

**CÓDIGO DE LA CONSTRUCCIÓN
NORMAS ESTÁNDARES PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA**

**MARIBEL MARTINEZ MENDOZA
MARIO VELANDIA MACIAS**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTADA DE ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
BUCARAMANGA
2003**

**CÓDIGO DE LA CONSTRUCCIÓN
NORMAS ESTÁNDARES PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA**

**MARIBEL MARTINEZ MENDOZA
MARIO VELANDIA MACIAS**

**Trabajo presentado como requisito para optar
al titulo de INTERVENTOR**

**TUTORES
Álvaro Gómez Amorocho
Arquitecto
Gustavo Anaya Bueno
Arquitecto**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO
FACULTADA DE ARQUITECTURA
ESPECIALIZACIÓN EN INTERVENTORÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
BUCARAMANGA
2003**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga, 14 de noviembre de 2003

DEDICATORIA

Dedico este triunfo a mi madre quien ha sido la promotora de cada uno de mis proyectos y propósitos, la mujer que siempre ha estado a mi lado, la creadora de este gran proyecto como su hijo y que siempre ha querido y deseando que triunfemos y seamos alguien en la vida.

A ti Dios mío por haberme dado una madre tan especial ya que por ella y a través de ella soy quien soy. Y por ti he logrado coronar cada uno de mis sueños.

MARIO VELANDIA MACIAS

DEDICATORIA

A mi madre, por su compromiso de Vida y Luis Miguel... ¡Por supuesto!

MARIBEL MARTÍNEZ MENDOZA

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a todos y cada uno de los profesionales que con esfuerzo y profesionalismo, sacaron un poco de su tiempo y lo dedican a la enseñanza para que también nosotros podamos llegar muy lejos y seamos hombre y mujeres responsables rectas y también podamos transmitir nuestro conocimientos para con los que vienen detrás de nosotros.

Gracias a todos ellos por compartir sus conocimientos y experiencias por cada uno de sus consejos los cuales nos llena de sabiduría y profesionalismo.

GRACIAS

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	12
OBJETIVOS	13
PRESENTACIÓN	14
CAPÍTULO I	19
1. MATERIALES	20
1.1 CONOCIMIENTO Y PROPIEDAD DE LOS MATERIALES	20
1.1.1 Arena	20
1.1.2 Agua	20
1.1.3 Triturado	20
1.1.4 Cemento	21
1.1.5 Mampostería	21
1.1.5.1 El Ladrillo	21
1.1.5.2 Bloque Hueco Modular	23
1.1.6 Cubierta	28
1.1.6.1 Pendiente, dimensiones y características de la teja modular	29
1.1.6.2 Molde metálico	30
1.1.6.3 Producción	31
1.1.6.4 Materiales	31
1.1.6.4.1 Procedimiento: Fabricación de Moldes	31
1.1.6.4.2 Fabricación de tejas	33
1.2 RECOMENDACIONES	33
CAPÍTULO II	34
2. PRELIMINARES	35
2.1 HERRAMIENTA EMPLEADAS	35
2.2 CABALLETE DE MADERA	36
2.3 OTRAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	36
2.4 PREPARACIÓN DE LA MANGUERA	37
2.5 NIVELACIÓN	38
2.6 DESCAPOTE	39
2.7 ANÁLISIS DEL TERRENO	40
2.8 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	42
2.9 ANCHO DE LA EXCAVACIÓN Y TRAZO DE LA EXCAVACIÓN	44
2.10 RECOMENDACIONES	45
CAPÍTULO III	46
3. EXCAVACIONES	47
3.1 VACIÓN DE ZANJAS	47
3.2 EXPERIMENTO	50
3.3 REPLANTEO DE LAS ZANJAS DE CIMENTACION	51
3.4 RECOMENDACIONES	52

CAPÍTULO IV	53
4. CIMENTACIÓN	54
4.1 CLASE DE CIMIENTOS	54
4.1.1 Cimentación superficial	54
4.1.1.1 Cimiento Ciclópeo	55
4.1.1.1.1 Como se debe hacer un cimiento ciclópeo	55
4.1.1.1.2 Conformación de un cimiento ciclópeo	58
4.1.1.1.3 Detalle Final	59
4.1.1.2 Cimientos reforzados	61
4.1.1.2.1 Como se construye un cimiento reforzado	61
4.1.1.2.2 Sobrecimiento	64
4.1.1.2.3 Detalle final	65
4.1.1.3 Cimiento Mixto	66
4.1.1.3.1 Detalle final del cimiento mixto	69
4.1.2 Cimentación profunda	70
4.2 RECOMENDACIONES	70
CAPÍTULO V	71
5. MAMPOSTERIA	72
5.1 MUROS	72
5.2 PROCESO CONSTRUCTIVO	73
5.3 EL LADRILLO	73
5.4 RENDIMIENTO	75
5.5 MUROS CARGUEROS	78
5.6 MUROS CONFINADOS	78
5.7 BLOQUE HUECO MODULAR	79
5.8 RECOMENDACIONES	81
CAPÍTULO VI	82
6. LOSA DE ENTREPISO	83
6.1 COMO SE HACEN UN ENTREPISO	83
6.2 CLASES DE ENTREPISO	84
6.2.1 Entrepiso macizo	84
6.2.2 Entrepiso Aligerado	85
6.3 RECOMENDACIONES	86
CAPÍTULO VII	87
7. PAÑETES	88
7.1 DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS	88
7.2 CLASES DE PAÑETES	89
7.2.1 Lisos	89
7.2.2 Rústico	89
7.3 PROCEDIMIENTOS	89
7.4 LOCALIZAR PUNTOS MAESTRO	90
7.5 HILAR PUNTOS MAESTRO	91
7.6 CONFECCIONAR FAJAS MAESTRAS	92
7.7 PULIR CON LLANA	95

7.8	COMO HACER FILETES, FILOS O REMATES	95
7.9	DILATACIONES	96
7.10	RECOMENDACIONES	96
	CAPÍTULO VIII	97
8.	CUBIERTAS	98
8.1	CUBIERTA DE TECHOS HORIZONTALES	98
8.2	CUBIERTA DE TECHOS INCLINADO	99
8.2.1	Teja de asbesto cemento	100
8.2.2	Colocación y traslape	102
8.2.2.1	Detalle de trabe a lo ancho	102
8.2.2.2	Detalle de trabe a lo largo	102
8.2.2.3	Detalle colocación de caballete	103
8.2.2.4	Formas de distribuir la teja	103
8.2.3	En teja de barro	104
8.2.3.1	Como colocar las tejas	106
8.2.3.2	Accesorios complementarios	107
8.2.4	Pendientes de las cubiertas	108
8.3	RECOMENDACIONES	108
	CAPÍTULO IX	110
9.	CARPINTERÍA METÁLICA	111
9.1	PROCESO DE COLOCACIÓN	111
9.2	RECOMENDACIONES	112
	CAPÍTULO X	113
10.	PISOS	114
10.1	PROCESO	114
10.2	PISO DE CEMENTO	115
10.3	BALDOSÍN DE CEMENTO	116
10.4	PISOS EN TABLÓN DE GRES	117
10.5	GUARDA ESCOBAS	118
10.6	PISO EN CERÁMICA	118
10.6.1	COMO EMBOQUILLAR	121
10.7	COMO ENCHAPAR	121
10.8	JUNTAS DE DILATACIÓN	123
10.9	RECOMENDACIONES	124
	CAPÍTULO XI	125
11.	PINTURAS	126
11.1	ESTUCO	126
11.2	RECOMENDACIONES	127
	CONCLUSIONES	128
	BIBLIOGRAFIA	

GLOSARIOS

CERCHA: Estructura de madera que sirve para soportar otras cargas.

CLARABOYA: Ventana en un techo para que entre luz.

IMPERMEABILIDAD: Que no deja pasar el agua de un lado a otro.

INMUNIZAR: Colocarle a la madera un producto para que no la ataquen los insectos.

LIMAHOYA: Ondulación que forman dos vertientes de agua donde se encuentran.

LIMATEZA: Filo que forman dos vertientes de agua en la parte superior.

PABELLON: En forma de cono o tronco de pirámide

PENDOLÓN: Madero que se coloca en el centro de una cercha para soportar la cumbrera.

PENDIENTE: Inclinação que se le da al techo para que bajen las aguas con facilidad.

ROLLIZA: Madera de sección redonda, sin aserrar.

VERTIENTE: Declive por donde corre el agua, igual que pendiente.

DEFINICIONES: Para efectos de comprensión de ciertos términos, presentamos el significado de algunas palabras que aparecen en la cartilla.

ACODALAR: poner codales. Apuntalar, por ejemplo, una muralla, un terreno, el vano de un arco, etc.

ALIGERADO –DA: Dicese del muro o pared cuyo espesor disminuye con la altura. Placas en las que se utilizar. Elementos livianos de rellenos a fin de disminuir el peso total.

BICHIROQUE: Herramienta rudimentaria hecha de varilla de hierro delgado ($\emptyset \frac{1}{4}$ ") que se emplea para sujetar el alambre que une dos o mas barras de refuerzo de una estructura.

CABIO: Listón que atraviesa a las vigas para formar suelos y techos.

CORREA: Viguetas apoyada en armaduras, vigas o paredes transversales, que sirven de apoyo a los cambios de la cubierta. Sobre las correas se apoyan las tejas de una cubierta.

CODAL: Pieza de madera atravesada horizontalmente entre las dos ambas de un vano o entre los dos párales de una excavación.

GRAVILLA: Material granular resultante de la desintegración natural de las rocas cuyo tamaño oscila entre 2 mm y 8 mm.

HILADA: Serie horizontal de ladrillos o sillares que se colocan a medida que se construye.

HUMECTACIÓN: Efecto de mantener sobre una superficie un determinado grado de humedad.

MAESTRAS: Listón de madera que se coloca a plomo para que sirve de guía al construir una pared, o bien horizontalmente para el mismo fin, en el caso de un pavimento.

MACIZO – A: Parte de una pared entre dos vanos, placa de concreto sin elementos de aligeramiento.

MORTERO: Mezcla de cal o cemento con arena amasada con agua.

MUÑECO: En las instalaciones sanitarias la figura que resulta al unir diferentes elementos de distintos diámetros y formas (tubería)

MURIADO: efecto de murriar.

MURRIAR: Emparejar una superficie con una lechada de cemento y agua.

PUENTE DE MADERA: Tabla horizontal de un andamio, se utiliza para los hilos de ejes o nivelación.

RESUMEN

El propósito de esta cartilla es dar a conocer a las familias de escasos recursos, maestros de construcción y a todas aquellas personas que estén interesadas en el proceso constructivo de una vivienda paso a paso, en como crear un ambiente de calidad para vivir. Aquí encontrará algunas normas para el desarrollo de cimientos, muros, frisos, pisos, cubiertas, etc. Así como lo que se debe tener en cuenta con respecto a la calidad de los materiales y cual debe ser la forma correcta en que se ejecutan cada una de las distintas actividades durante la ejecución de una vivienda de uno y dos pisos.

Durante muchos años estos conocimientos eran conocimiento de unos pocos, hoy en día el propósito de esta pequeña investigación es dar a conocer a las personas de distintas clases sociales la razón de ser del porque en una construcción de una vivienda hay que tener en cuenta algunos aspectos y normas para mejorar la calidad de vida tanto de la obra en si y la de los individuos que van a hacer uso de ella.

Para el desarrollo de esta investigación colaboraron entidades especializadas en el campo de la construcción, Empresas constructoras y profesionales involucrados en el ramo, toda esta información es tecnología colombiana, lo cual nos ha llevado a mejorar y dar una excelente estabilidad y calidad en obras arquitectónicas especialmente en la vivienda de los estrato bajos, brindando así a las familias un conocimiento básico en el proceso constructivo de sus propios hogares para mantener una mejor formación tanto familiar como personal.

Por ultimo ampliar aun mas los conocimientos de aquellos maestros de construcción y a todas aquellas personas que desean conocer sobre el tema, y llegar aun mas a aquellos que mantienen un nivel bajo de formación académica lo cual les dificultaría tener acceso a informaciones de este tipo, por eso el desarrollo de esta cartilla es totalmente grafica y de fácil entendimiento y comprensión.

- ARQUITECTURA – TESIS Y DISERTACIONES ACADEMICAS
- CONSTRUCCION DE VIVIENDAS – GUIAS
- ARQUITECTURA DOMESTICA – MANUALES
- AUTOCONSTRUCCION - GUIAS

INTRODUCCIÓN

A través de muchos años la construcción de la vivienda era privilegio de unos pocos, fueron tiempos de privaciones, desigualdades tanto en la parte económica como en la social, dejando a un lado a la gran mayoría de los colombianos, viviendo en ambientes que tan solo se pueden considerar como inhumano.

Hoy en día se ha venido creando muchas facilidades de acceder y de construir vivienda con ambiente más agradables, sanos, humanos, pero sobretodo económico. Para eso queremos mostrar a través de esta cartilla de autoconstrucción, otra manera de adquirir vivienda, ya que este tipo de vida no tiene que ser monopolio de unos pocos afortunados sino, un privilegio para todos.

El contenido de esta cartilla de autoconstrucción le planteará ideas en como cada uno de nosotros puede y debe construir su propia vivienda a muy bajo costo.

Esperamos que el contenido de esta cartilla se convierta en una guía de cada uno de los métodos constructivos que se deben realizar en cada uno de los pasos que deben realizar el autoconstructor.

Deseamos que el producto final alcanzado, sea la aplicación del contenido de esta cartilla, sea el de una vivienda adecuada y económica y la satisfacción de haber logrado lo que tanto anhelamos todos los Colombianos como lo es de tener su propia vivienda, esto será un pequeño aporte de nuestra parte y lo más fácil que se puede llegar a la autoconstrucción.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Definir los diferentes aspectos constructivos, manejados en el campo de la construcción arquitectónica, marcando cánones de calidad y estabilidad con el fin de asegurar el resultado del producto final a través de todo el proceso, mediante detalles constructivos, especificaciones técnicas y normas de calidad

ESPECÍFICOS

- Generalizar las normas mínimas técnicas con el fin de mejorar el proceso de construcción de la vivienda en cada una de sus etapas.
- Proponer para el movimiento de tierra, aguas residuales y salud ocupacional, normas que encausen el desarrollo de una obra constructiva, con un manejo adecuado del impacto ambiental implícito.
- Desarrollar métodos que faciliten el continuo avance de cada una de las actividades propias de la obra en diferentes etapas



PRESENTACION

**CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN
NORMAS Y ESTÁNDARES PARA EL DISEÑO Y
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA
GUÍA PRÁCTICA PARA LA CONSTRUCCIÓN**

LA AUTOCONSTRUCCIÓN

Esta es una forma de coordinación muy simple, en lo cual la propia familia realiza un papel importante como es el de ser trabajador directo.

Este resultado de autoconstrucción se refleja en el dominio que posea una persona sobre el proceso de la construcción, contemplada que los instrumentos de trabajo son herramientas rudimentarias y elementales, y que gran parte de la obra se hace en forma manual.



PARA QUE NO LE OCURRA ESTO POR FALTA DE CONOCIMIENTO



LA SOLUCIÓN ES MUY SENCILLA

El objetivo principal de esta guía es dar a conocer, orientar en cada uno de los procesos constructivos de una vivienda a todas aquellas personas que demuestran un gran interés por el sistema de autoconstrucción. Esta cartilla es muy sencilla y fácil de aplicar hasta con los miembros de la familia.

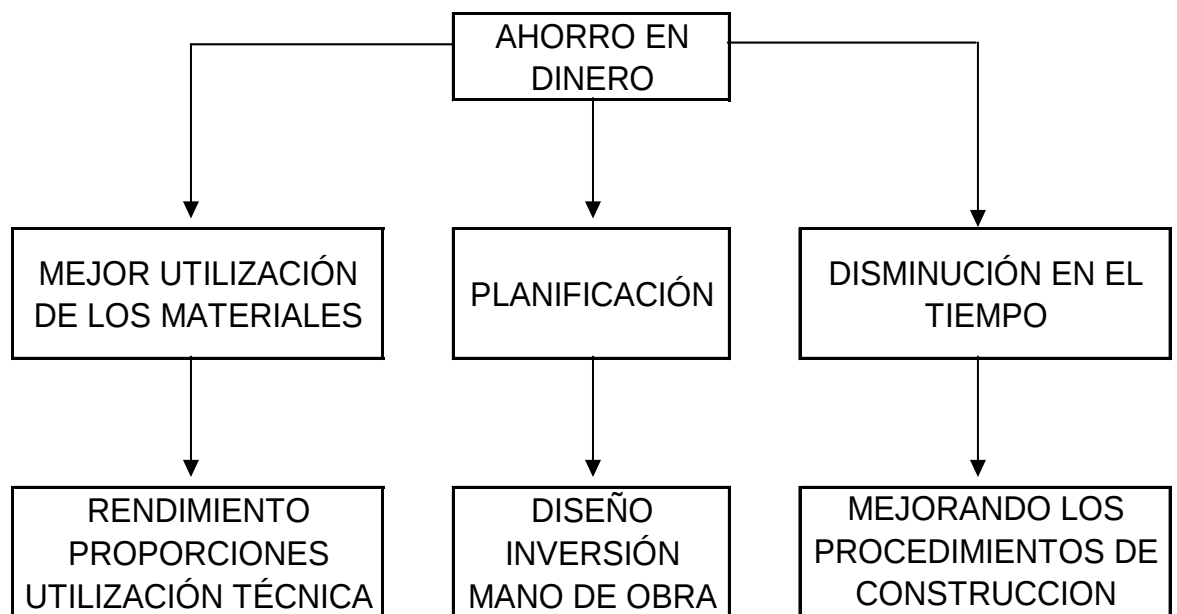


VA DIRIGIDA A.....

Con esta guía se pretende llegar especialmente al núcleo familiar, porque son ellos los encargados y los directos trabajadores en la autoconstrucción.



Y PERSIGUE



CAPÍTULO I

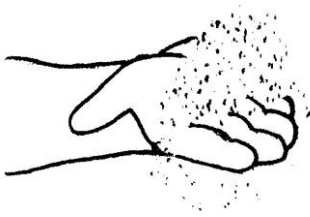


MATERIALES

1. MATERIALES

1.1 CONOCIMIENTO Y PROPIEDAD DE LOS MATERIALES

1.1.1. Arena: son áridos, especialmente los procedentes de predios resistentes y limpios, se clasifican según sea explotados; en canteras, yacimientos, arenas de río, de mar y por su impureza, en semilavado o lavadas.

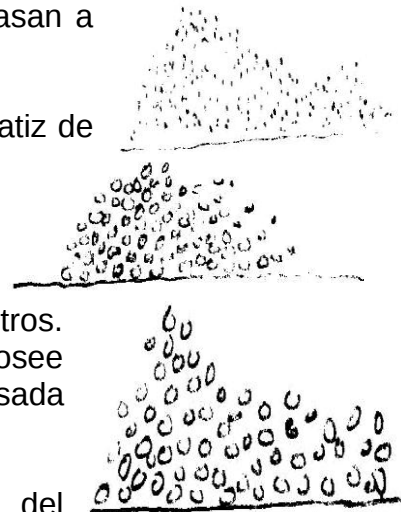


La arena debe ser limpia, exenta de tierra y materia extrañas que impidan su adherencia. También se considera uno de los agregados inertes el que reside el nombre de agregado fino.

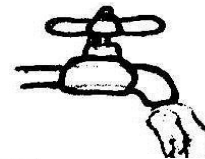
Según su calidad se emplea para la mezcla de morteros de pega, nivelación de pisos y frisos de muros y placa.

Existen varias clasificaciones, pero la más común es la siguiente:

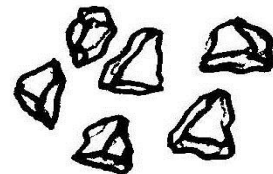
- **Fina:** Es la que está formada por granos que pasan a través de una malla de $\frac{1}{2}$ milímetro de malla.
- **Mediana:** Es de granos mediano, pasa por un matiz de 2 milímetros de malla y es retenido por otro de $\frac{1}{2}$ milímetro.
- **Gruesa:** El grano es grueso y pasa por un matiz de 5 milímetros y es retenida por otra de 2 milímetros. La arena de granos mezclados por su tamaño posee menos volumen de huecos y por eso es más pesada que la de granos uniformes.



1.1.2 Agua: Se debe utilizar en el mezclado del concreto, mortero, agua exenta de materia orgánica (limpia) sales ya que estos reducen considerablemente su resistencia.

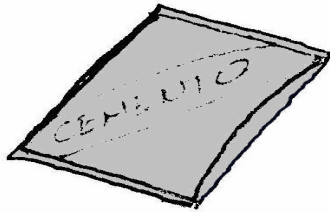


1.1.3 Triturado: Dentro del grupo de los agregados inertes, se le da el nombre de agregado grueso. El tamaño máximo que debe tener es de 35 milímetros de diámetro y un mínimo de 5 milímetros de diámetro.



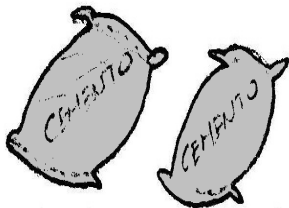
El agregado grueso empleado en la fabricación del concreto, deberá estar constituido por fragmentos de roca; los granos deben ser duros y resistentes. Las partículas deben ser de tres (3) caras como mínimo y corrugados para obtener una mayor adherencia.

1.1.4. Cemento: En 1824 un albañil inglés consiguió fabricar un cemento hidráulico con la trituración y calcinación de piedras calcáreas y arcilla.

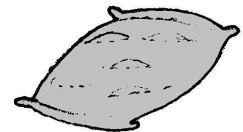


Se entiende por fragüe el paso de la pasta de cemento y agua al estado sólido y para endurecimiento al aumento posterior de la resistencia. Los cementos comunes, el fragüen comienza a los 45 minutos y termina a las seis horas de ser mezclados con el agua. El endurecimiento crece rápidamente al principio, hasta los 28 días, para luego hacerlo lentamente durante años.

El cemento es de color verde grisáceo y su grano es muy fino.



