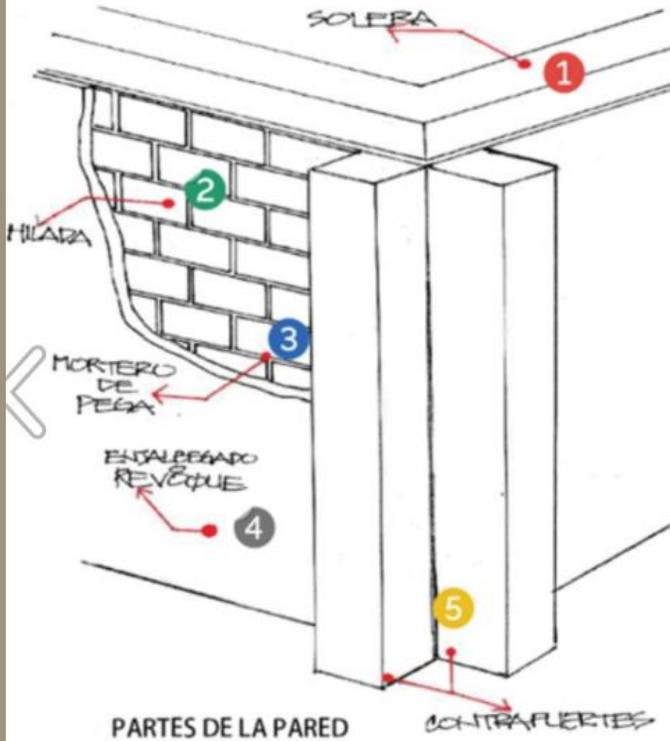


c) Hilada compuesta por 2 adobes en soga y la siguiente en tizón.



d) Hilada compuesta por adobes dispuestos en soga.

Muros (Detalle constructivo)



1 Solera Superior

Es el punto donde la construcción puede volverse marco rígido.

2 Hilada

Las hiladas de ladrillos de adobe deben ser hechas con los adobes secos pero humedecidos, para lograr mayor cohesión con el mortero de pega.

3 Mortero de pega

Debe tener y contener una dosificación de áridos y paja similar sino la misma de los ladrillos.

4 Revoque

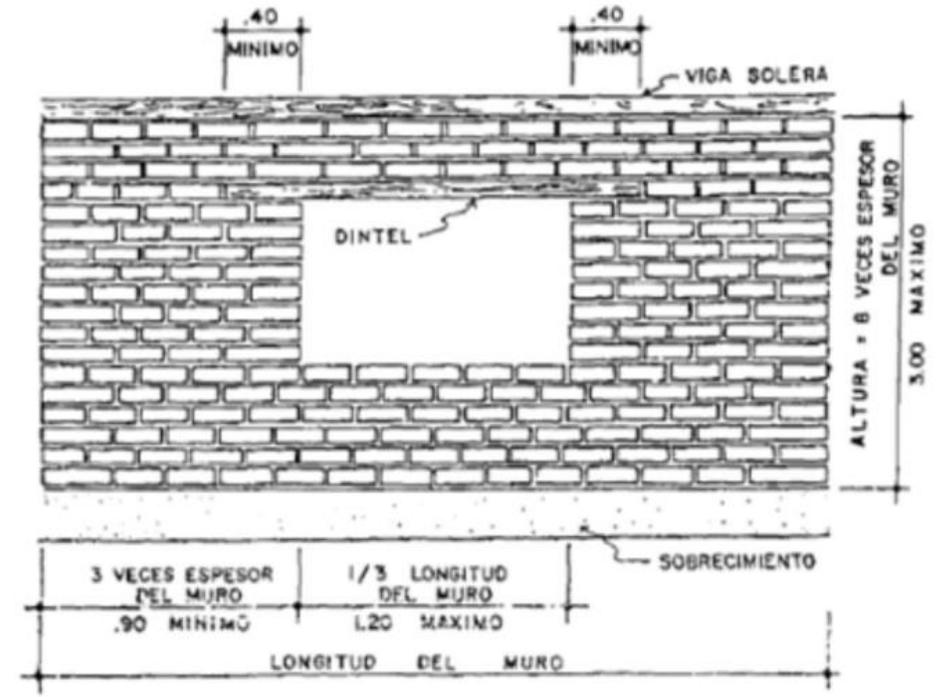
El estuco de mortero de adobe con paja, al que luego se le sucede el fino revoque de terminación de la construcción.

