

5.-PROCESO CONSTRUCTIVO

SELECCIÓN DE CANTERAS DE TIERRA

Las canteras deben seleccionarse mediante sencillas pruebas de campo a fin de conocer la calidad de la tierra y determinar la más apropiada para la fabricación de los adobes. Estas pruebas son: de granulometría, de plasticidad y de resistencia.

La tierra para la fabricación del adobe, debe estar conformada por arena gruesa en un 70 a 80% en peso; por arcilla y limo entre 15 a 30% en peso y gravilla hasta un 10% en volumen. No se debe utilizar tierra de cultivo. La tierra seleccionada debe estar libre de material vegetal y de impurezas orgánicas.

Una vez seleccionada la cantera, se procede a la fabricación de adobes de prueba. Si la cantera contiene mucha arcilla, los adobes se rajan, lo que se soluciona agregando arena gruesa al barro.

FABRICACIÓN DE ADOBES

Dimensiones de los adobes

Las dimensiones recomendables para los adobes son: 38 cm x 38 cm y su espesor de 8 cm a 12 cm. Los medios adobes son de 19 cm x 38 cm y del mismo espesor del adobe.

Preparación del barro y mezclado

Se remoja el suelo seleccionado, procediéndose a retirar las piedras y otros elementos extraños. Se agrega agua poco a poco, realizándose el mezclado con lampas y amasando con fuerza el barro con los pies. Se va agregando paja o ichu a la mezcla de barro en una proporción del 20% en volumen para controlar las rajaduras en los adobes.

Es muy importante mantener el barro ya mezclado en reposo húmedo durante un día o dos, antes de proceder al moldeo de los adobes.

Moldeo

En esta fase se debe evaluar la cantidad de agua de la mezcla. Antes de proceder al moldeo de los adobes, se prueba formando una bola de barro, la cual se deja caer desde una altura de un metro, observando su comportamiento al impactar en el suelo. Si se rompe en pocos pedazos grandes, el agua de la mezcla es suficiente.

Superadas las pruebas de campo, se procede a la elaboración masiva (moldeo) de los adobes. Para ello se debe acondicionar el lugar donde se pondrán a secar. El suelo debe estar nivelado para evitar deformaciones. De preferencia se debe esparcir sobre éste arena limpia y ponerlo bajo sombra.

Después del secado inicial, de alrededor de cinco días, los adobes se pueden colocar de canto. Se apilan a las tres semanas y a la cuarta semana de su fabricación ya pueden utilizarse en la construcción de los muros.



Mezclado de barro



Reposo de barro



Adobes de prueba



Fabricación de adobes



LIMPIEZA DE TERRENO Y TRAZO

Antes de iniciar los trabajos de nivelación, trazo y excavación, se efectúa la limpieza del terreno retirándose tanto el material suelto como la materia orgánica que se encuentren en la zona de trabajo.

El trazo se realiza de acuerdo a los planos de cimentación y arquitectura. Se utiliza cordeles, estacas y yeso para el marcado de los cimientos sobre el terreno. Se coloca puntos de nivelación para los pisos, utilizando una manguera transparente para correr nivel.

CIMENTACIÓN

Cimientos corridos

La cimentación utilizada tradicionalmente en la zona rural es de piedra y barro. Sin embargo, es necesario que este tipo de cimentación sea comprobado por un estudio de suelos, en base al cual se establece tanto la dimensión de los cimientos como el material a emplear, en atención a la capacidad portante del suelo.

La proporción usual de la cimentación de concreto simple es de 1:10 cemento: hormigón.

Para el caso de una cimentación de piedra y barro, las dimensiones mínimas son de 0,60 m de ancho por 0,90 m de profundidad, con un nivel de llenado mínimo de 0,80 m. La piedra grande dispuesta para los cimientos ocupará un 70% del espacio de la excavación, relleno el resto con barro preparado.

Con el objeto de proteger tanto al muro de adobe como a los cimientos y sobre cimientos, se complementa el diseño de la cimentación con un sistema de drenaje, el cual se construye en forma simultánea con la cimentación. Está conformado por piedra menuda (cantos rodados), lo que permite que durante fuertes lluvias el agua se elimine sin afectar los cimientos.

Sobre cimientos

Para el caso del proyecto, los sobre cimientos tienen una altura mínima de 0,30 m sobre el nivel del terreno natural y el ancho mínimo corresponde al ancho del adobe.

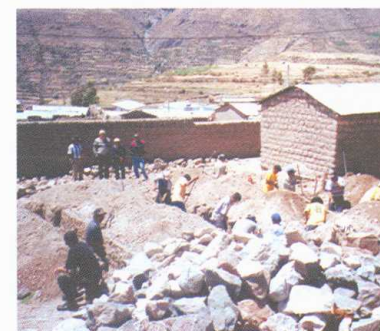
La piedra, de tamaño mediano ocupa un 75% del volumen del sobre cimiento.

Se utiliza madera para el encofrado. El desencofrado se realiza 48 horas después del vaciado.

La cara superior del sobre cimiento debe quedar nivelada, uniforme y rayada.



Limpieza del terreno y trazo



Excavación cimentación



Proceso cimentación de vivienda



Encofrado llenado sobre cimiento





Vivienda terminada Pachas



Encimado de muros



Encimado de muros



*Viviendas terminadas
Calacoa detalle de mochetas*

MUROS Y CONTRAFUERTES (MOCHETAS)

Antes de construir los muros, se debe estudiar su altura para evitar que sean demasiado esbeltos. La altura nunca será mayor a 6 veces el espesor del muro. En caso contrario, se utilizarán refuerzos horizontales y verticales de caña dentro del muro.

Los vanos de puertas y ventanas deben estar centrados respecto al paño del muro correspondiente, no ser mayores a tres veces el muro y llegar hasta la cara inferior de la viga solera doble de amarre.

Los adobes se deben asentar con esmero para evitar juntas corridas de barro, siguiéndose para ello los planos de emplantillado en los que se indica la disposición de los adobes y medios adobes en muros y mochetas. Antes de colocarlos se deben limpiar bien quitándoles el polvo, arena suelta y pedazos de barro pegados.

El mortero para asentar los adobes se prepara con mezcla de barro y paja (ichu) con el mismo procedimiento seguido para la fabricación de los adobes.

Asentado de los Adobes

La horizontalidad de los muros se verifica con el nivel de mano. Su verticalidad mediante el empleo de la plomada y el alineamiento del mismo con el cordel tendido entre los adobes maestros, colocados en los extremos del muro que se levanta.

Las juntas horizontales y verticales del muro deben tener un mismo espesor: 2,5 cm. Se cuidará que todas queden bien rellenadas con el mortero. Para controlar el ancho de la separación entre los adobes de una misma hilada se usará una tablilla guía separadora de 1" de espesor.

La construcción de los muros se avanzará a una velocidad no mayor a 0,60 m de altura por día.

Nunca se debe picar los muros de adobe para empotrar elementos. Para el tendido de redes eléctricas interiores, se utilizarán abrazaderas colocando sobre el muro las tuberías de PVC, sobreponiendo también las cajas para interruptores y tomacorrientes.

Contrafuertes (Mochetas)

Los contrafuertes son también de adobe. Se encuentran amarrados al muro y son ejecutados al mismo tiempo que ellos, la traba respetada es la que figura en los planos de emplantillado de hiladas, lo cual asegura la continuidad y amarre entre muros y contrafuerte. De preferencia estarán conformados por adobes enteros, es decir, su dimensión será igual o mayor al espesor del muro.