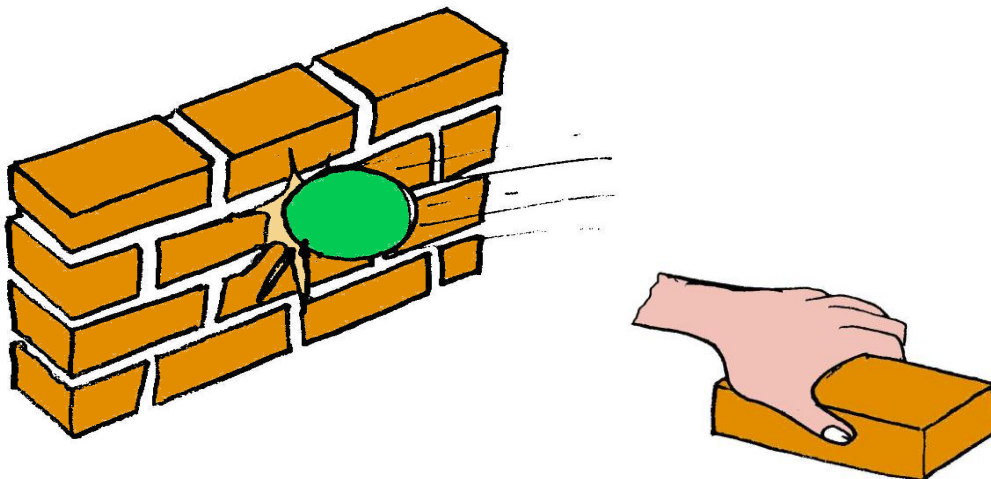
Se vende en sacos de 50 Kg. Cuando el saco de cemento al tocarlo presenta bolas duras, quiere decir que está pasado y no se puede comprar ni usar.



1.1.5. Mampostería: La conformación de muros empleando el ladrillo o piedra trabajada nos sitúa dentro de la parte de la mampostería.

Actualmente los muros se conforman construyendo simples cerramientos dando características de gruesos y pesados, para favorecer el cerramiento.

1.1.6.5 El Ladrillo





Sirve para la construcción de muros, pisos, cimientos, sobrecimientos y columnas

El ladrillo es muy resistente porque al colocarse y formar el muro, se puede utilizar para el soporte de cargas, es decir, muros portantes o de cargas.

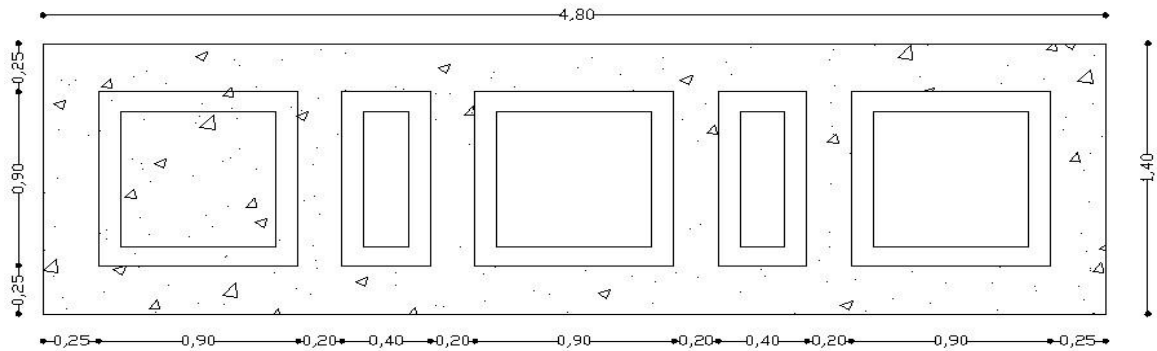
Las medidas varían según su fabricación, también es de fácil manejo; no se necesita de ningún aparato especializado para cocerlo, simplemente se utiliza la mano.

La resistencia del ladrillo es de 200 k/cm^2

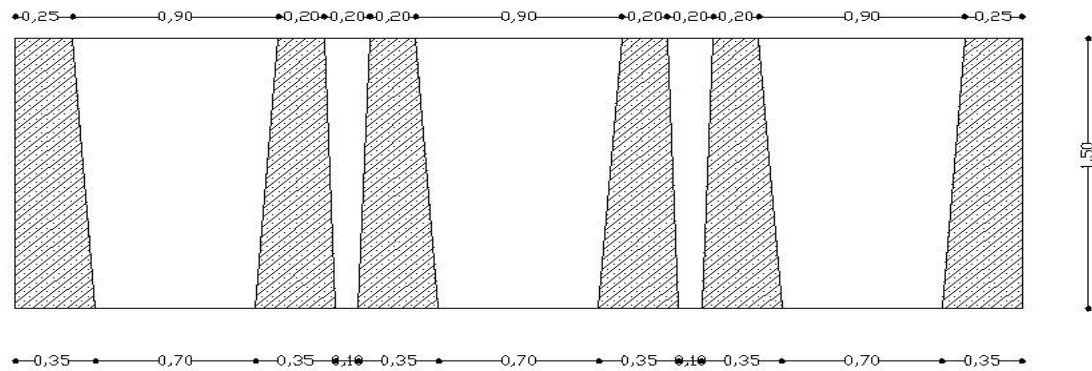
Por otra parte el ladrillo de arcilla se amasa con agua formando una pasta que puede moldearse. Bajo la acción del aire seco, parte del agua se elimina provocando una retracción después de su desecación, se cuece al horno a una temperatura de 900 a 1000 °C.

1.1.5.2. Bloque Hueco Modular

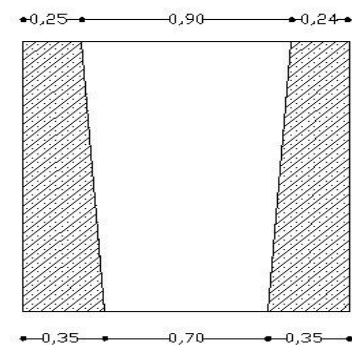
➤ Medidas del Bloque Hueco Modular



PLANTA



CORTE LONGITUDINAL

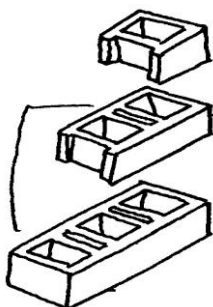
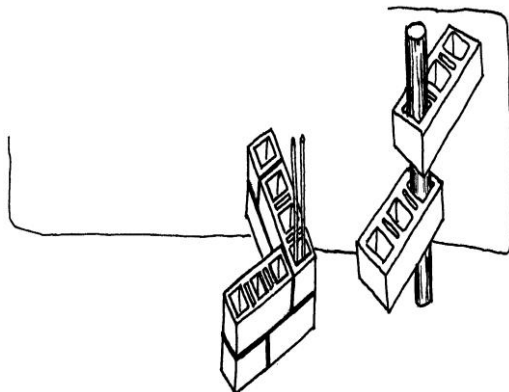


CORTE TRANSVERSAL

Todas las medidas están dadas en milímetros.

➤ El Objeto de Los Huecos del Bloque Modular

Los tres huecos cuadrados de aligeramiento tienen como objeto la disminución del volumen y la producción de ductos continuos verticales en dimensión mínima de 7x7 centímetros que pueden ser utilizados para tuberías de instalaciones o para pasar los hierros de refuerzo para una estructura armada.



Los huecos secundarios sirven para dividir directamente en la obra el bloque único en sus tamaños complementarios equivalente a $1/3$ y $2/3$ así evitar los desperdicios.

Aquí están las características físicas y geométricas del bloque modular.



Volumen total	0.008624	M ³ 100%
Volumen llenos	0.05579	M ³ 64.7%
Volumen vacíos	0.03045	M ³ 35.3%
No. de bloques por M ³	179	Unidades
Pesos	12.3	Kg.
Rendimiento	15	Bloques/M ²

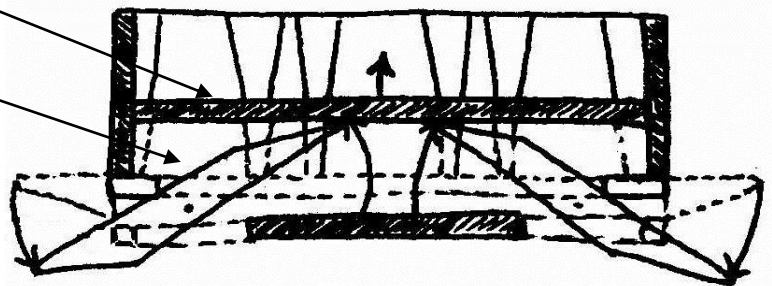
➤ Molde Para Bloque Hueco

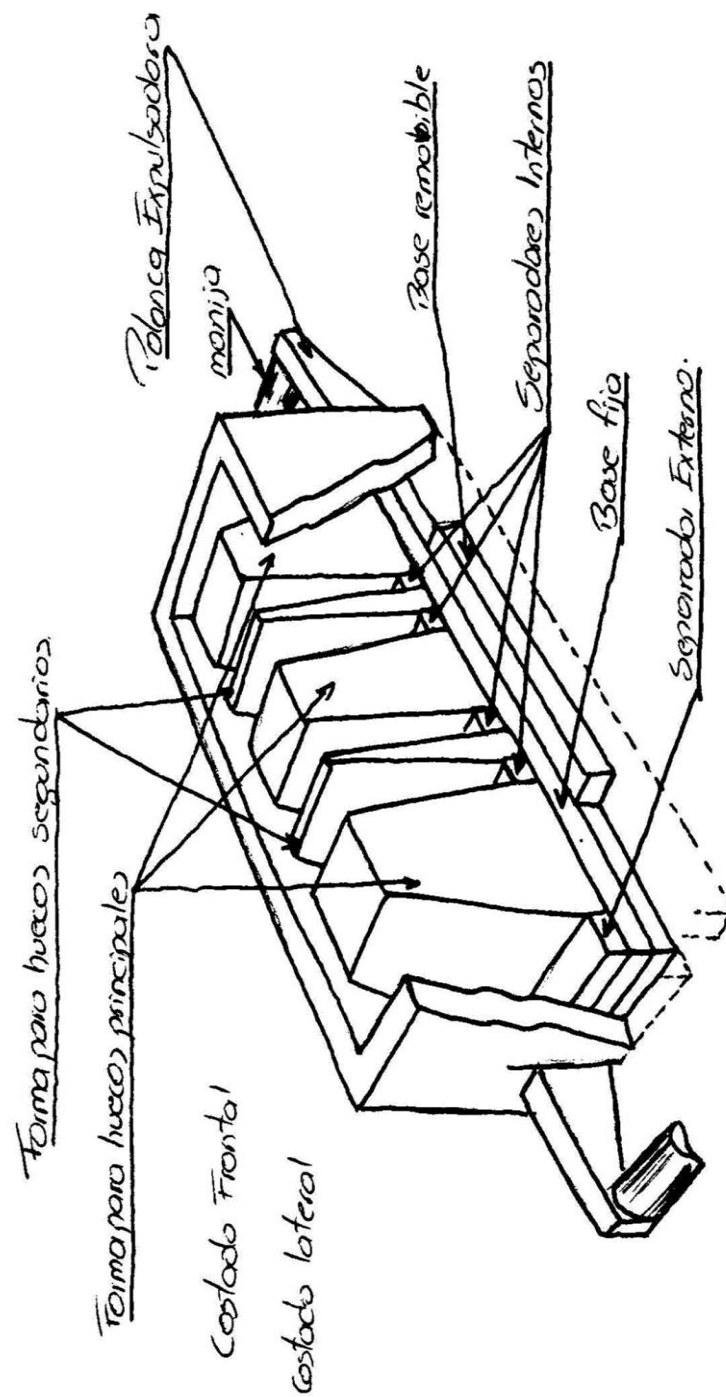


Este molde está diseñado para formar y expulsar mecánicamente el bloque vaciado, este puede ser fabricado fácilmente en una carpintería utilizando como material primario, tablas resistentes a la humedad o contra placas en espesor de unos 20 mm.

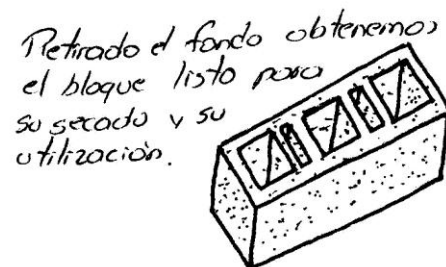
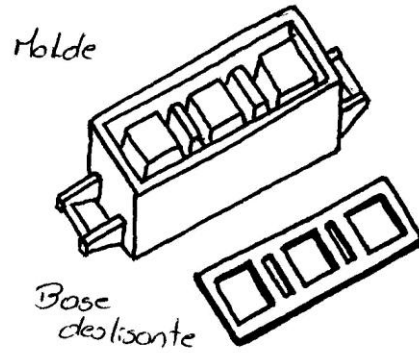
Base deslizante

Palanca Expulsadora





➤ Proceso de Producción



1.1.7 Cubierta

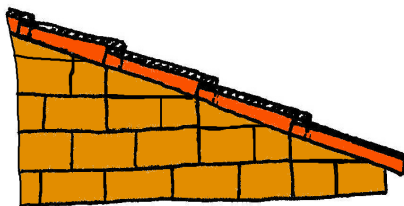
➤ Fabricación Manual de Teja Modulares de Mortero (Cemento Arena)



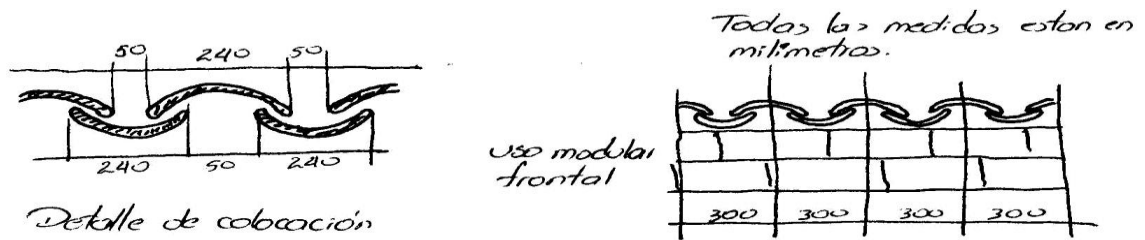
El módulo de trabajo es de 15 cm

La teja está diseñada con una longitud correspondiente horizontal a tres módulos (3 M)

El conjunto de teja y contra teja ocupan un espacio de dos módulos (2 M)

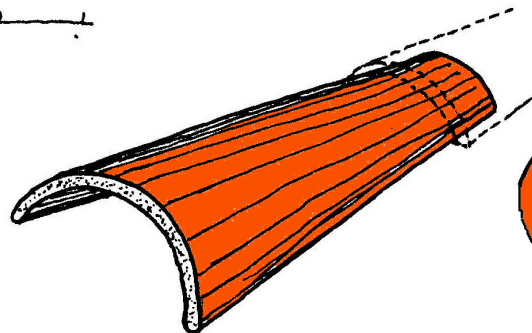
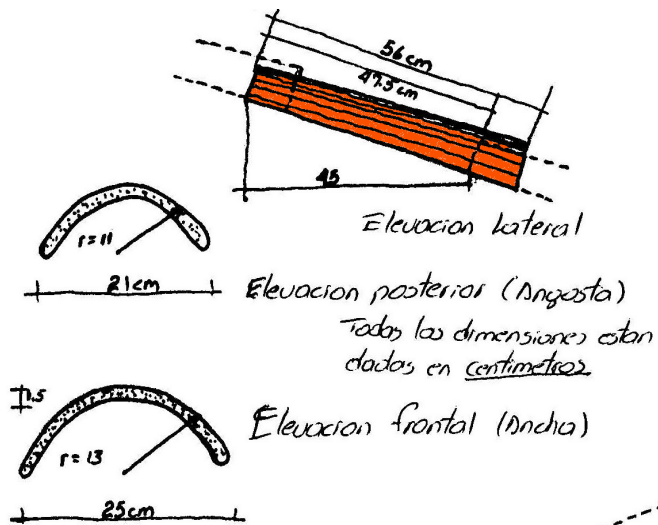


Uso modular lateral en la conformación de instalación de la teja.



Rendimiento = 15 unidades por M^2 horizontal.

1.1.6.1 Pendiente, Dimensiones Y Características de La Teja Modular

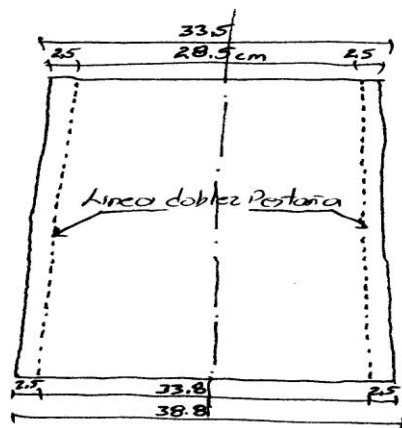
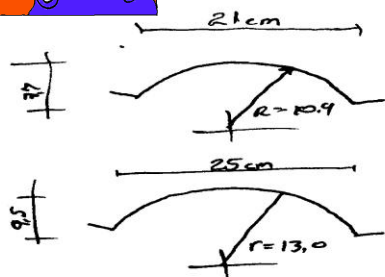




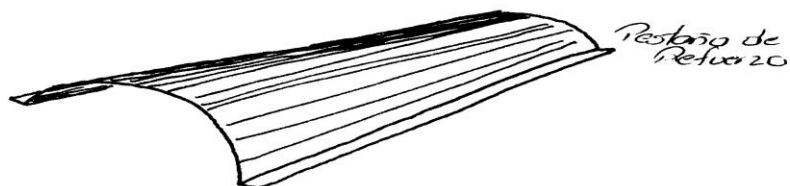
Éstas son las características físicas de la teja modular

Volumen	0.002442	M ³
No. De tejas por M ³	410	Unid
Pesos	5.4	Kg.
Rendimiento	15	Tejas/M ² horizontal

1.1.6.2 Molde metálico



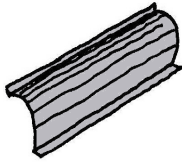
Todas las medidas están dadas en centímetros



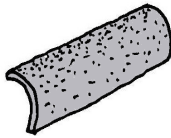
Con este molde metálico en lámina calibre No. 16 se fabrican los moldes de concreto para producir tejas de cemento arena.

1.1.6.3. Producción

➤ Equipos:



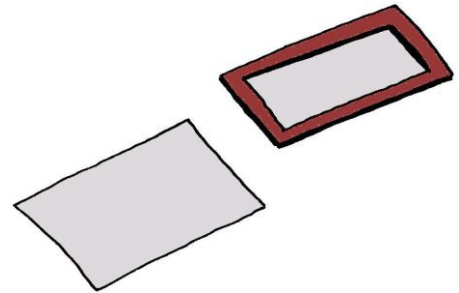
Molde metálica o teja definitiva para la producción de los moldes en concreto.



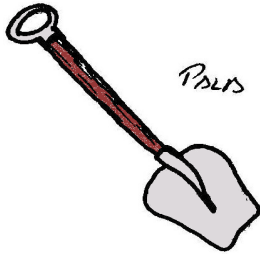
Molde de concreto para la producción de la teja definitiva (arena cemento)

Marco metálico o de madera, de forma trapezoidal con las dimensiones dadas por el desarrollo horizontal de la teja despejada y de cultura de 1,4 cm.

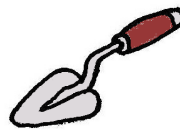
Trozo de plástico de dimensiones ligeramente superiores al marco antes descrito



Herramientas



PALA



PALUSTRE

Regla para tallar la plaqueta de mortero (madera)



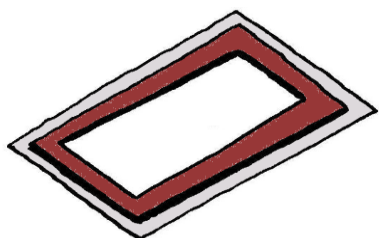
1.1.6.4 Materiales

Cemento, arena fina para la preparación de la teja en madera 1:3.

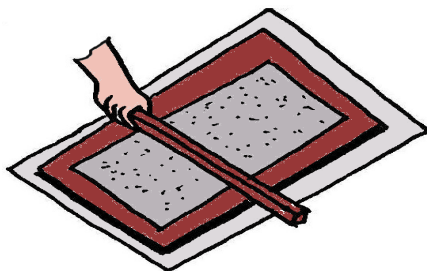
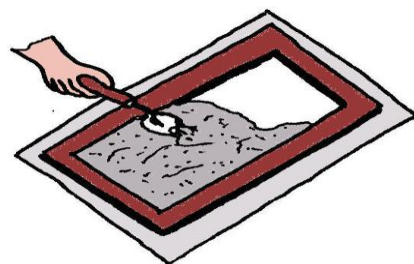
1.6.4.1 Procedimiento: Fabricación de Moldes

1. En una superficie plana de trabajo, colocamos el trozo de plástico y sobre este colocamos el marco (metálico o de madera) que sirve como la guía para limitar la plaqueta y aplanar bien el mortero.



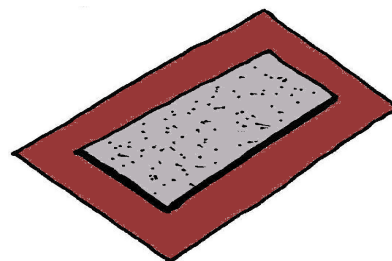


2. Una vez hecho lo anterior procedemos a colocar el mortero en su proporción 1:3.



3. Una vez colocado suficiente mortero se talla con una regla para dejar bien apisonado.

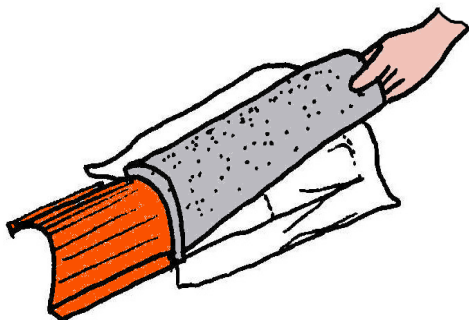
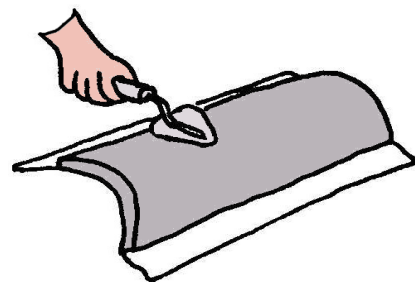
4. Retiramos el marco con cuidado dejando sobre el plástico la plaqueta elaborada.



5. Utilizando el plástico como medio de transporte lo colocamos sobre la superficie convexa del molde metálico.

La superficie cóncava del molde metálico

6. Resanamos las grietas que se producen al producirse los esfuerzos de tensión al curvarse sobre el molde.



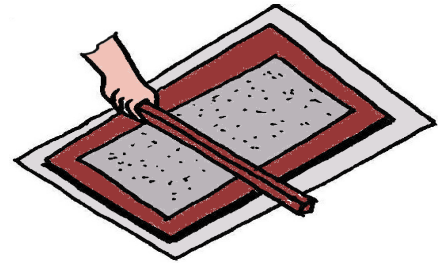
7. Después de 1:30 (horas) de haber fraguado el mortero procedemos a retirar el molde.

1.1.6.4.2 Fabricación de tejas

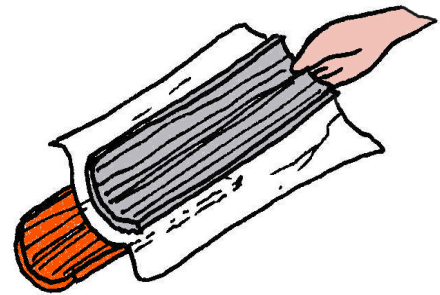
1. Para la fabricación de la teja el procedimiento es igual al de la elaboración de los moldes.