5 Contrafuertes

Se encuentran amarrados al muro y son ejecutados al mismo tiempo que ellos, estos reciben las cargas de los muros y cubiertas.

7. Puertas y ventanas (Detalle Constructivo)

Los vanos de las puertas y ventanas se construyen mediante un gran dintel constituido por dos o más vigas de madera de sección aproximada 0.20m x 0.15 m las cuales se empotran en los muros de apoyo al menos 0.40 m a cada lado del vano.



7. Puertas y ventanas (Detalle Constructivo)

- Todos los vanos deben estar centrados.
- El ancho de un vano no debe ser mayor que 1.20 m
- La distancia entre una esquina y una vano no debe ser inferior a tres veces el espesor del muro y como mínimo 0.90 m.
- La suma de los anchos de vanos en una pared no debe ser mayor que la tercera parte de su longitud.

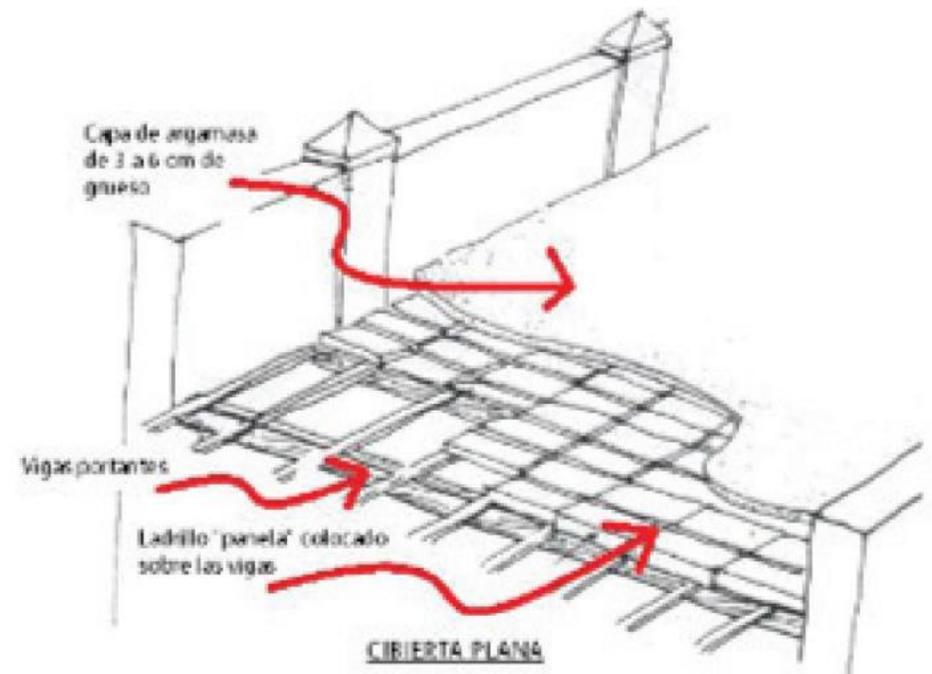


Los vanos también se desarrollan en algunos casos mediante arcos o semi arcos de ladrillo cocido.

7. Cubierta Plana (Detalle constructivo)

Este tipo de cubierta se realizó para cubrir pequeñas áreas de las casas coloniales y también para cubrir unas pocas construcciones importantes, ésta cubierta se usaba en azoteas o terrazas.

Estos techos planos no fueron muy usados en la época colonial porque no había suficiente mano de obra calificada, ya que los carpinteros eran diestros a los techos inclinados.