2. Trasladamos el mortero sobre el plástico y lo colocamos sobre la parte cóncava del molde de concreto.



3. Después de 1:30 (horas) de haber fraguado el mortero procedemos a retirar la teja producida del molde.



1.2 RECOMENDACIONES

- Recuerde que de la calidad de los materiales que se van a utilizar tendremos un mejor acabado y rendimiento de la vivienda.
- Si la arena que vamos a utilizar proviene del río no dude que este no debe de estar contaminada, que contenga barro y exenta de materias extrañas, ni olores ya que esto traerá consecuencias graves para la vivienda como la aparición de hongos y grietas ya que la adherencia de este material no es calidad debido a su contaminación.
- Cuando se vaya a utilizar elemento verifique su fecha de vencimiento o al tocarlo que éste no presente bolas duras dentro de su contenido. Si se presenta estos casos no lo utilice.

CAPÍTULO II

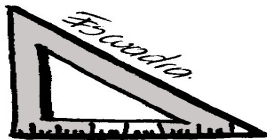
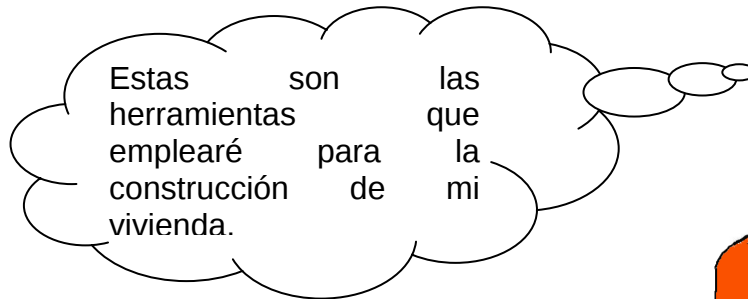


PRELIMINARES

2. PRELIMINARES

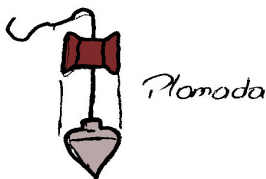
Dentro de los planteamientos preliminares en obra, se encuentran los puntos de partida con características técnicas y aplicaciones inmediatas dentro del terreno, iniciando de esta forma la construcción de una vivienda. Se refiere a los aspectos de ubicación necesaria, ajuste, correcciones y variaciones indispensables, apoyando en el sentido de la nivelación y el replanteo que configuran todos los movimientos de tierra.

2.1. HERRAMIENTA EMPLEADAS



Las escuadras son adecuadas para realizar el trabajo en el trazo de los ángulos rectos sobre el terreno, son indispensables para llevar a cabo trazado y replanteo de precisión.

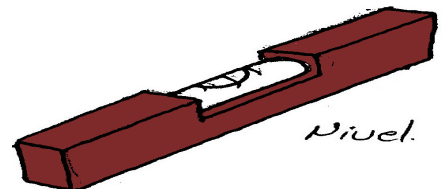
Se debe tensionar de tal manera que garantice su duración y correcto horizontalidad, su función es la de marcar el ancho de las zanjas y ejes.



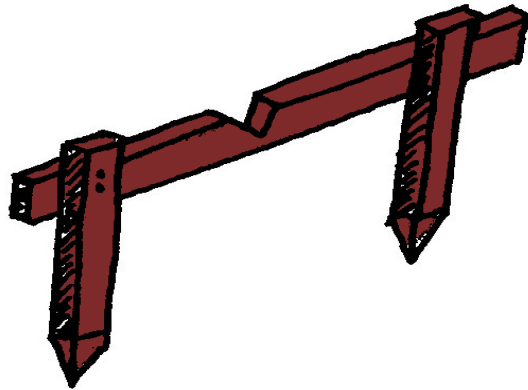
dos o más puntos.

Es utilizado para determinar la verticalidad de los muros etc., se compone de un peso de bronce, suspendida por un hilo que atraviesa el centro de un carrete de madera o metálico.

Se utiliza para determinar la nivelación horizontal entre

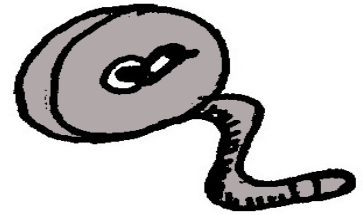


2.2 CABALLETE DE MADERA

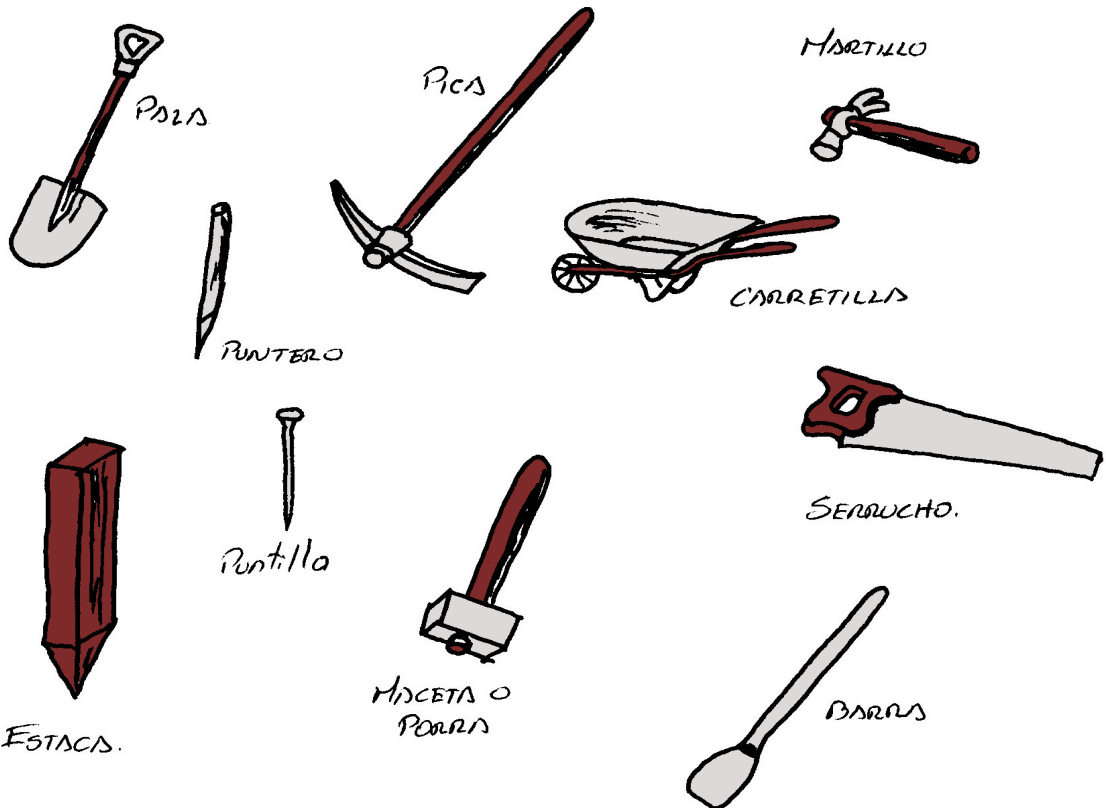


Formadas por dos estacas que se clavan en el terreno y un travesaño horizontal que los une debe estar completamente nivelados. Dando seguridad y eficiencia en los trabajos.

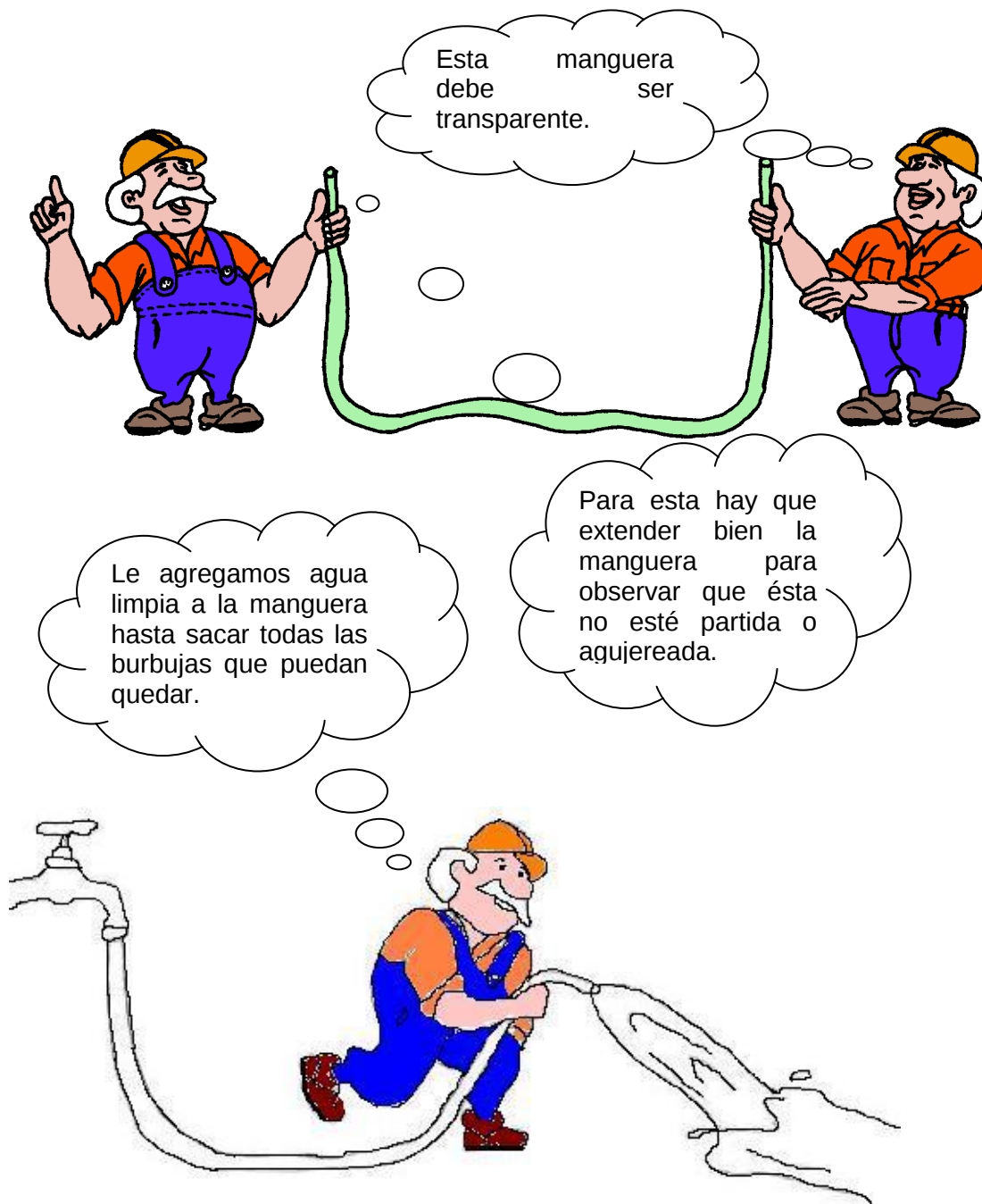
El decámetro es utilizado para tomar las medidas y distancias que se hacen dentro del proceso constructivo.



2.3 OTRAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR



2.4 PREPARACIÓN DE LA MANGUERA

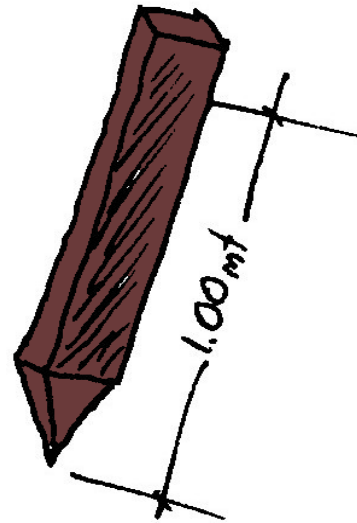


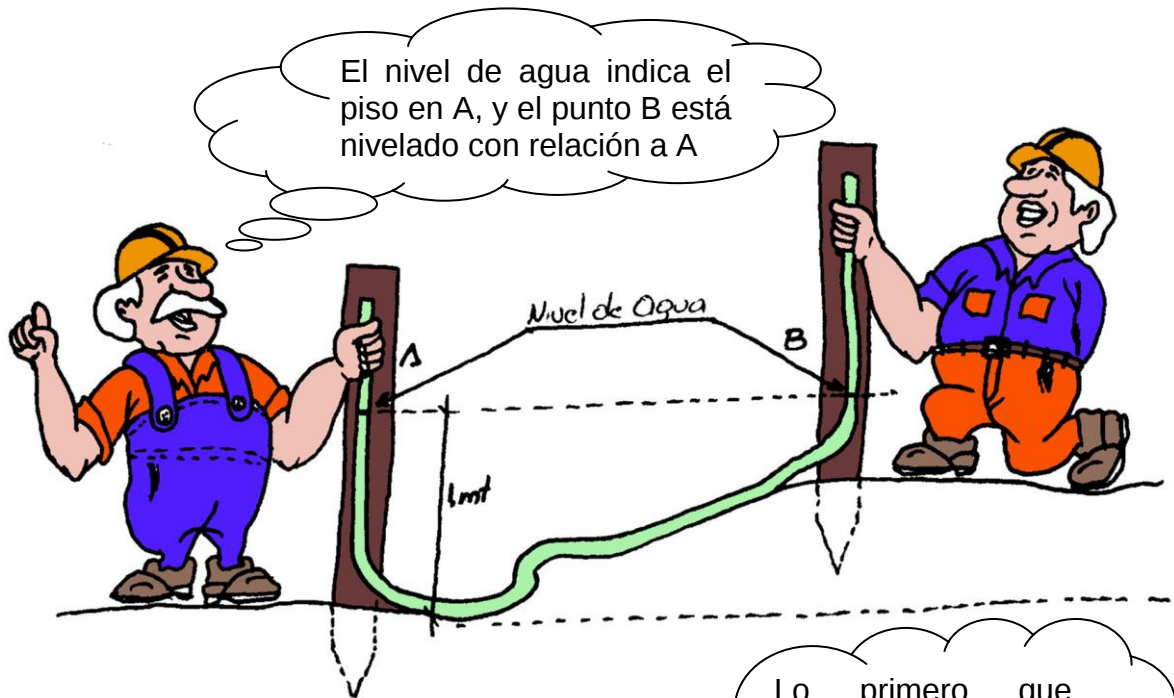
Por último tapamos los extremos para evitar que se riegue el agua.

2.5 NIVELACIÓN

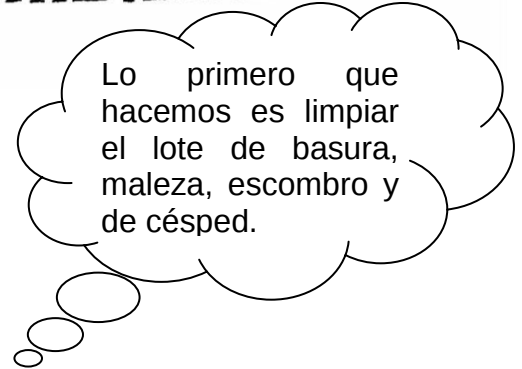
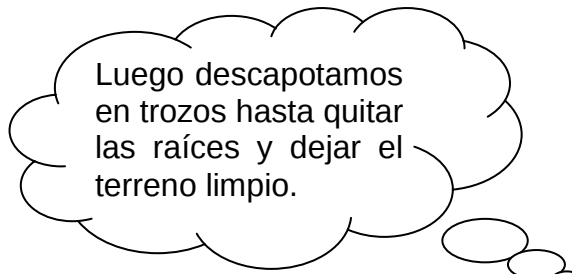
Se refiere a las aplicaciones topográficas en el terreno buscando que una parte de la obra adquiera la misma cota de nivel o altura. Nivelar es identificar o medir la diferencia de altura entre dos o mas puntos; lo podemos tomar como el ubicarnos más abajo o más elevado para formar en tal caso el sobrecimiento que se especificó en el plano.

Sobre una estaca que irá enterrada se indica el parámetro de medida de un metro (1 Mts)





2.6 DESCAPOTE





Debemos seleccionar bien la tierra que vamos a reutilizar para hacer rellenos.

2.7 ANÁLISIS DEL TERRENO





Cuando el terreno es duro no penetra con facilidad la punta de la pica. Este es un terreno bueno para trabajar.

Si dejamos caer la barra a plomo ligeramente sobre la cimentación por la profundidad de la penetración de la barra podemos determinar la resistencia del terreno.



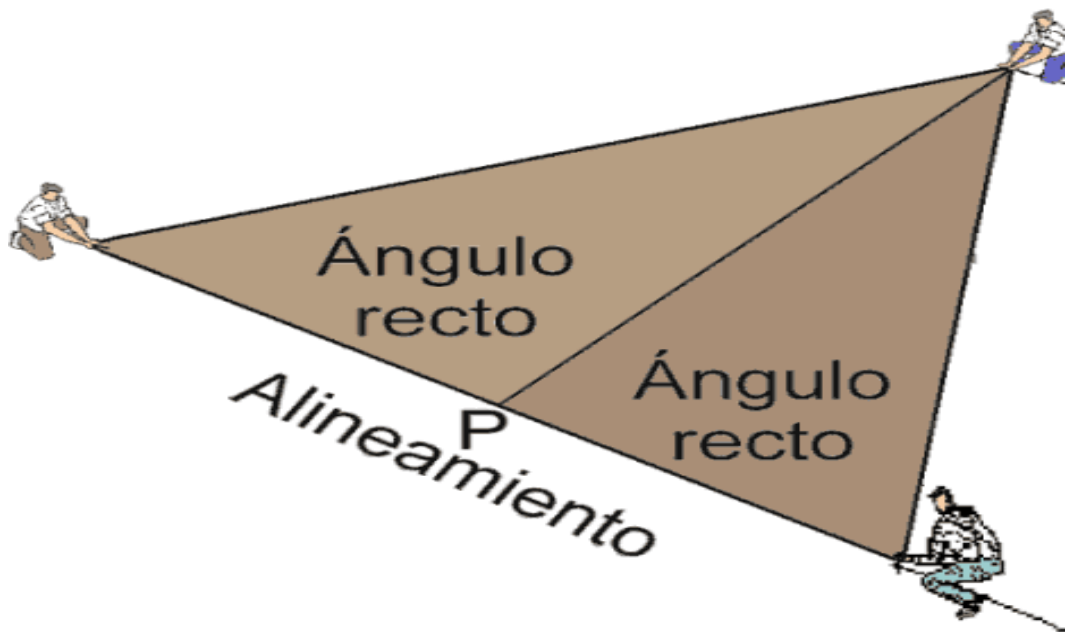
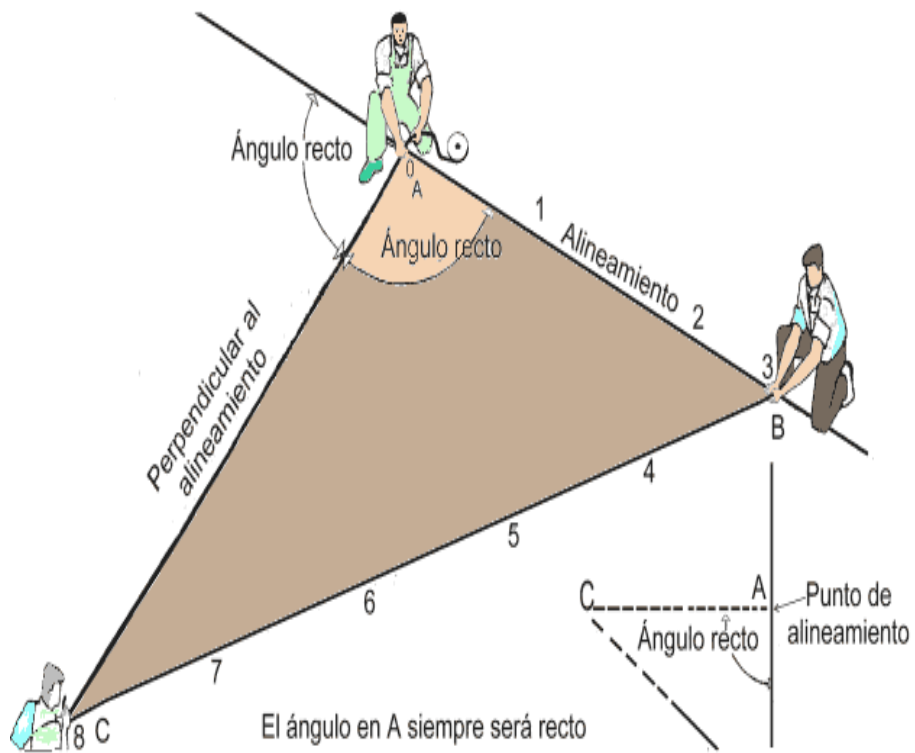
Cuando el terreno es blando hay que profundizar hasta llegar a suelo duro.

2.8 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Al replanteo se le exige además, de exactitud, durabilidad y visibilidad. Es muy importante que los puntos del replanteo queden reflejados en otros puntos fuera de la zona del terreno de forma que no desaparezcan.

Consiste en clavar estacas necesarias para obtener la alineación y marcar los puntos importantes del trazado.





2.9. ANCHO DE LA EXCAVACIÓN Y TRAZO DE LA EXCAVACIÓN



2.10 RECOMENDACIONES

- La localización y replanteo de ejes, niveles, centros de columnas, cimentaciones, ángulos y alineamientos de la construcción deben ser verificados periódicamente.
- Los puntos de referencia de la obra se fijaran con exactitud y deberán marcarse mediante puentes (caballetes) formados por estacas y crucetas en forma estable y clara.
- Previo al inicio del replanteo y nivelación se determinará el método o forma en que se ejecutaran los trabajos.
- Es necesario mantener referencias permanentes a partir de una estación de referencia externa para que no se altere mediante la ejecución de la obra, esta será visible para realizar chequeos previos.
- Se debe repetir el replanteo y nivelación tantas veces como sea necesario, hasta logra su concordancia total con los planos.
- Si el terreno está lleno de maleza es necesario descapotar el terreno a una profundidad de 10 a 15 cm.
- Cuando se haga la localización de la vivienda dentro del terreno no olvidar nivelar los caballetes e hilos y tomar a escuadra los respectivos ángulos, si es necesario rectificar las medidas las medidas ángulos y niveles antes de comenzar a excavar.
- El trazo de los ejes principales de las obras, los linderos del terreno, se obliga a conservarlos y a colocar las referencias y los caballetes nivelados, estas se mantendrán permanentemente intactos y protegidos, libres de productos de la excavación o materiales de construcción.
- Los trabajos de limpiezas del terreno se ejecutaran en toda el área del mismo. El producto de la limpieza del terreno se retirará del lugar de la obra, a medida que este va saliendo con el fin de dejar un impacto ambiental desagradable.

CAPÍTULO III



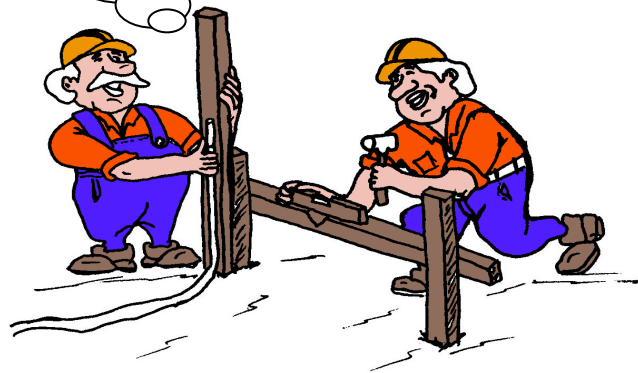
EXCAVACIONES

3. EXCAVACIONES

3.1 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

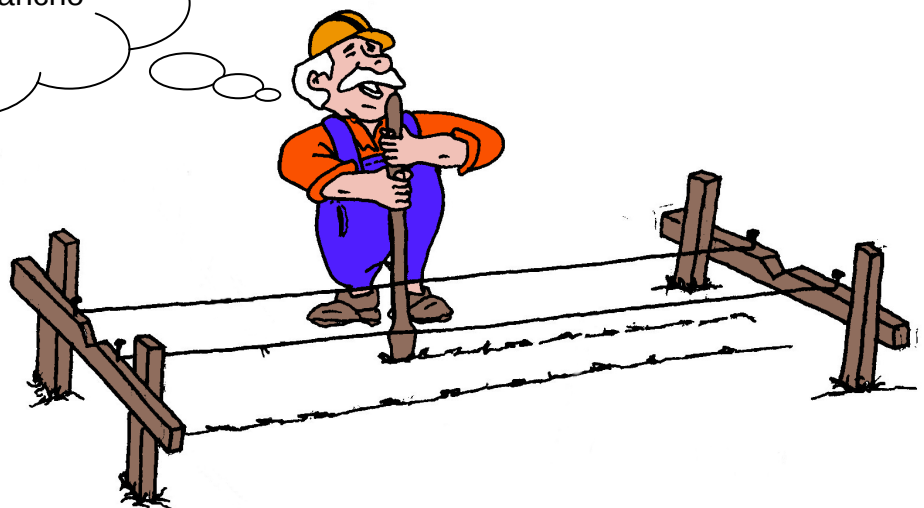
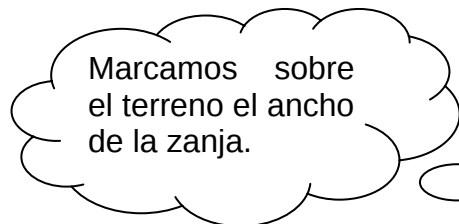
Las zanjas para cimentación deben ser lo suficientemente amplias para poder trabajar dentro de ellas. Cuando las excavaciones llegan a tierra apta (suelo duro) para fundir se nivela el fondo y se apisona. Las zanjas de cimentación son la parte más importante en la construcción de la vivienda ya que sobre ella se soporta toda la obra.

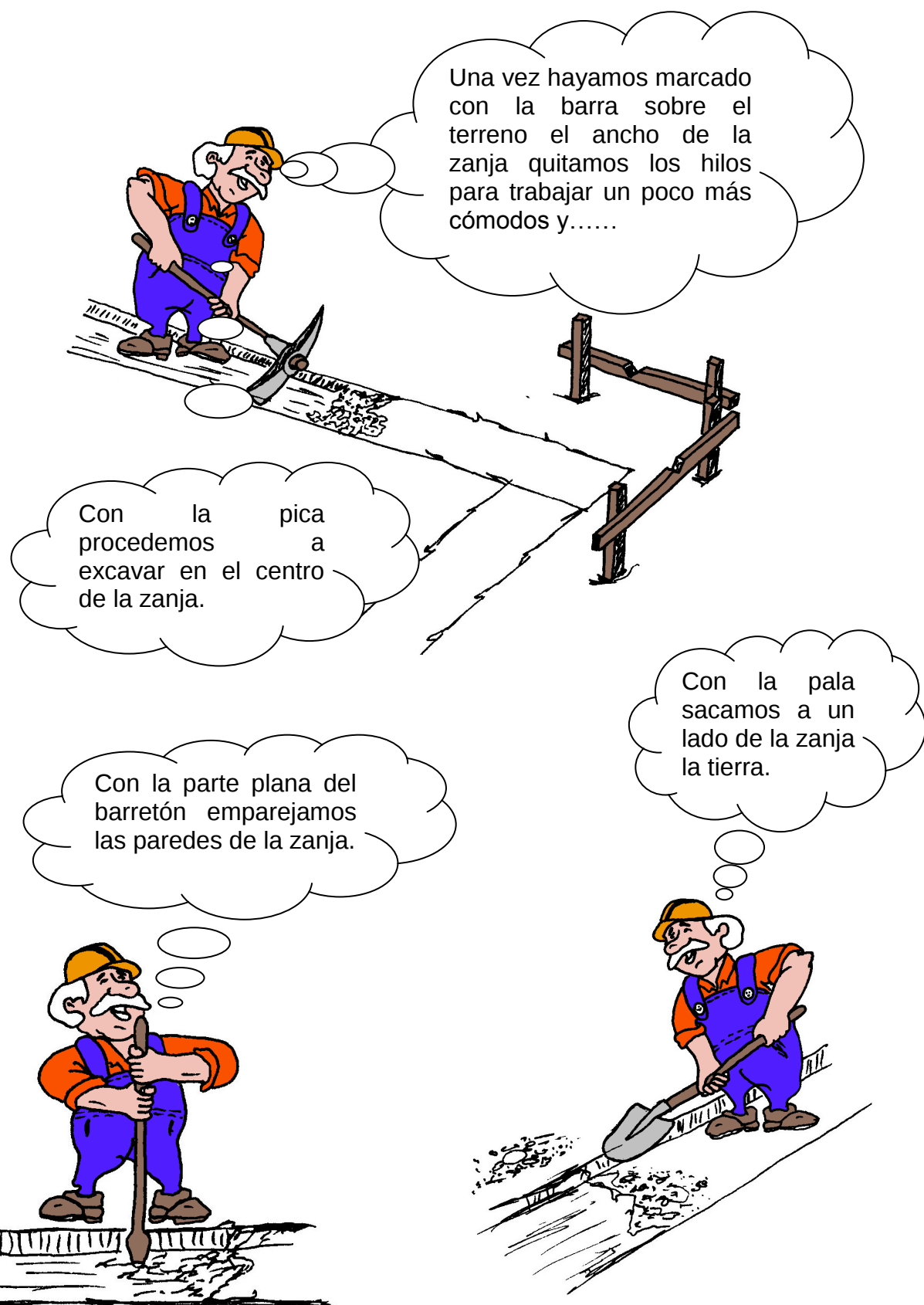
Hacemos un nuevo chequeo de niveles con manguera y con el nivel de mano o de burbuja controlamos las profundidades de las chambas y el nivel de los caballetes.





Muesca eje: es el centro donde localizamos el eje en medio de los clavos.



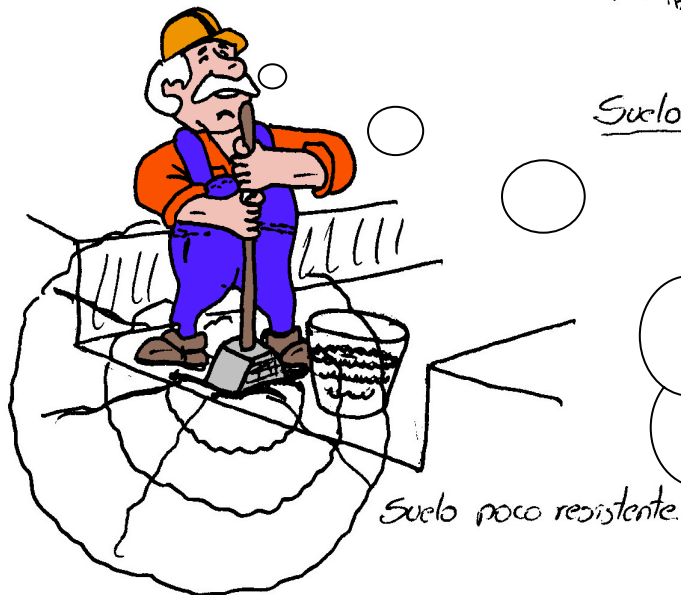


3.2 EXPERIMENTO



Una vez hayamos hecho la excavación de la zanja a la profundidad indicada por los planos o la memoria estructural. Realizamos el siguiente experimento para evaluar si es un suelo compacto o poco consistente.

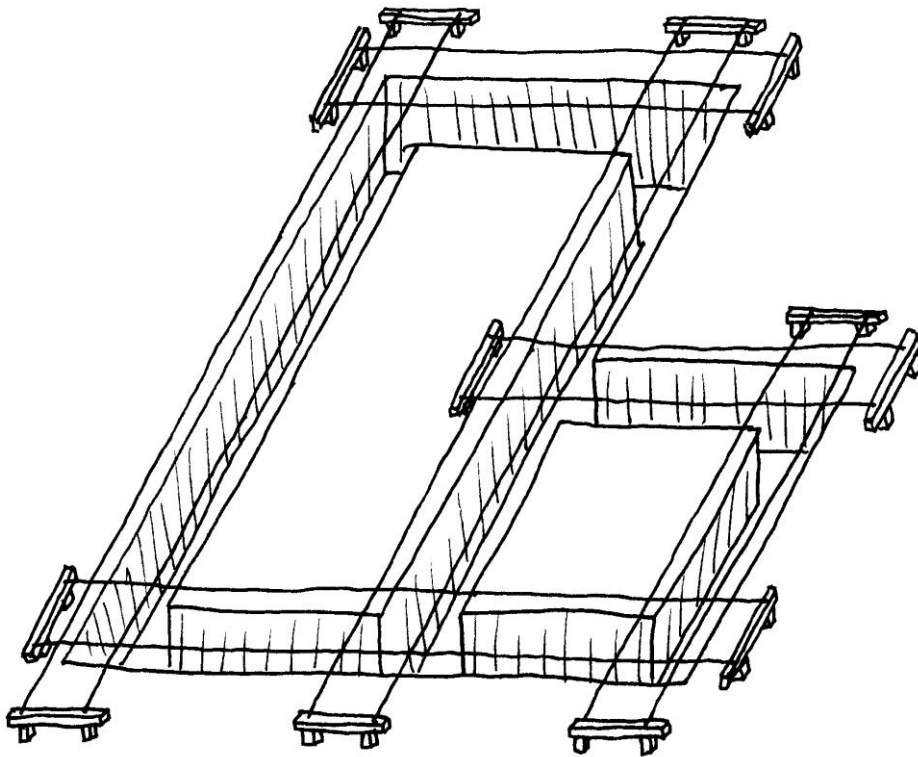
Con un pisón o compactador de madera con suficiente peso, lo dejamos caer con una fuerza adecuada dentro de la zanja, si el terreno es duro este no se altera y por lo tanto el agua del balde permanece inmóvil.



Si por el contrario es un terreno blando, si interiormente presenta alteraciones la onda expansiva se transmitirá al cubo y el agua se pondrá en movimiento.

3.3 REPLANTEO DE LAS ZANJAS DE CIMENTACIÓN

Por último hacemos un replanteo en la cimentación para determinar si los ángulos y distancias están correctos.



3.4 RECOMENDACIONES

- Tenga en cuenta que los caballetes deben estar bien nivelados y aplomados.
- Recuerde que los hilos que nos sirven de guía para las cimentaciones deben estar bien templados, nivelados y sobre ellos marcamos los ángulos que vamos a necesitar.
- Hay que hacer mantenimiento de las excavaciones impidiendo el ingreso del agua.
- Los muros de las excavaciones deben quedar bien aplomados y su base compactada y nivelada.
- Ninguna excavación se debe ejecutar en presencia de agua.
- El trabajo final de la excavación se realizará con la menor anticipación posible con el fin de evitar que el terreno se debilite o altere por la intemperie.
- Esta es la parte más importante en la construcción de la vivienda por eso es necesario tener en cuenta la calidad y la resistencia del terreno.
- Cuando comenzamos a excavar no siempre hay que tener en cuenta la profundidad indicada en los planos estructurales, y que si el terreno es muy malo, es obligación excavar hasta encontrar suelo firme (DURO)
- De la calidad de la cimentación en cuanto a su nivelación y verticalidad de sus paredes, depende la estabilidad de la vivienda.
- Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con la que corresponde.

CAPÍTULO IV



CIMENTACIÓN

4. CIMENTACIÓN

La cimentación es la parte de la construcción de la vivienda que queda entre el terreno y los muros, por esto la misión de los cimientos es repartir homogéneamente las cargas de la edificación sobre el terreno.



4.1 CLASE DE CIMIENTOS

- **Cimentación superficial**
- **Cimentación Profunda**

4.1.1 Cimentación superficial: Comprende las zapatas y los cimientos básicos para nuestro estudio que son:

- Cimiento ciclópeo
- Cimiento reforzado
- Cimiento mixto

Este tipo de cimentación es el que consideramos como el tradicional.

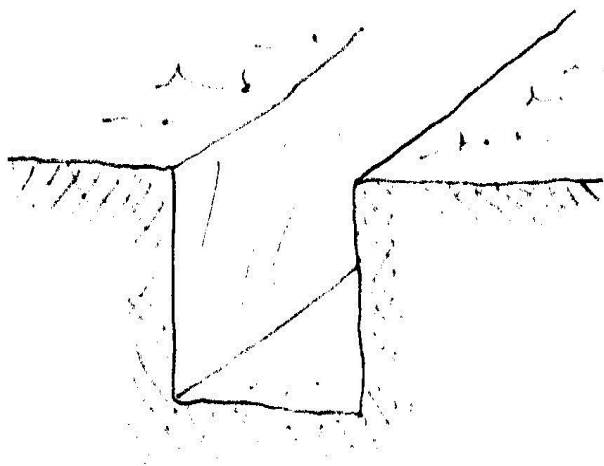
4.1.1.1 Cimiento Ciclópeo:



Está compuesto de hormigón en masa con la adición de rocas o piedras de pequeño, mediana y gran tamaño. No todas las rocas son aptas para la construcción de cimientos y es conveniente que antes de seleccionarlas se realice un ensayo previo. Analizando su resistencia de forma favorable la intemperie y las alteraciones climáticas.

Las que posean varios colores, rojo y gris o sea que están alteradas con óxido de magnesio o hierro, son desechables por su alteración con el aire. Las rocas que se parten al golpearse en lonjas, no deben emplearse, pues son rocas donde la humedad penetra fácilmente, las rocas excelentes son aquellas que no se parten con facilidad que no tienen grietas ni oquedades (huecos)

4.1.1.1.1 Como se debe hacer un cimiento ciclópeo

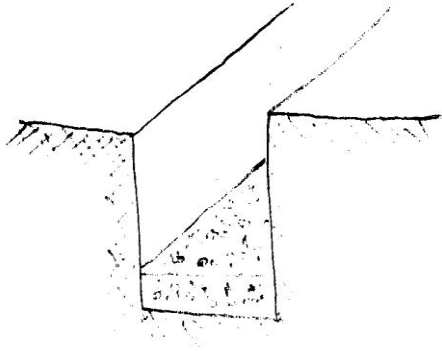


Excavaciones

Se debe evitar el encharcamiento de las excavaciones donde se construyen la cimentación.

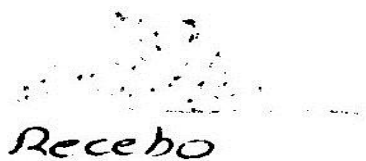
- ♦ La localización de las excavaciones o chambas, se estudiaron en los capítulos anteriores.
- ♦ La excavación se debe realizar, cavar de acuerdo con lo indicado en los planos.

Sub-base

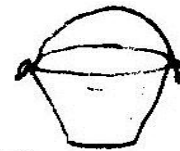


- ♦ Es una capa de mortero pobre que nos sirve para aislar la tierra, de la piedra media zanja y mejorar la resistencia de la excavación.
- ♦ Aproximadamente deben ser de unos 10 cm de recebo compactado con pisón.

Materiales



+



Agua.

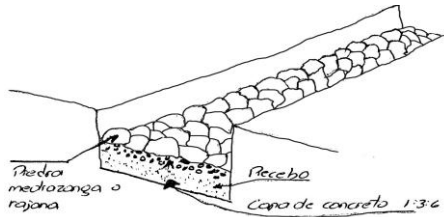
Se compacta poco a poco con un pisón, humedeciendo el recebo con agua y luego hacemos esta capa de cinco (5) centímetros, lo mismo que en lo anterior.

Se va echando a la chamba el recebo en capas de más o menos cinco (5) centímetros.

Sub-base
Recebo capa
de mas o menos 10cms

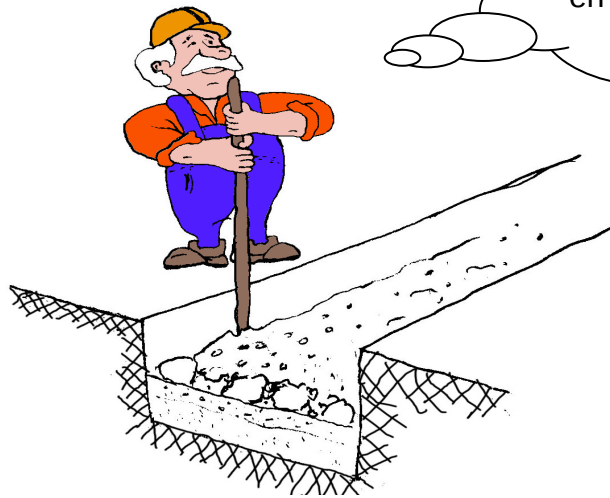
Luego se sienta la primera capa de piedra dejando espacio entre ellas que luego se llenan con concreto de manera que todas queden rodeadas.

Colocamos una capa de concreto de aproximadamente cinco (5) centímetros en concreto 1:3:6



Sentamos la segunda capa de piedra actuando en la misma forma que la anterior.

Se golpean las piedras con una barra para que el concreto vaya penetrando en los espacios libres.

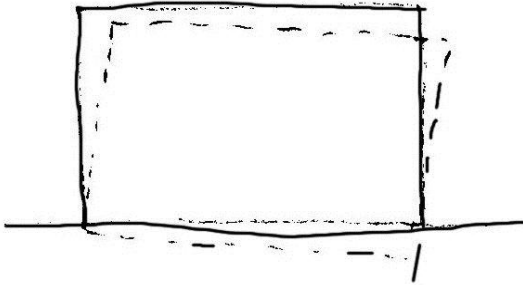


Este proceso debe repetirse hasta llenar la chamba o llegar al nivel que se pide dentro de los planos.

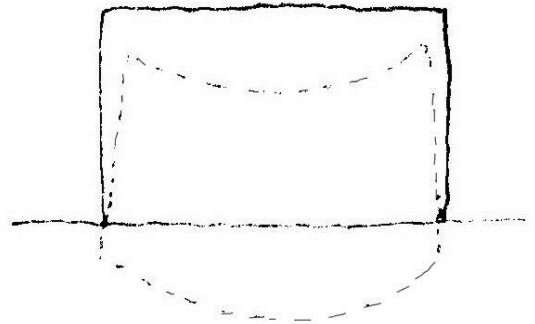
En el caso que se produzcan asentamientos, la estructura de cimentación debe absorberlos de tal forma que resulten uniformes, evitando diferencias que crearían deterioro en la vivienda tales como la provocación de grietas en los muros.



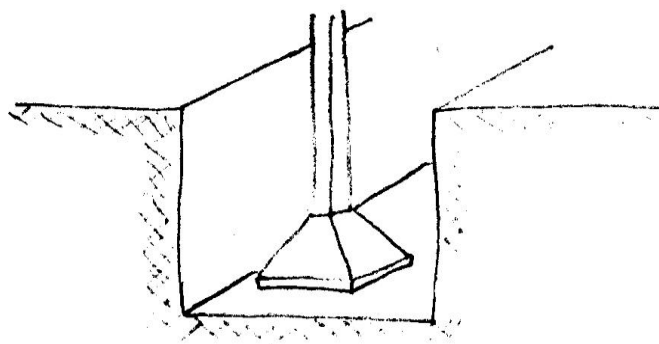
Asentamientos vuelco



Asentamiento no uniforme



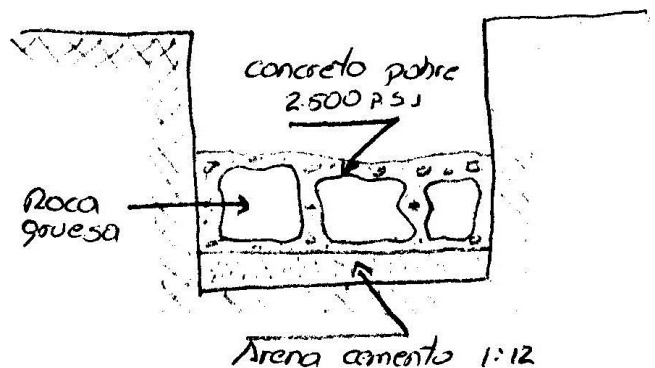
4.1.1.1.2 Conformación de un cimiento ciclópeo

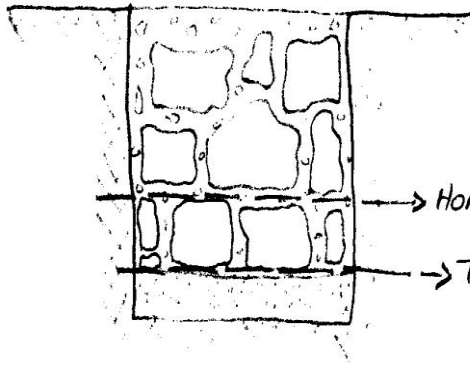


- Excavación para cimentación con pisón para compactar.

- Forma para conformar el cimiento

- Una capa de concreto de 2500 PSI
- Capa de piedra
- Capa de concreto etc.

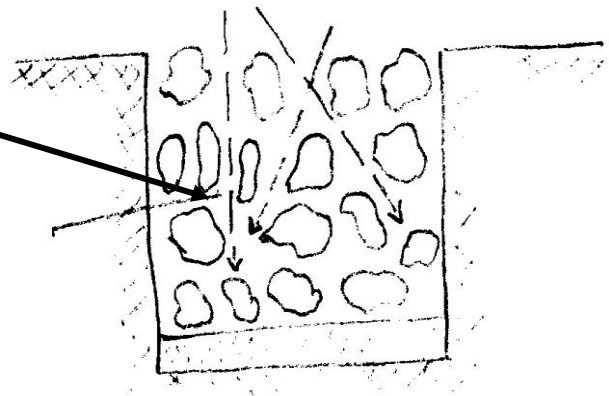




➤ Cimiento ciclópeo correctamente formado.