7. Cubierta Plana (Elementos constructivos)

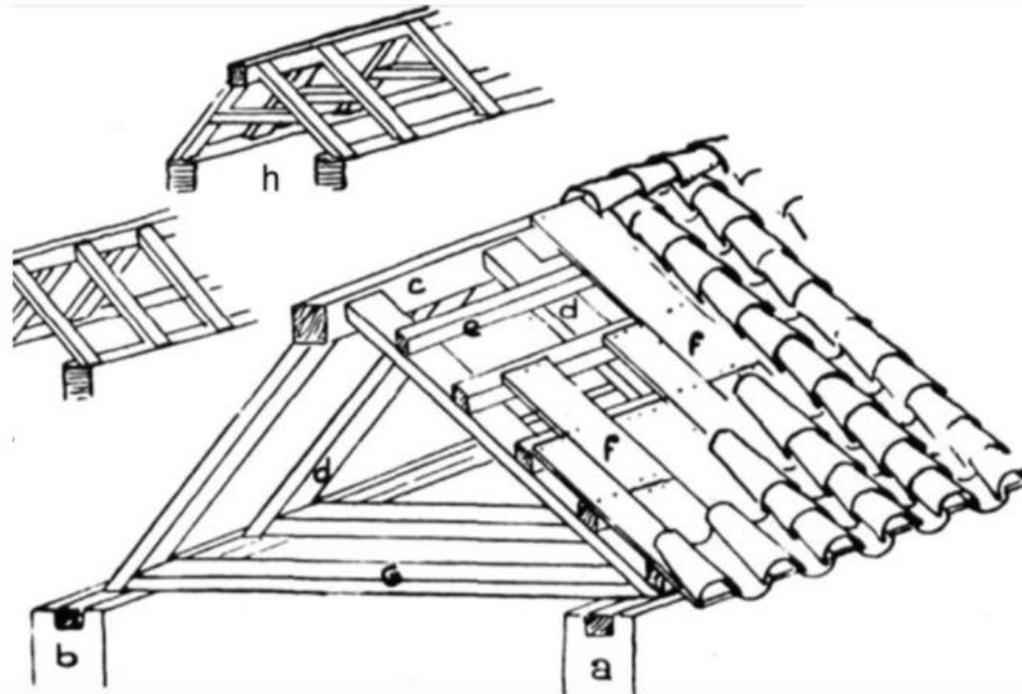
C. Viga cumbreira: Conformar la viga longitudinal principal y recibe las correas.

H. Nudillos: Elementos longitudinales de amarre entre vigas correas y vigas pares.

E. Vigas correas: Vigas principales que sostienen el encañado del techo.

D. Pares: elementos diagonales.

B. Solera: Vigas instaladas en las cajas de los tirantes. Reciben las correas y las vigas pares.



Recomendaciones principales:

- Construir casas de sólo un piso.
- Usar un techo liviano y aislado en lugar de un techo de tierra pesado y compacto.
- Disponer la distribución de muros para proveer soporte mutuo por medio de muros transversales, en intervalos regulares en ambas direcciones o usar contrafuertes.
- Mantener los vanos de los muros pequeños y bien distribuidos.
- Construir sobre una cimentación firme



La forma más segura es una casa cuadrada de un solo piso, con ventanas pequeñas y una planta compacta y regular, con abundantes muros transversales

Ventajas y desventajas del sistema

Como todo material y/o sistema constructivo existen ventajas y desventajas, en el caso del adobe diremos que las ventajas más importantes son:

- **Es térmico**, el calor no se transmite al interior y da una sensación agradable.
- **Es acústico**, por la condición del material y su espesor los ruidos no se transmiten.
- No se utiliza cemento ni acero de refuerzo, esto **abarata el costo**.
- **Es ecológico**, su proceso no interfiere con el medio ambiente.

Si enumeramos desventajas tenemos:

- Es sujeto de inminente **colapso ante las inundaciones**.
- Requiere cierta **técnica para su proceso constructivo**.
- Por ser de espesor grueso sus paredes **ocupa mayor área en el terreno**.
- Es lugar **ideal para que los insectos hagan su hábitat**.