➤ CIMIENTO HERRADO EN SU CONFORMACION

Sentido en el que puede presentar falla el cimiento.

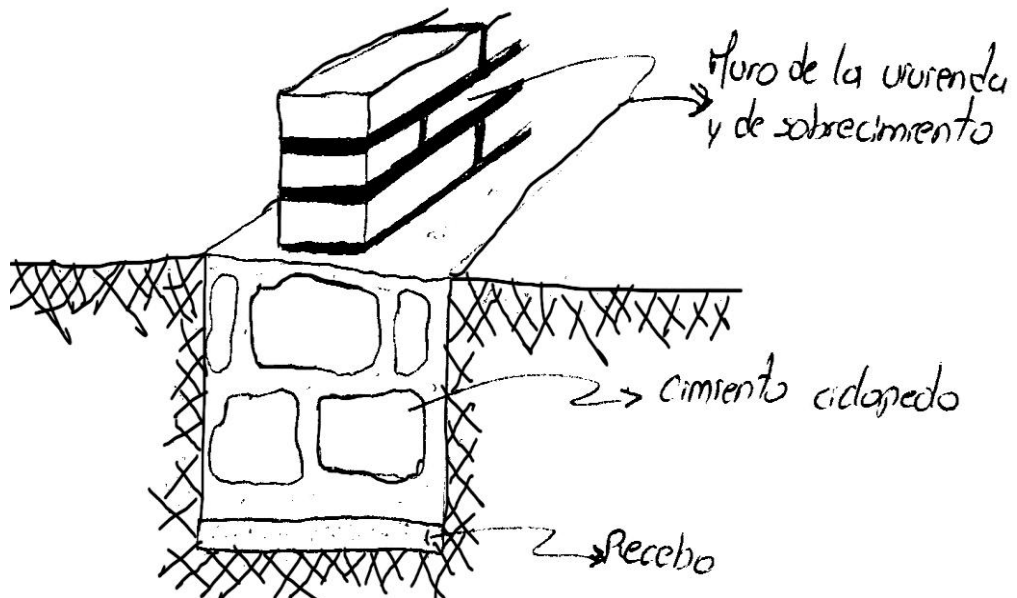
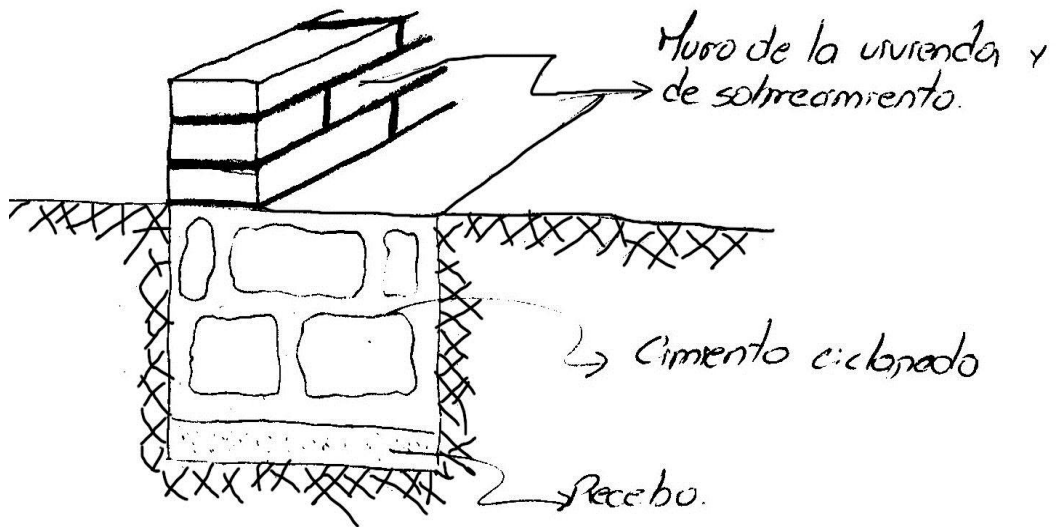


4.1.1.1.3 Detalle Final



Para este tipo de cimentación es más común utilizar un ladrillo macizo (ladrillo tolete) ya que este tipo de ladrillo da una resistencia adecuada y económica para la construcción de vivienda de uno y dos pisos.

➤ Muros Medianeros



4.1.1.2 Cimientos reforzados:

Comúnmente llamados vigas de cimentación.

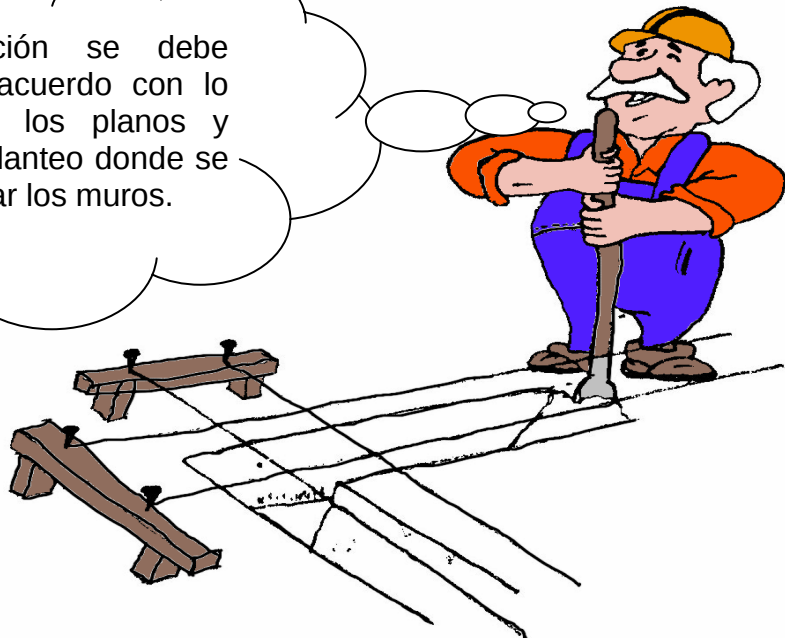


Es un cimiento que da mejores características de soporte; está conformado por concreto y armadura (hierro).

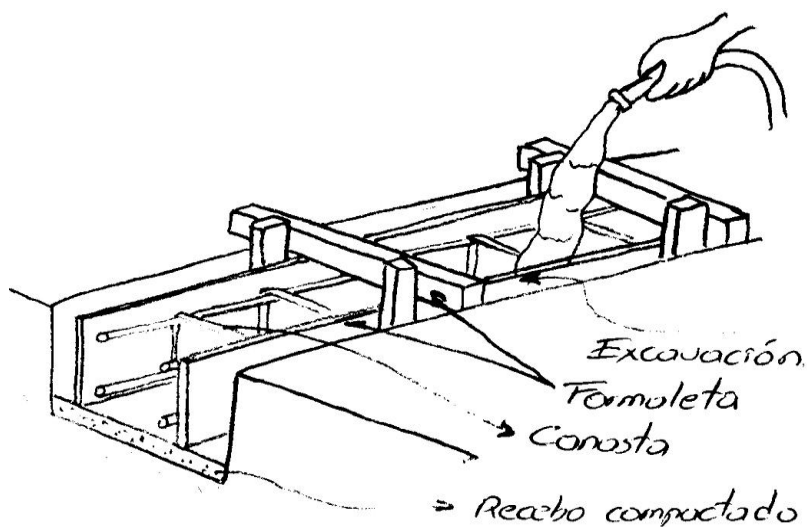
Cuando el suelo es la suficientemente firme no es necesario construir el cimiento de concreto ciclópeo.

4.1.1.2.1 Como se construye un cimiento reforzado

La excavación se debe realizar de acuerdo con lo indicado en los planos y según el replanteo donde se van a levantar los muros.



De ser necesario, se debe mejorar el terreno con material granulado compactado y apisonado (recebo compactado)



En lo posible utilizar formaletas de madera para garantizar el buen acabado y calidad del concreto de lo contrario aplomar bien las caras laterales de la cimentación.

Antes de vaciar el concreto, se deben humedecer las laterales de las formaletas y el fondo de la misma.



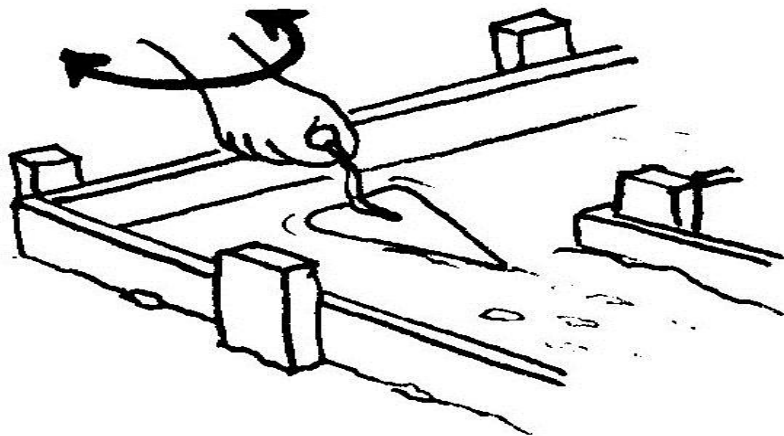
El concreto debe compactarse y vibrarse mediante una varilla y mediante golpes a la formaleta cuando se esté vaciando el concreto. Esto con el fin de homogenizar.



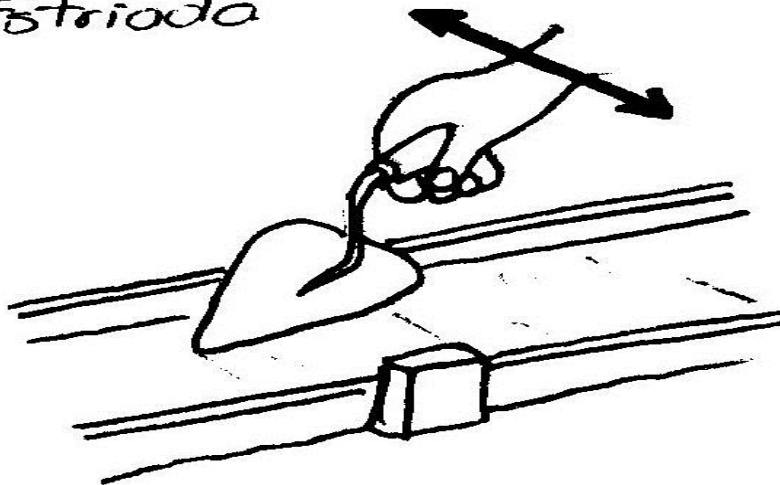
La superficie del concreto debe enrasarse para darle un acabado parejo esto facilita la adherencia entre el concreto y el mortero de pega para la mampostería.

Finalmente deben estriarse la superficie donde se van a colocar los muros.

Enrase.



Estriada

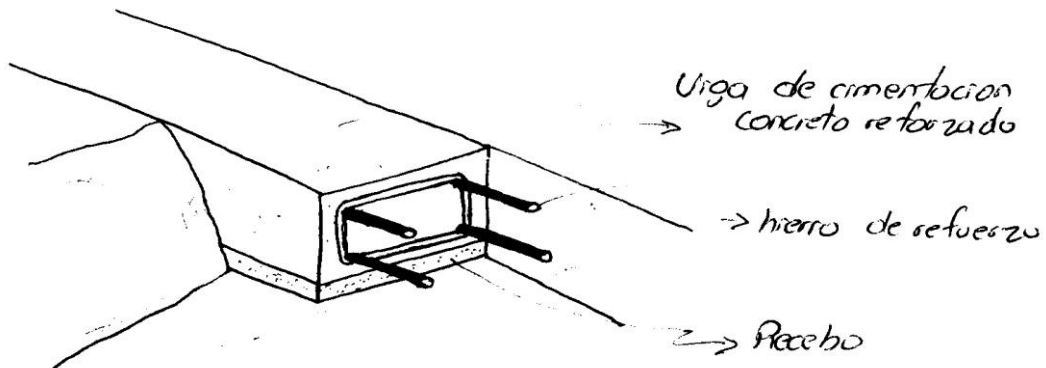


4.1.1.2.2 Sobrecimiento

Son las hiladas de bloques o ladrillos que se colocan entre la viga de cimentación y el nivel del piso.



Los sobrecimientos deben ser impermeabilizados para evitar la humedad en muros y pisos para lograr esto se puede agregar al mortero de pega un aditivo en caso que sean hiladas de ladrillo o se pueden aplicar otro producto.

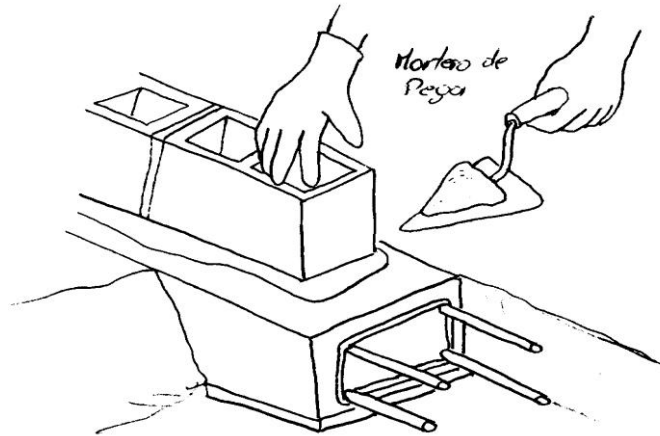


4.1.1.2.3 Detalle final

Bloque hueco modular o ladrillo temosa.

Sobrecimiento

Viga de cimentación

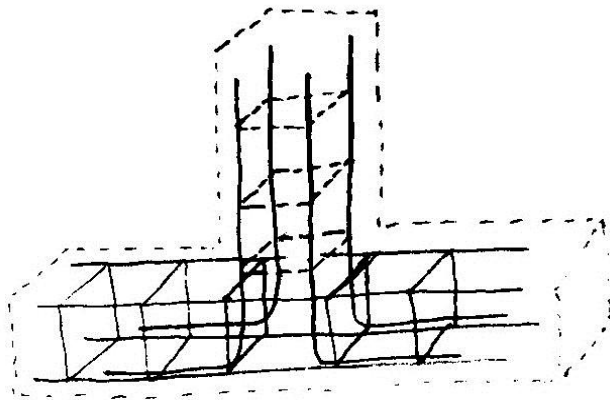


➤ Viga de Cimentación Bajo Columnetas

La estructura superior va apoyada sobre la viga de cimentación y junto con ella conformamos el conjunto estructural. Es la parte de la construcción que garantiza la resistencia y continuidad de la misma.

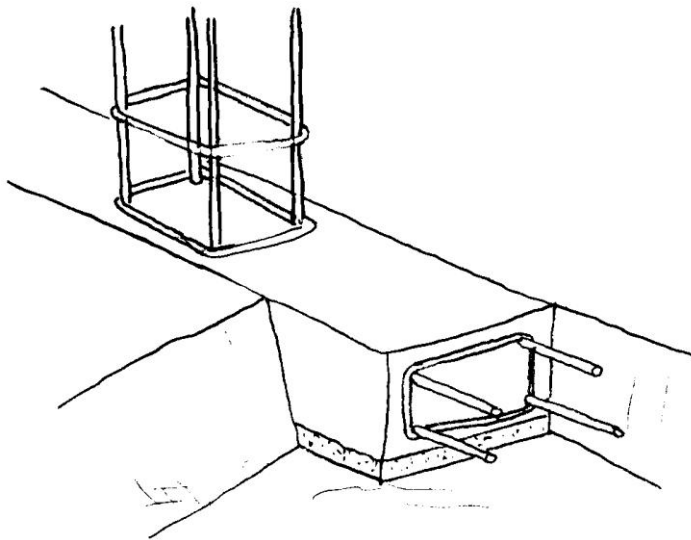


La construcción de la viga de cimentación ya fue aplicada con anterioridad en cimiento reforzado. Es importante advertir que a ella deben quedar ancladas y armadas las columnetas.



Detalle de anclaje de columnetas –
Viga de cimentación.

Con las columnas o columnetas y las vigas de amarre se conforma un sistema estructural monolítico proporcionando la máxima seguridad en la edificación.

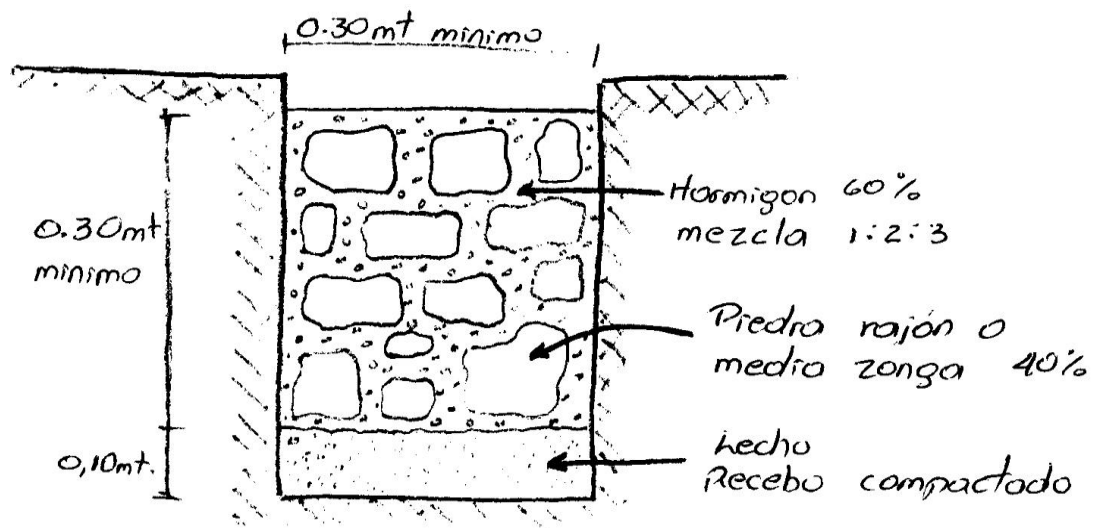


Detalle de viga fundida con
canastilla armada y anclada
sobre la misma.

4.1.1.3 Cimiento Mixto

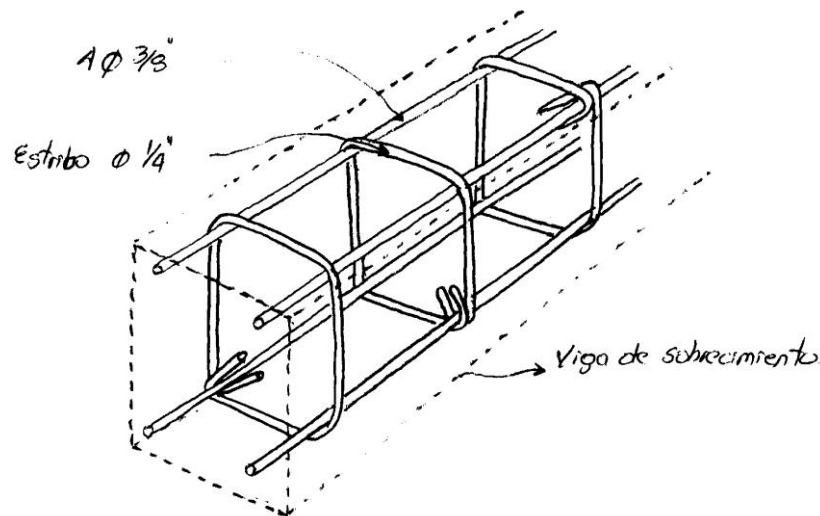
Se emplea cuando las condiciones para cimentar las viviendas son bastantes desfavorables.

En suelos de poca resistencia o cuando a cierta profundidad se encuentra un suelo de mayor resistencia al superficial se recomienda construir previamente un cimiento de concreto ciclópeo sobre el cual se coloque la viga de amarre o de cimentación en concreto reforzado.

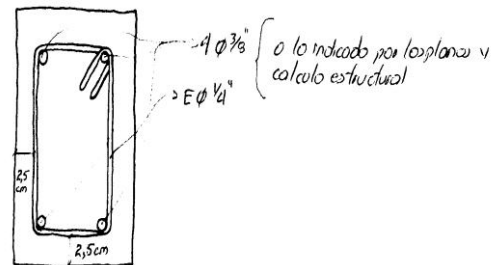


Ya habíamos estudiado anteriormente como se debe construir un cimiento ciclópeo, de la misma forma se siguen los mismos pasos para construir un cimiento mixto con concreto ciclópeo.

La viga de amarre o de cimentación debe ser concreto 1:2:3. Con un espesor mayor al muro que va a recibir y con una altura que no debe ser inferior a 20 cm. Su armadura está conformada por 4 varillas longitudinales de un diámetro mínimo de 3/8 de pulgada y debe contar con estribos de diámetro 1/4 de pulgada o lo especificado en los planos estructurales.



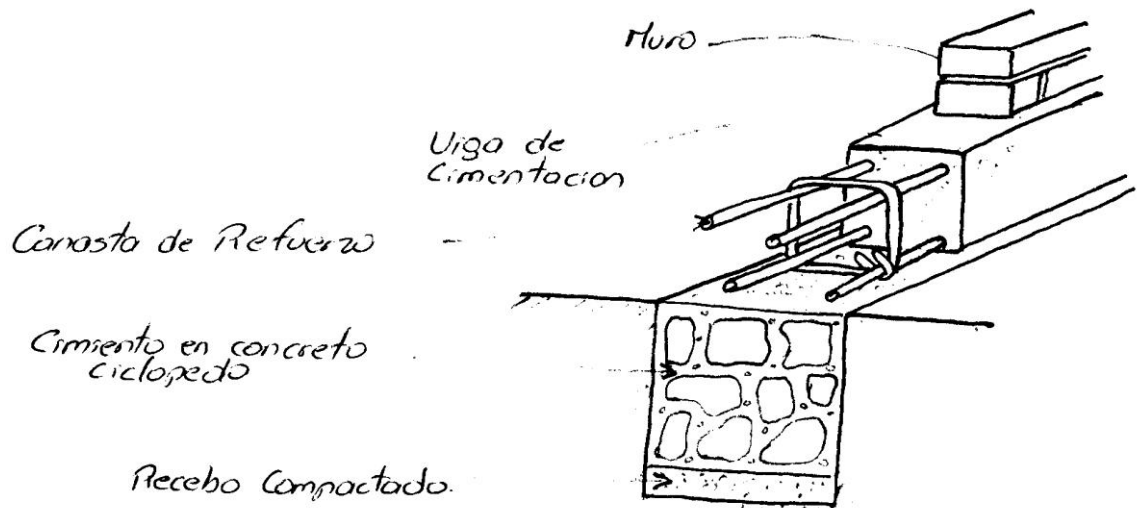
Como armar la canastilla y como figurar el hierro ya lo habíamos estudiado con anterioridad de la misma manera el armado de la viga de cimentación.



4.1.1.3.1 Detalle final del cimiento mixto

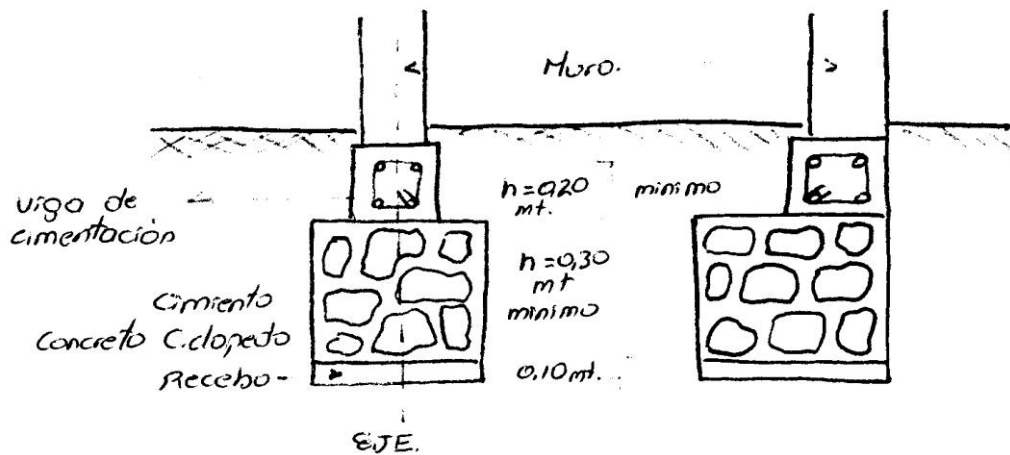


Este es un detalle del proceso de auto construcción a través de una cimentación mixta.



DETALLE MURO INTERMEDIO

DETALLE MURO MEDIANERO



4.1.2 Cimentación profunda: se hace cuando el terreno de escasa resistencia, en que las zanjas para recibir las cargas están a gran profundidad.

Para nuestro estudio tenemos la **Cimentación superficial**.

4.2 RECOMENDACIONES

- Cuando fundamos un cimiento ciclópeo nunca debemos utilizar piedras que estén oxidadas, que se partan con facilidad, que tenga hongos o se desmorone con facilidad ya que esto producen el debilitamiento de la base, presentando problemas posteriormente a la vivienda.
- Recuerde que estamos en la parte más importante de la vivienda por eso hay que tener mucho cuidado con la fundida de las cimentaciones.
- De la calidad de los materiales que utilicemos en esta parte de la construcción de la vivienda, está la seguridad de las personas que la habitan y de su familia y la calidad de su vivienda.
- El tipo de cimentación deberá construirse para cada obra según las características y capacidad de carga del suelo en que se apoya la propia cimentación.

CAPÍTULO V



MAMPOSTERÍA

5. MAMPOSTERÍA

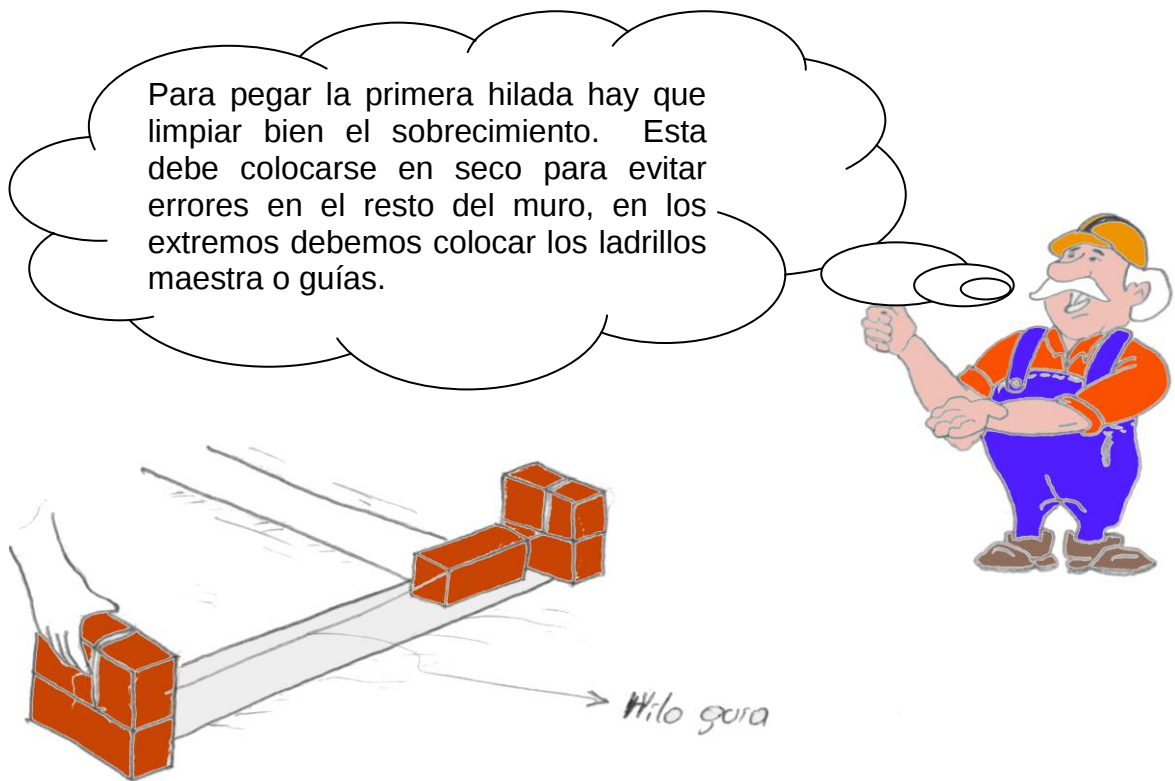
5.1 MUROS

Los muros se conforman constituyendo simple cerramientos, dando características de grueso y pesado, para favorecer el aislamiento. Es el elemento que separa o divide los espacios de una vivienda.



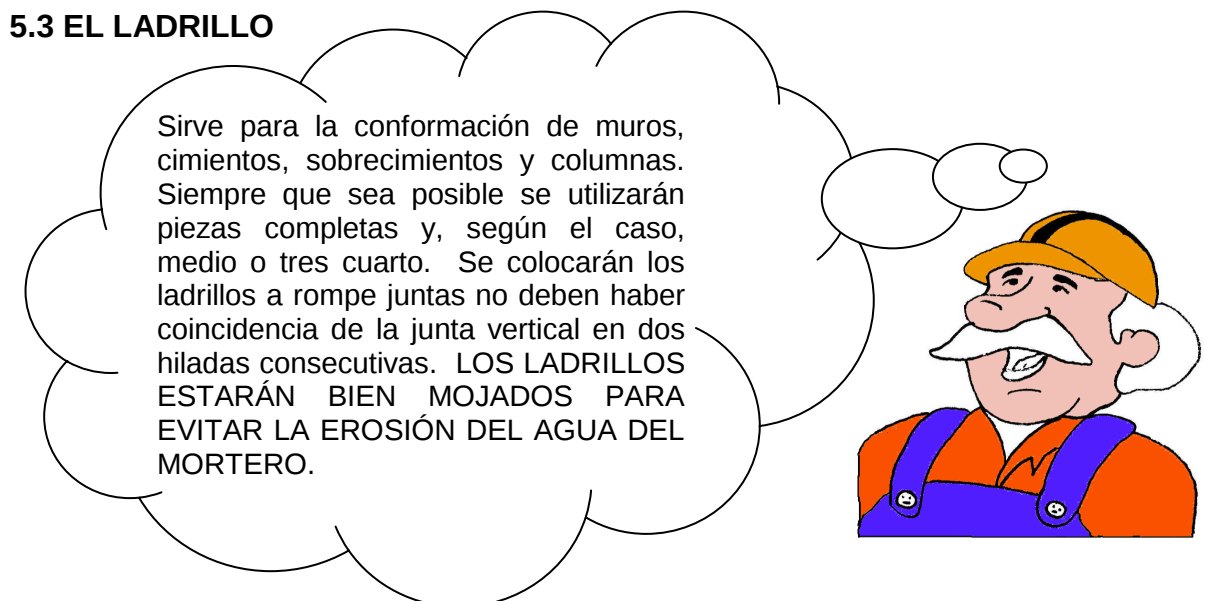
Los muros deben constituirse con ladrillos trabados y no en petaca. El espesor de la pega no debe ser menor de 0,7 centímetros ni mayor a 1.3. El espesor promedio ideal es del orden de 1.0 centímetro.

5.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

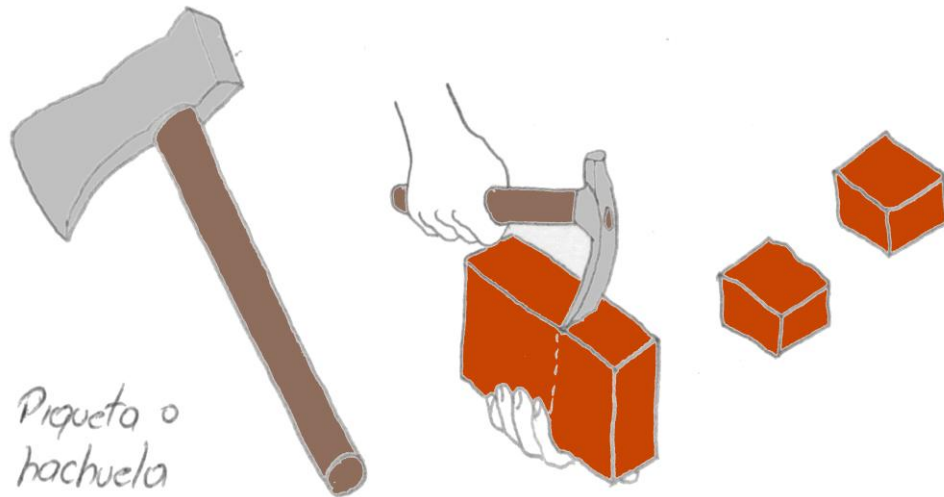


Al colocar los ladrillos en seco estamos haciendo un replanteo para localizar correctamente los muros y definir dimensiones, los vanos de las puertas, ventanas y corredores.

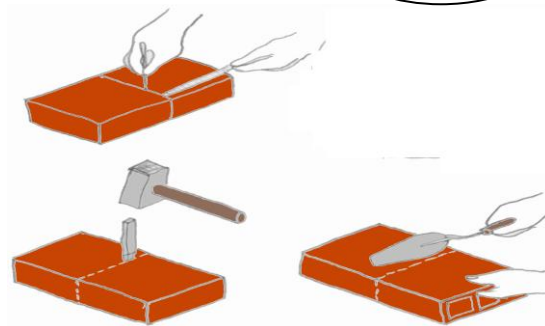
5.3 EL LADRILLO



Como partir un ladrillo

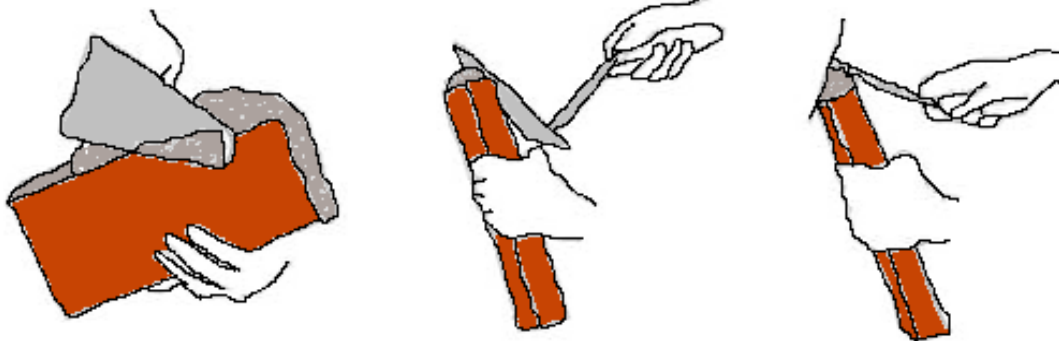
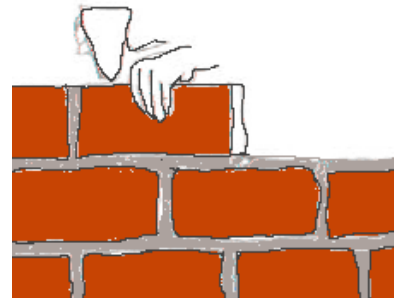


Con la ayuda de una escuadra y un lápiz marque o trace de acuerdo con la medida en el contorno del ladrillo. Golpee con el filo de la piqueta o hachuela sobre el trazo hasta hacer una ranura o hendidura.

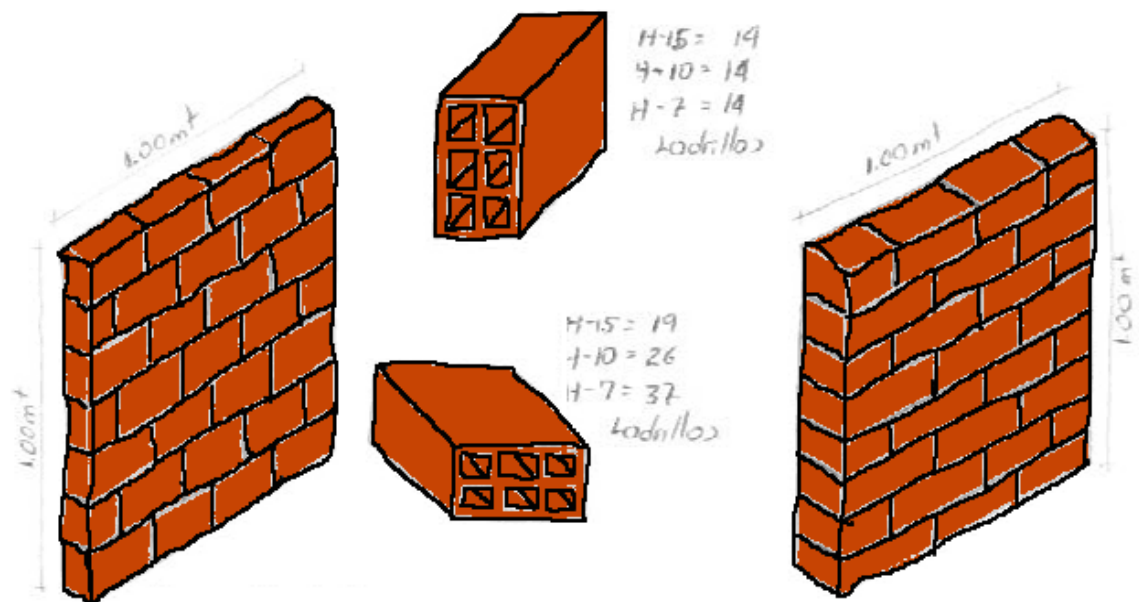


Antes de colocar los ladrillos hay que humedecerlos para que tengan una mejor adherencia.

Esta es la forma por la cual se puede alzar una pared de ladrillos y también otra forma como lo muestra la gráfica deben en cementarse las piezas por los cantos.



5.4 RENDIMIENTO



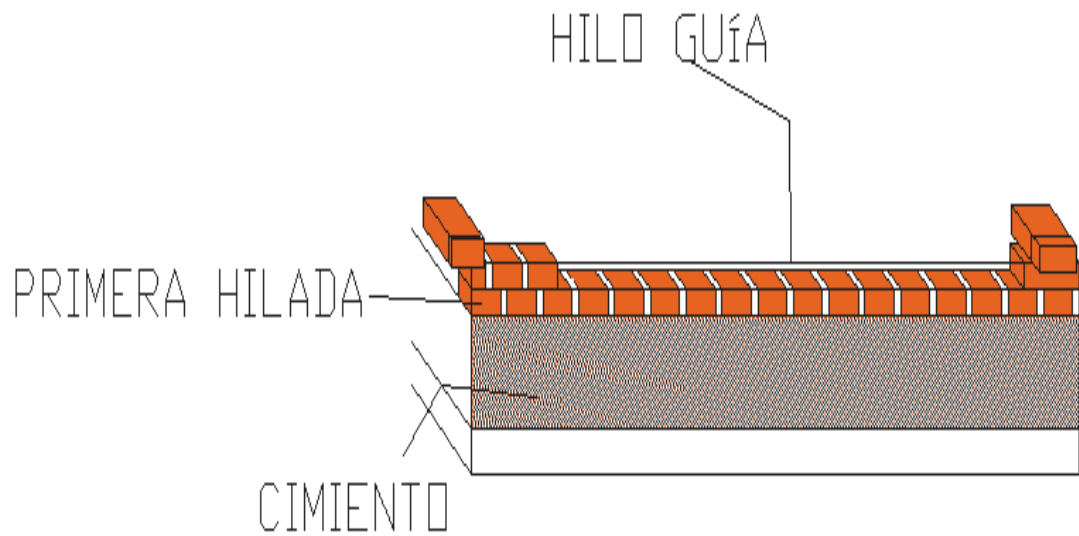
MURO EN PANDERETA

MURO TABIQUE

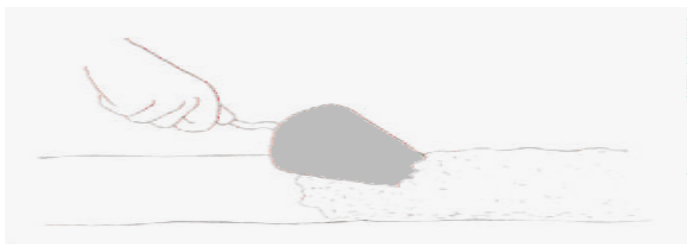
Una vez hecho el replanteo y localizado las puertas y espacios libres entre muros para circulación, retiramos los ladrillos dejando bien marcados los espacios libres para iniciar a pegar la primera hilada.



La mezcla de mortero se coloca en la parte superior de la viga o sobrecimiento extendiendo con el palustre sin aislarlo por encima. Colocando esquineros o cabezas de hiladas de esta forma vamos colocando los ladrillos uno a uno verificando el alineamiento y golpearlos hasta lograr una uniformidad.



Forma correcta de extender el mortero sin aislarlo por la parte superior.



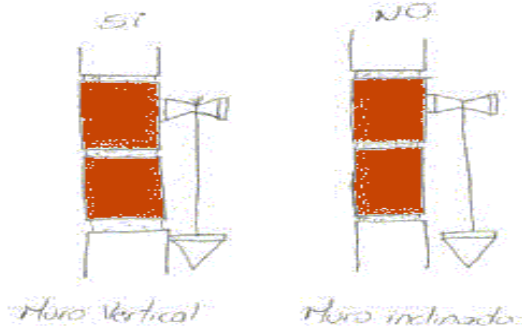
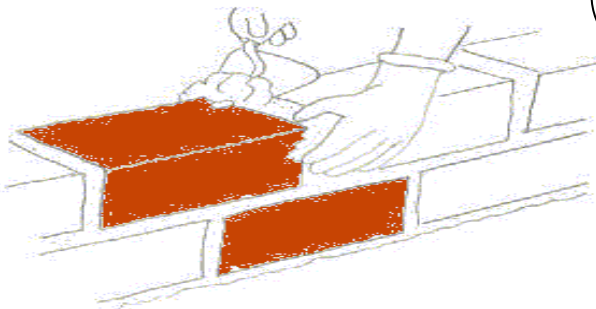
Una vez pegado la primera hilada levante a continuación las siguientes cabezas de hiladas teniendo en cuenta su nivelación y plomo. Comprobados estos pasos continuamos con la pega de la segunda hilada de la misma forma que la primera. A continuación tiene un hilo a la altura correspondiente del ladrillo y proceda a pegarlos.



Las hiladas tanto horizontales como verticales deben quedar rellenos de mortero entre ladrillos y ladrillos. Siempre se debe comprobar la alineación, nivelación y el plomo del muro en proceso de constitución.

La plomada se utiliza para comprobar la verticalidad del muro. Al colocar la plomada en la cara del muro ésta debe caer lateral y paralelamente al muro, en caso contrario el muro no está aplomado.

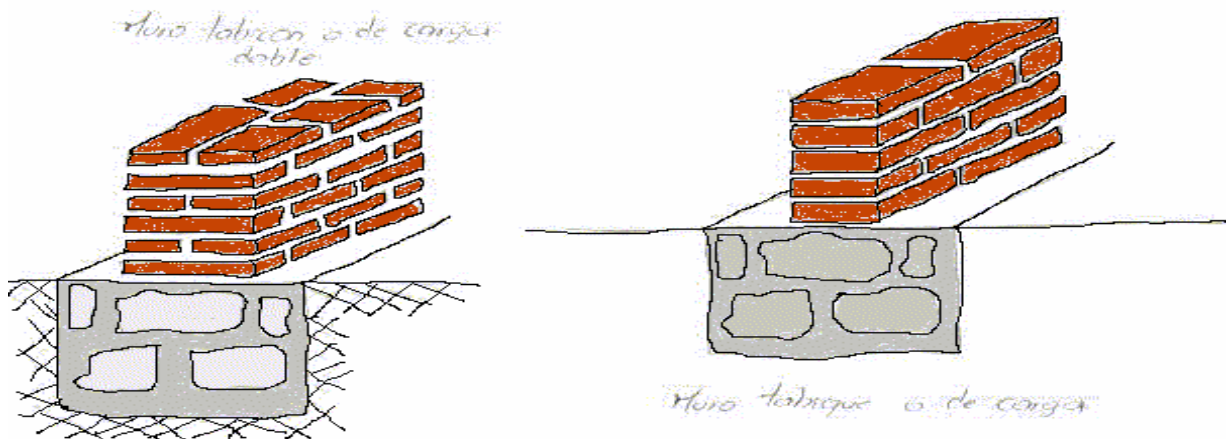
Mortero de pega 1:2



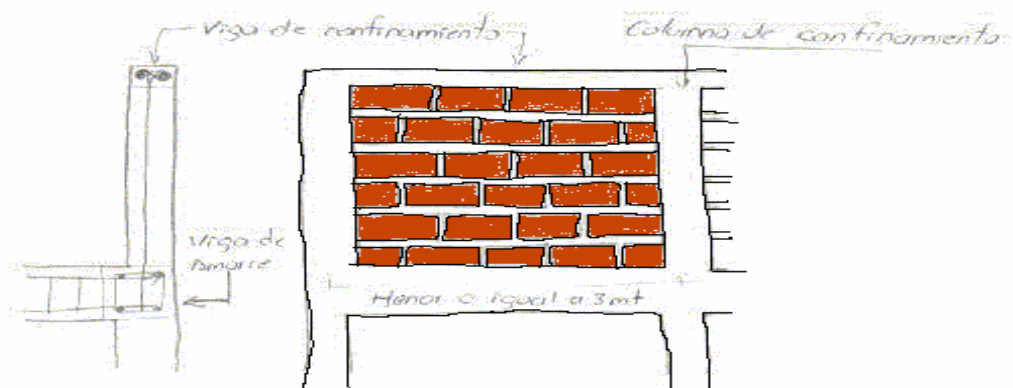
5.5 MUROS CARGUEROS:



Los muros en ladrillos se pueden utilizar para el soporte de cargas, es decir, muros portantes capaces de trabajar en el sostenimiento de un techo o en otros lugares dentro de una construcción. No obstante debemos tener en cuenta el aspecto económico de las paredes portantes que transmiten las cargas de peso directamente al terreno.



5.6 MUROS CONFINADOS



Los muros estructurados de las viviendas de una o dos pisos tienen que estar bien pegados deben ser continuos en altura y confinados a través de vigas y columnas o columnetas a su alrededor.

Los muros de mampostería pueden ser en mampostería reforzada cuando estos llevan el refuerzo en su parte interior o muros confinados cuando el refuerzo se encuentra en el perímetro en viga y columnas de confinamiento en concreto reforzado.

Primero se levanta el muro y luego fundimos las columnas y por último las vigas.

5.7 BLOQUE HUECO MODULAR

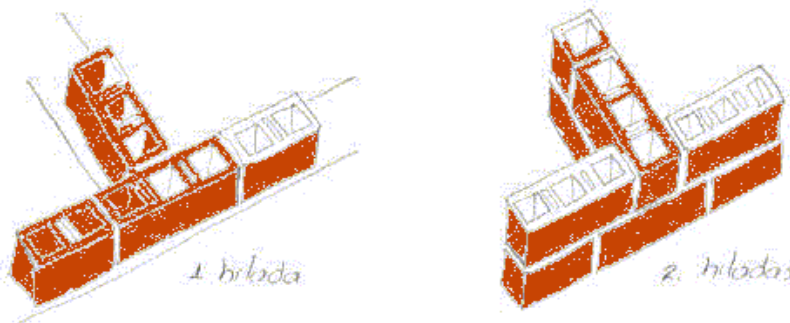
La forma de utilizar constructivamente el material es el de traba modular constante $1 - \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ obteniendo las soluciones correctas en la mampostería. Los huecos son para aligerar el muro, la producción de ductos continuos verticales o para estructura armada mínima de 7×7 .



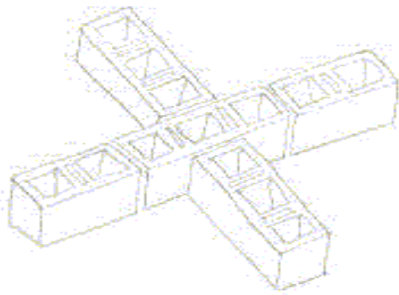
SOLUCIONES DE ENCUENTRO DE MUROS EN ÁNGULO RECTO O L



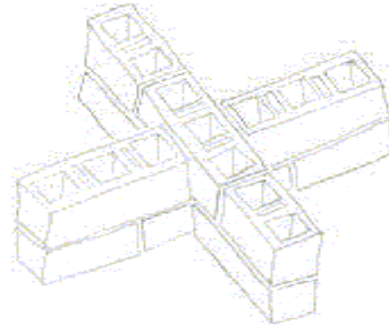
SOLUCIONES DE ENCUENTRO DE MUROS EN T



SOLUCIONES DE ENCUESTRO DE MUROS EN CRUZ +

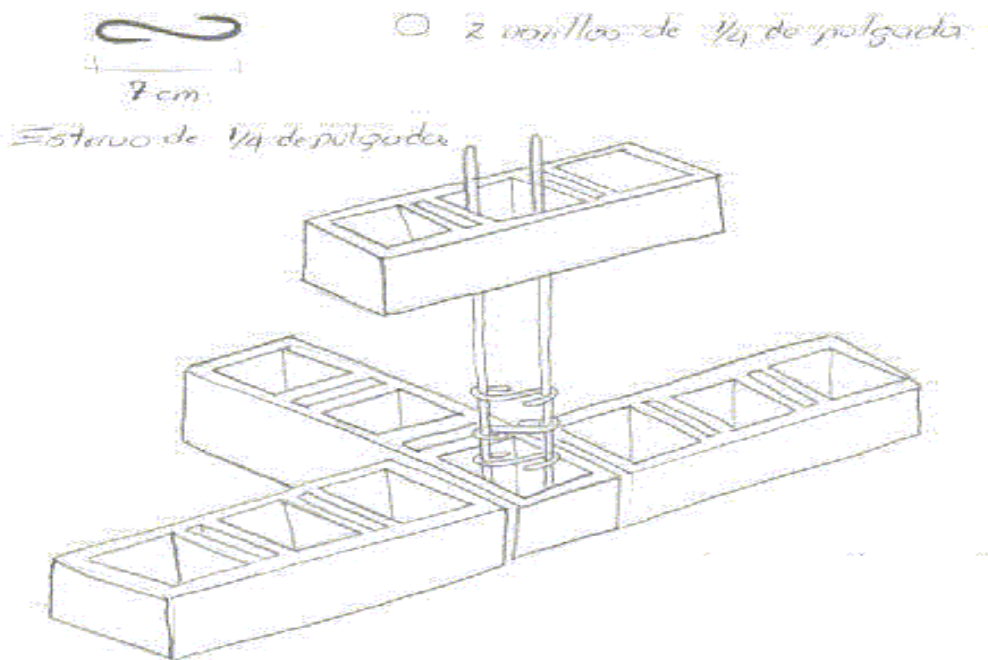


1 hilado



2 hilados

Cuando utilizemos una estructura armada debemos tener en cuenta que los huecos son de 9 x 9 cm lo cual indica que la sección mínima es de 7 x 7 cm.



Una vez terminada el muro o a medida que se va construyendo vamos relleno el hueco donde está el hierro para darle una mayor resistencia con mortero 1:3.

5.8 RECOMENDACIONES

- Previo a su colocación y para tener una mejor adherencia los ladrillos deben estar hidratados evitando que absorban el agua del mortero de pega, a demás deben estar libres de materias extrañas.
- A medida que se valla levantando el muro estos deben estar perfectamente nivelados y aplomados, cuidando que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón.
- Todas las uniones verticales de la hilera superior deben terminar en el centro del ladrillo de la hilera inferior.
- Para que el muro tenga una mejor resistencia recuerde que los ladrillos se deben colocar trabados como se indican en este capitulo
- Se deberá hacer el despieze de la primera hilada (REPLANTEO) para lograr así una repartición mas uniforme de las juntas verticales y remates adecuados
- En los muros que vayan a ser cubiertos de friso, antes se deberán dejar previsto los anclajes correspondientes.

APÍTULO VI



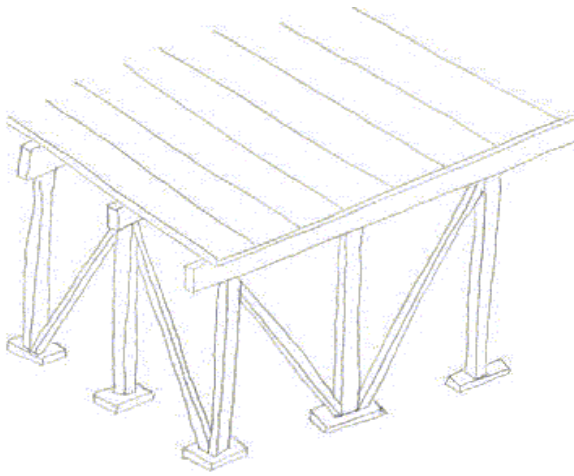
LOSA DE ENTREPISOS

6. LOSA DE ENTREPISO

Es el elemento que nos sirve como base para el siguiente piso. Estas deben ser lo suficientemente rígidos para garantizar que todos



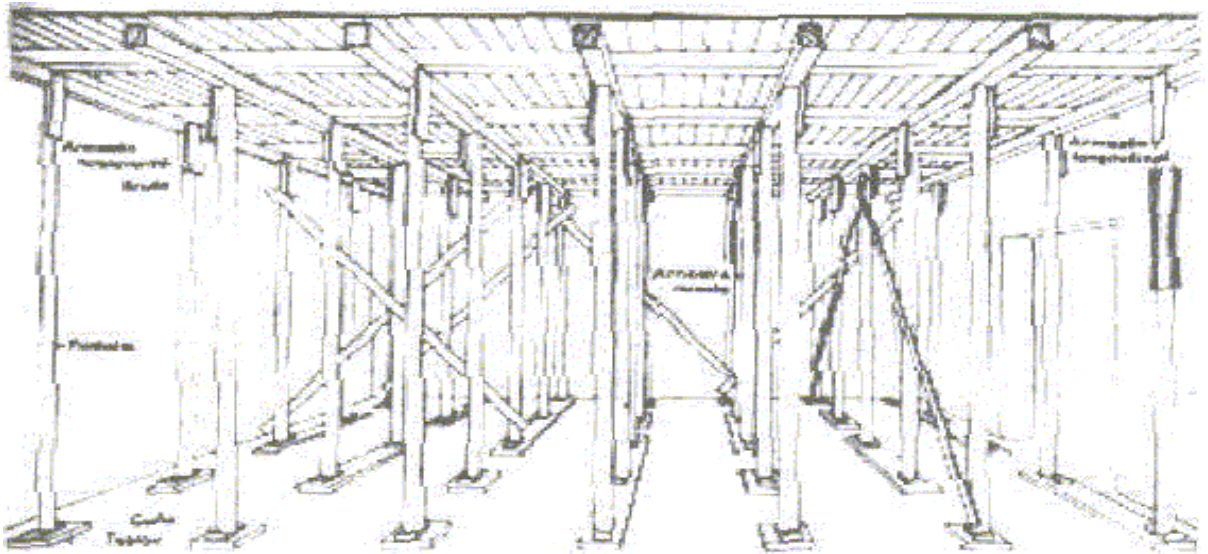
6.1 COMO SE HACEN UN ENTREPISO



Lo primero que hacemos es armar la camilla que es la que nos va a sostener los elementos aligerantes y fundida de la placa.



Se levanta los párales y las barras corredores para colocar luego los planchones. La nivelación se hace con manguera a nivel y se logra usando cuñas debajo de los tableros. Los párales son de madera, pero lo más recomendable es utilizar párales y cerchas metálicas y tableros de madera ya que estos dan una mayor resistencia. Esta debe quedar bien firme nunca se deben apoyar sobre el terreno sino sobre una base en tabla.



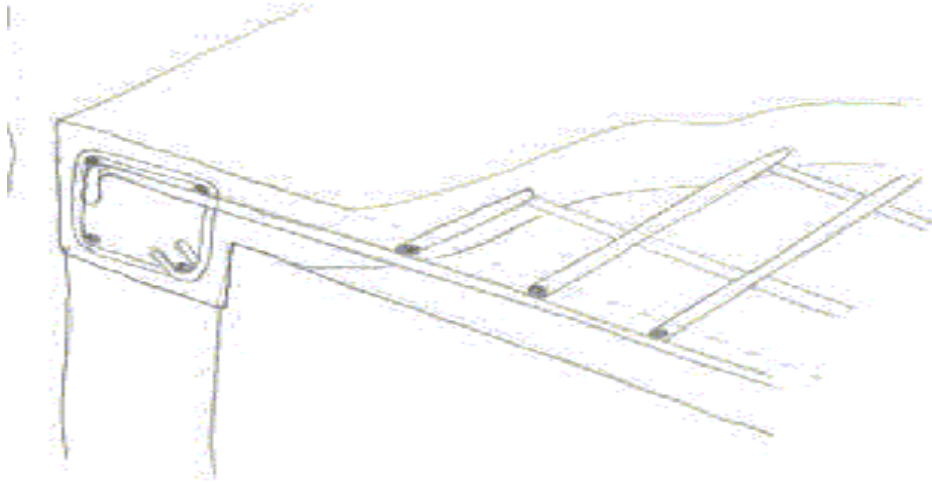
De esta manera debe quedar armada los párales, estas deben quedar arriostradas (sostener con diagonales) para evitar su caída por desplazamiento lateral.

6.2 CLASES DE ENTREPISO

6.2.1 Entrepiso macizo



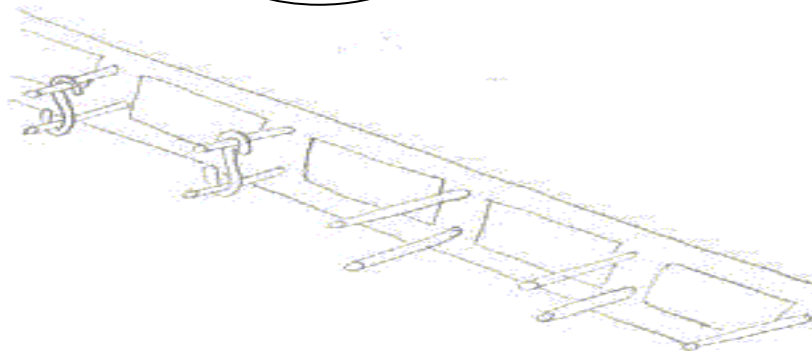
Este tipo de losa consta de una sección de concreto reforzado en dos direcciones dependiendo de cómo este apoyado, deberá tener mayor cantidad de refuerzo en un sentido que en el otro, estas deberán ir amarradas con la viga de apoyo y fundirse monolíticamente.



6.2.2 Entrepiso Aligerado

Este tipo de losa parte del concreto se reemplaza por otros materiales. Este concreto armado con base en viguetas se armarán sobre las vigas de apoyo.

Los aligeramientos más comunes tenemos: cajones de madera, guaduas y principalmente cuando se trata de vivienda de una y dos pisos se reemplaza por ladrillos y bovedillas.



NUNCA OLVIDES QUE ANTE DE FUNDIR LA LOSA, HAY QUE LOCALIZAR LOS PUNTOS ELÉCTRICOS Y LA RED ELÉCTRICA AL IGUAL QUE LOS PUNTOS SANITARIOS Y LA RED SANITARIA.

6.3 RECOMENDACIONES

- Si la losa de entrepiso se va a fundir en el mismo sitio, tenga en cuenta que a medida que se va fundiendo, una persona deberá controlar que las formaleas y párales no se corran para así evitar accidentes o deformaciones de la misma.
- Antes de fundir la placa no olvidar dejar los puntos sanitarios y la tubería para la red eléctrica ya instalados.
- Para tener una mejor compactación recuerde vibrar bien el concreto para evitar los resanes u hormigueros que se presentan cuando no se hace un buen vibrado.

CAPÍTULO VII



PAÑETES

7. PAÑETES

Llamado también frisos o repello son una o varias capas de mortero que se colocan sobre los muros, techos y otros elementos. Se aplica antes de estucar, pintar o dar acabados.

El espesor de la capa de friso depende de que superficie le sirva de base. Normalmente puede ser de 7 a 15 milímetros



7.1 DOSIFICACIÓN DE MEZCLAS

Se entiende por dosificación o medidas, las partes de arena que se mezclan por una de cemento.

Se representa así: 1:2, 1:3, de donde el número 1 indica la parte de cemento y el otro número las parte de arena.

En pañetes interiores de muro se recomienda una dosificación de 1:4 o 1:5.

En pañetes exteriores y cielo rasos 1:3 o 1:4, en este caso se recomienda utilizar un impermeabilizante ya que están expuestos a la humedad.

1:3

CEMENTO

ARENA FINA

1:4

CEMENTO

ARENA FINA

Recipiente
Para Medir



Se recomienda que la arena este limpia.

7.2 CLASES DE PAÑETES

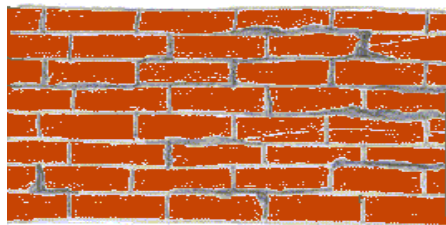
7.2.1 Lisos: Es un pañete limpio sin ningún tratamiento.

7.2.2 Rústico: Con ellos obtenemos efectos artísticos en el acabado de la obra. Se usan por lo general en las fachadas de la vivienda.

7.3 PROCEDIMIENTOS

Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seleccionar las herramientas para preparar la superficie como: hachuela, cincel, maceta,
- Limpiar bien la superficie usando las herramientas mencionadas, quitando los sobrantes o picadas cuando a superficie requiera este tratamiento.



Sobrantes

Tratamiento

SUPERFICIE SIN PREPARAR



SUPERFICIE PREPARADA



Un punto muy importante que hay que tener en cuenta es que antes de frisar tenemos que dejar hechos las instalaciones y puntos eléctricos lo mismo que las tuberías hidráulicas y sanitarias que van incrustadas en los muros. Una vez hecho lo anterior pasamos a hacer lo siguiente.

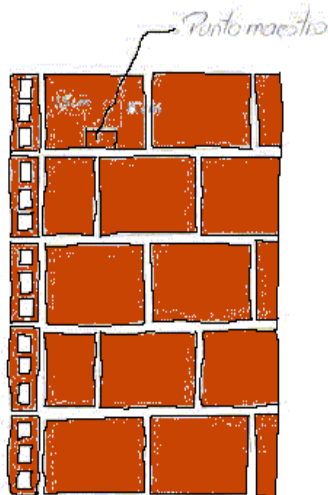


7.4 LOCALIZAR PUNTOS MAESTRO

Son aquellos que se ubican estratégicamente a lo largo y ancho del muro para determinar las guías maestras y el espesor del pañete. Los puntos maestros pueden ser:

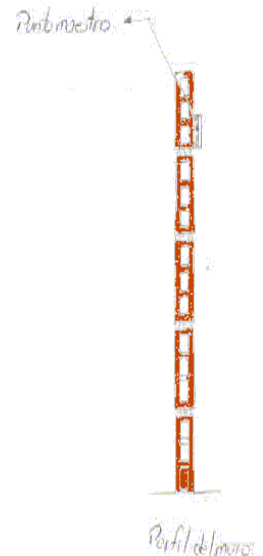
- Taco de madera.
- Pedazos de baldosín.

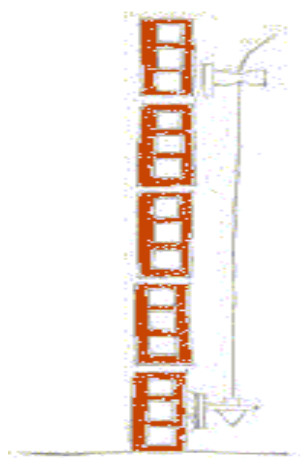
Deben tener uno **20 cm de largo por uno 5 a 7 centímetro de ancho** y lo más delgado posible para evitar que el pañete quede muy grueso aproximadamente 2 cm máximo debe quedar el pañete.



Ubique el primer punto maestro a 15 cm del rincón que forman las 2 paredes.

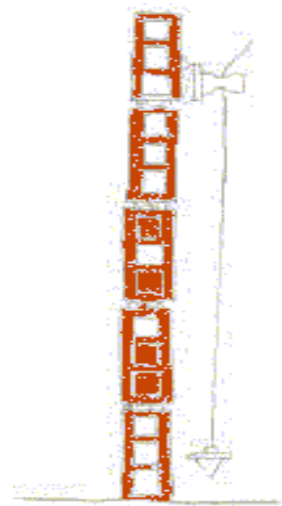
Para colocar los puntos maestros aplique mortero sobre la superficie a frisar, coloque sobre el mortero un pedazo de baldosín o un taco de madera, si el espesor de la madera es de 2 cm clavar con puntilla de modo que quede fijo y fácil de retirar después como se ven en la gráfica.



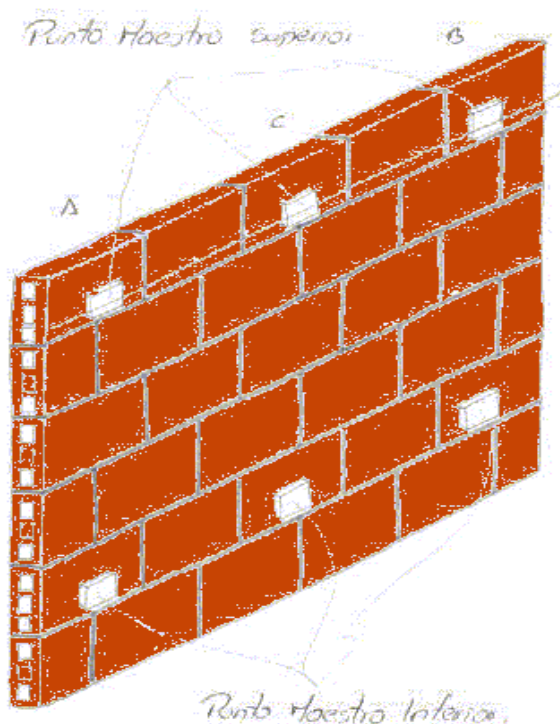


Coja la plomada y apoye el carrete sobre el punto maestro superior deje caer la pesa y observe donde le es más conveniente confeccionar el punto maestro inferior, aplique mortero y coloque otro pedazo de madera o baldosín.

Rectifique la verticalidad entre los puntos maestro.



7.5 HILAR PUNTOS MAESTRO



Tan pronto hayamos localizado los puntos maestros trasladarse al extremo opuesto de donde los ubicó y dejando las mismas medidas ubique el otro puntos maestro en la misma forma que el anterior.

Una vez terminada los puntos A y B, tome un hilo que pase por el centro de las 2, confeccione un punto C que quede hilada con los puntos A y B.

EL PUNTO C DEBE
QUEDAR A UNA DISTANCIA
MENOR QUE LA LONGITUD
DE LA REGLA QUE VA A
USAR



7.6 CONFECCIONAR FAJAS MAESTRAS

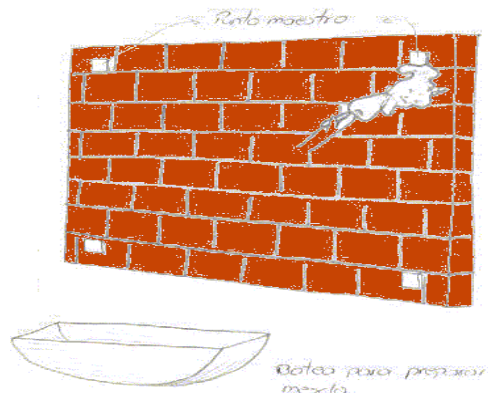
Faja maestra es la unión
perpendicular entre dos puntos
maestros. Las fajas maestras
deben quedar perfectamente
aplomadas.



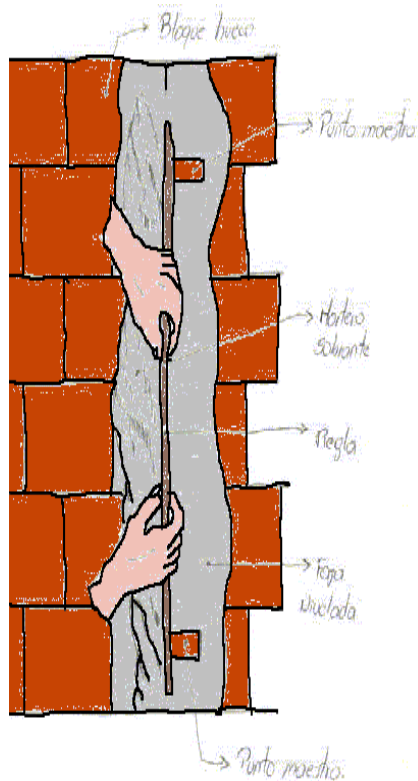
PRECAUCIÓN HUMEDezca LA
SUPERFICIE ANTES DE LANZAR O
UNTAR EL MORTERO NO SOLO
PARA HACER LAS FAJAS MAESTRAS
SINO QUE TAMBIÉN CUANDO SE
COMIENZE A FRISAR EL MURO EN
SU TOTALIDAD.

El mortero se lanza con fuerza contra el
muro, tratando de darle dos movimientos:
uno en dirección al muro y otro hacia
arriba para expandir la mezcla.

El mortero lo podemos lanzar con
palustre o pala entre los dos puntos
maestros.



RECUERDE QUE LA PRIMERA CAPA DEBE IR PICHA (LECHADA) PARA OBTENER UN MEJOR ADHERENCIA LA SEGUNDA Y FINAL DEBE IR NI MUY SECA NI MUY HÚMEDA Y ASÍ TENER UN MEJOR FRISO.



Con el palustre o pala lance o arroje el mortero entre los dos puntos maestros perpendiculares y con el palustre asiente el mortero de abajo hacia arriba.

Tome la regla y apoyelos entre los dos puntos maestro comience a moverla de abajo hacia arriba deslizándola a los lados retirando el mortero sobrante.

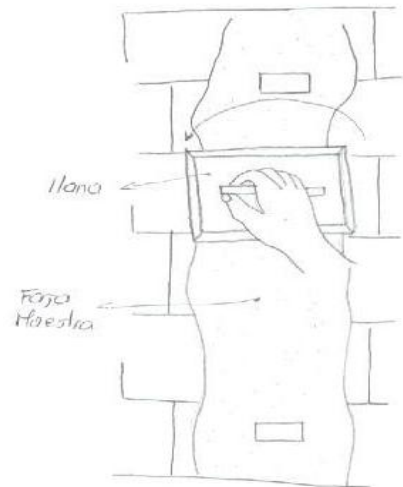
En caso de quedar huecos rellenemos con mortero y pase de nuevo la regla.

Recuerde que la regla debe estar lo más recta posible (100%)

Mantenga limpio el piso para cuando caiga el mortero sobrante se puede

volver a utilizar.

Con la llana de madera pula esta faja que acaba de hacer. Haga lo mismo con los otros puntos maestros.



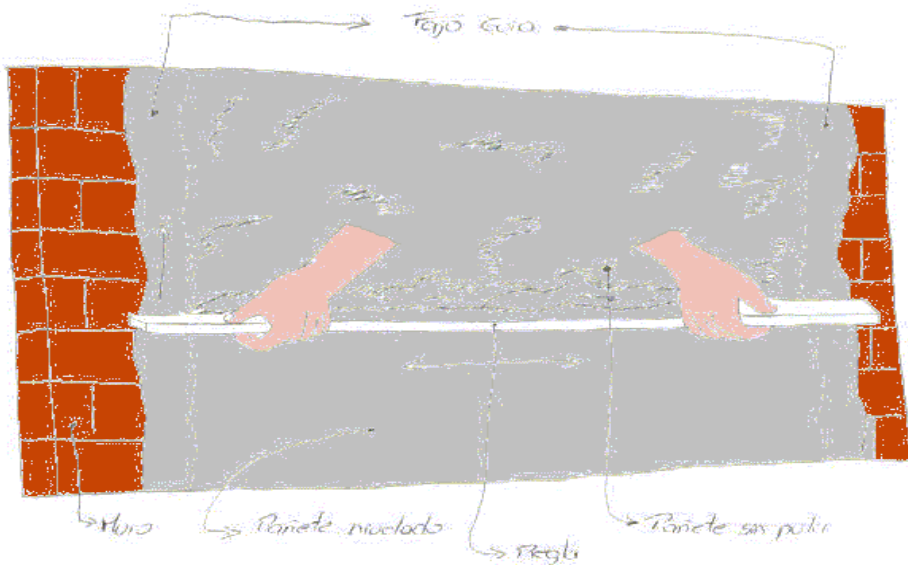
Una vez ejecutados las fajas maestras y después de un secado prudencial se procede a llenar los espacios entre las fajas.

ANTES DE EMPEZAR A LLENAR EL ESPACIO ENTRE LAS FAJAS, HUMEDEZCA LA SUPERFICIE.

Una vez que haya cogido fuerza las fajas hay que quitar los puntos maestros.

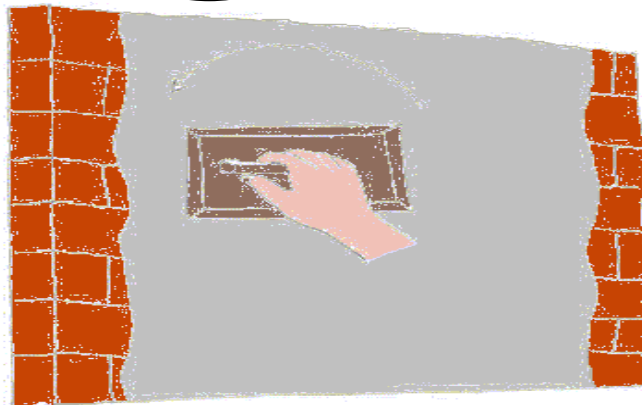
Teniendo los cajones o espacios entre las fajas lance primero una capa de mortero picho hasta llevarlo, luego lance otra capa no muy seca sobre la primera hasta nivelar con la faja maestra. Tome la regla y apóyela entre las dos fajas muy próximas.

Muevala siempre de canto simultáneamente de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba. Esta operación hay que hacerla cuantas veces sea necesario hasta que la superficie quede sin huecos plana con relación a las fajas.



7.7 PULIR CON LLANA

La llana de madera es una herramienta indispensable para el frisador. Con esta herramienta se pulen los frisos. Antes de usar la llana debe ser humedecida para facilitar las operaciones del pulido. Apoyándola sobre el mortero y comience a dar movimientos circulares uniformes haciendo presión sobre el mortero.



Poli superficies grandes



Especial para rematar filos y Armones

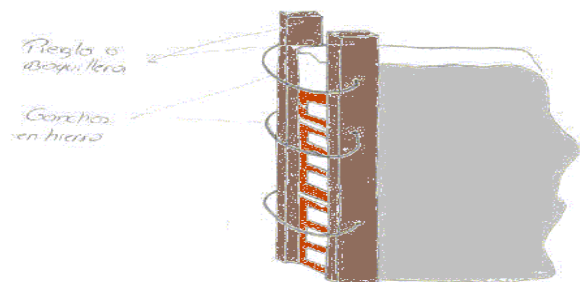


Superficie pequeñas

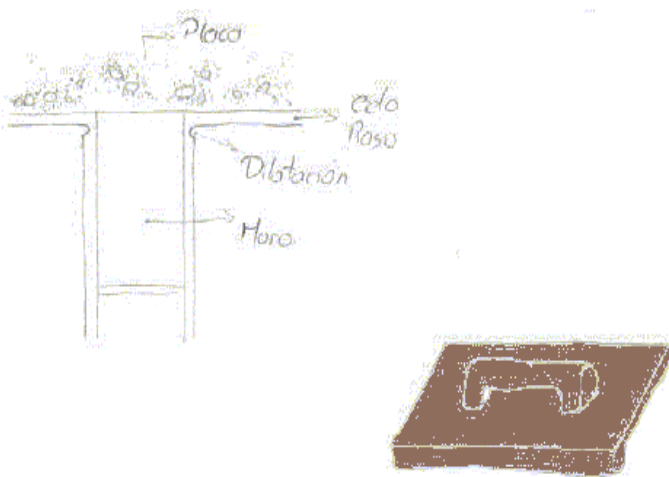
7.8 COMO HACER FILETES, FILOS O REMATES

Para hacer filos hay que colocar reglas a ambos lados de la superficie y se aploman tratando de asegurarlas lo mejor posible con tablas y ganchos para que sirvan de guía. Luego proceda a revocar.

Recuerde que antes de hacer los filos hay que tapar los huecos del ladrillo.



7.9 DILATACIONES



Son pañetes que se dejan en los pañetes de muros, pisos cielo rasos y donde estén las columnetas con el fin de evitar o disimular fisuras producidas por contracciones y dilataciones térmicas. Estas dilataciones deben quedar pulidas y perfectamente rectas utilizando para ello la llana apropiada.

7.10 RECOMENDACIONES

- Recuerde que antes de comenzar a frisar debe humedecer bien la pared para tener una mejor adherencia del friso.
- No olvidar que la pared que se va a frisar debe estar limpia de sobrantes o picar la superficie que requiera este tratamiento.
- Una vez hecho el pañete debe humedecerse dos veces al día durante tres días como mínimo para obtener un mejor curado, adherencia y un acabado final perfecto, así evitaremos las fisuras.
- Recuerde que siempre la primera capa de pañete debe estar bien húmeda o picha.
- La superficie de los muros por frisar deberán estar exentas de polvo, grasas, clavos, alambres o cualquier material falsamente adherido o que impida una adherencia adecuado entre el muro y el piso.

CAPÍTULO VIII



CUBIERTAS

8. CUBIERTAS

Normalmente las cubiertas tienen la finalidad de desalojar lo más rápido el agua lluvia. Por lo general hay dos clases de cubierta:

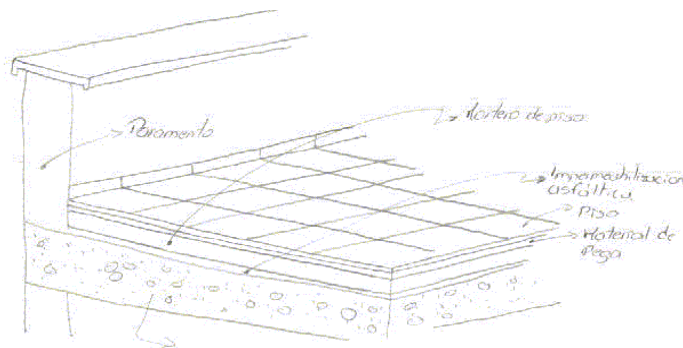
- Cubierta de techos horizontales
- Cubierta de techo inclinados.



8.1 CUBIERTA DE TECHOS HORIZONTALES

Creamos puntos de descarga en sitios aislados de la parte central de la placa desalojamos las aguas lluvias es errado ubicar los desagües en los puntos intermedios.

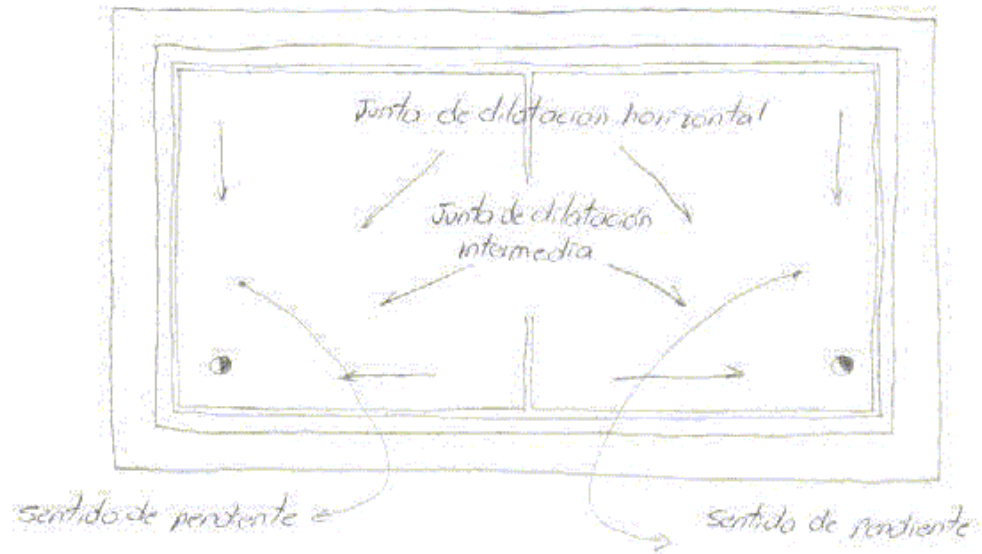
Estos techos horizontales también la podemos definir como **AZOTEAS** o **TERRAZAS**. Normalmente se conocen como placas finales impermeabilizadas con inclinación del 2% para desagües, rodeadas por un muro de altura media.



Placa

Detalle de una cubierta horizontal en corte.

- **Detalle de una cubierta horizontal en corte.**
Este tipo de cubierta resulta más costosa.



8.2 CUBIERTA DE TECHOS INCLINADO

Esta es la forma constructiva más corriente y trabajada en la vivienda. En ninguna parte de la obra se hace mayor al simplificar el diseño de la cubierta.

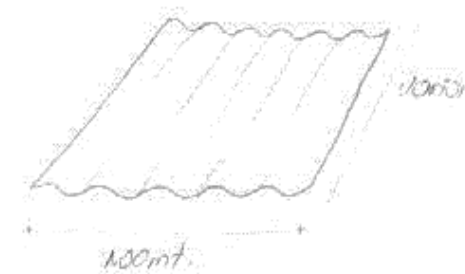


8.2.1 Teja de asbesto cemento

Rompemos un ladrillo para colocar la viga de madera y las correas.



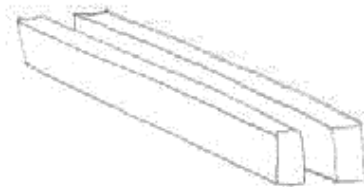
Las teja de asbesto cemento o eternit varia según sus dimensiones (1x1 mts, 1x2.5 mts y 1x3 mts) nunca olvide que las correas o listones de madera deben estar apoyadas en una viga de madera.



Teja de asbesto cemento (Eternit-)



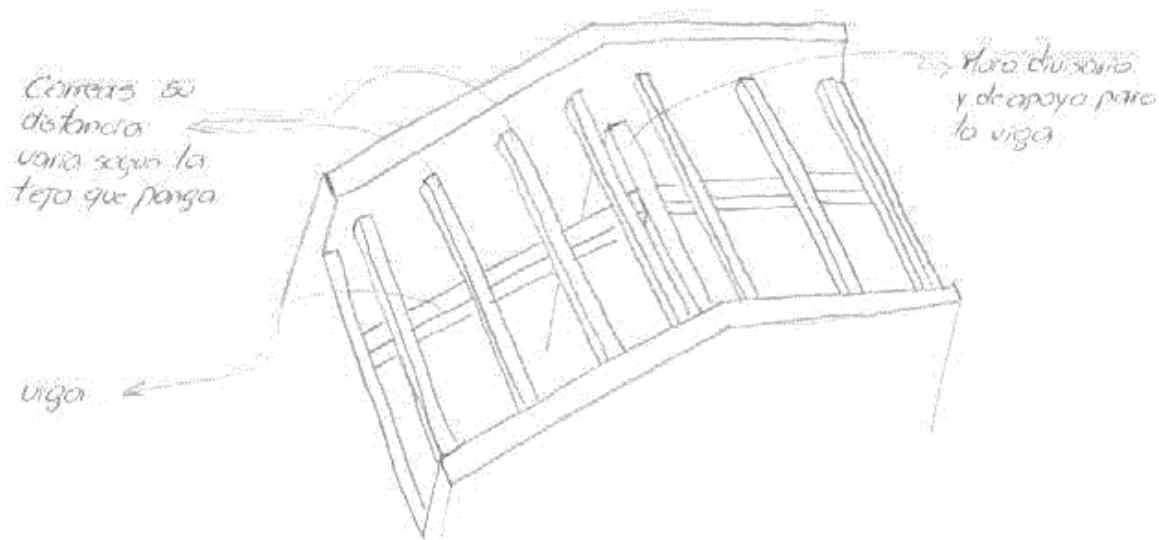
ganchos



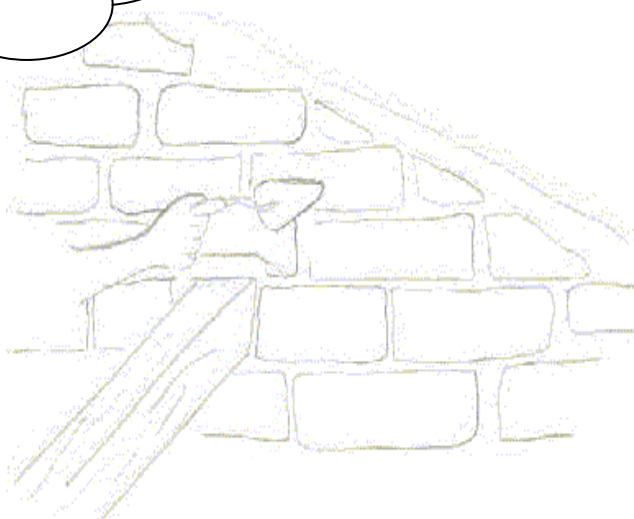
listones de madera



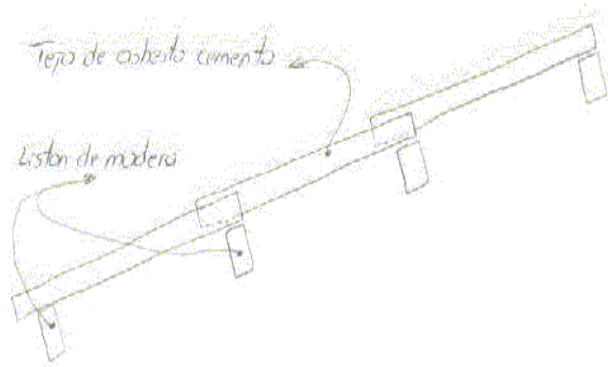
Esta es la forma en que queda armada la estructura para la cubierta, con las correas o listones y la viga de madera.



Colocamos el listón en el hueco, colocándole una malla de gallinera, con el fin de que el mortero y la madera queden bien pegados.



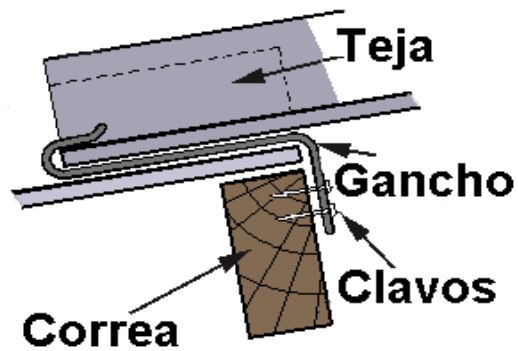
8.2.2 Colocación y traslape



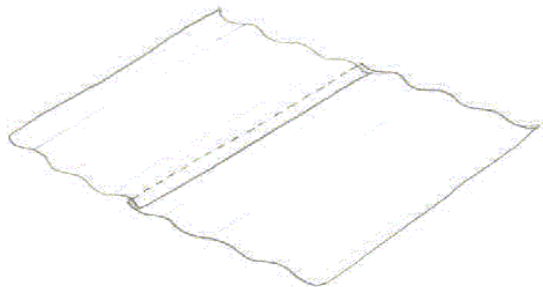
Las tejas se instalan de abajo hacia arriba contrario a la dirección del viento. La teja debe quedar montada 20 cm que es lo que tiene el gancho que lo va a sostener.

8.2.2.1 Detalle de trabe a lo ancho

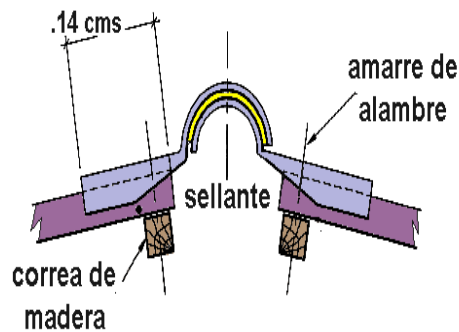
Fijación con ganchos



8.2.2.2 Detalle de trabe a lo largo



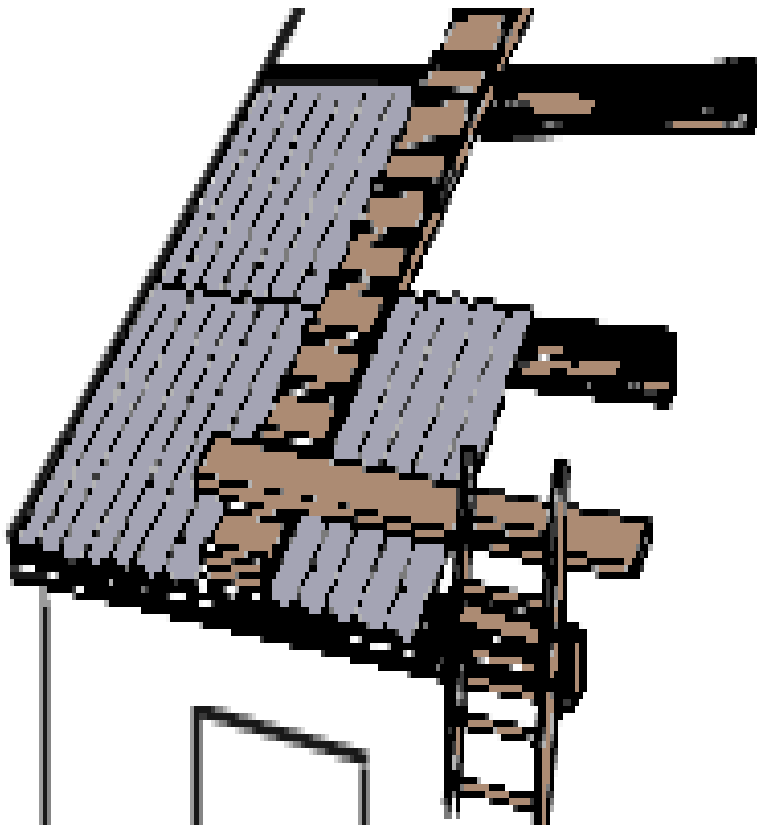
8.2.2.3 Detalle colocación de caballete



Caballete articulado

Colocación de caballete en la cumbrera por encima de la tejas

8.2.2.4 Formas de distribuir la teja



La distribución se inicia por el lado opuesto a la dirección del viento y desde la parte inferior hacia la superior, colocando las tejas con la cara más lisa hacia el exterior. Para realizar las labores de colocación se debe disponer de un tablón previamente asegurado pues no se debe caminar sobre las tejas ya colocadas.

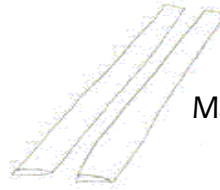
Las tejas se deben pintarse antes de colocarlas, si se quiere darles color.

8.2.3. En teja de barro

Los materiales que utilizaremos son los mismos que para la teja de asbesto sólo le agregamos machihembre o caña brava más barro o mortero.



Listones de madera según el largo requerido



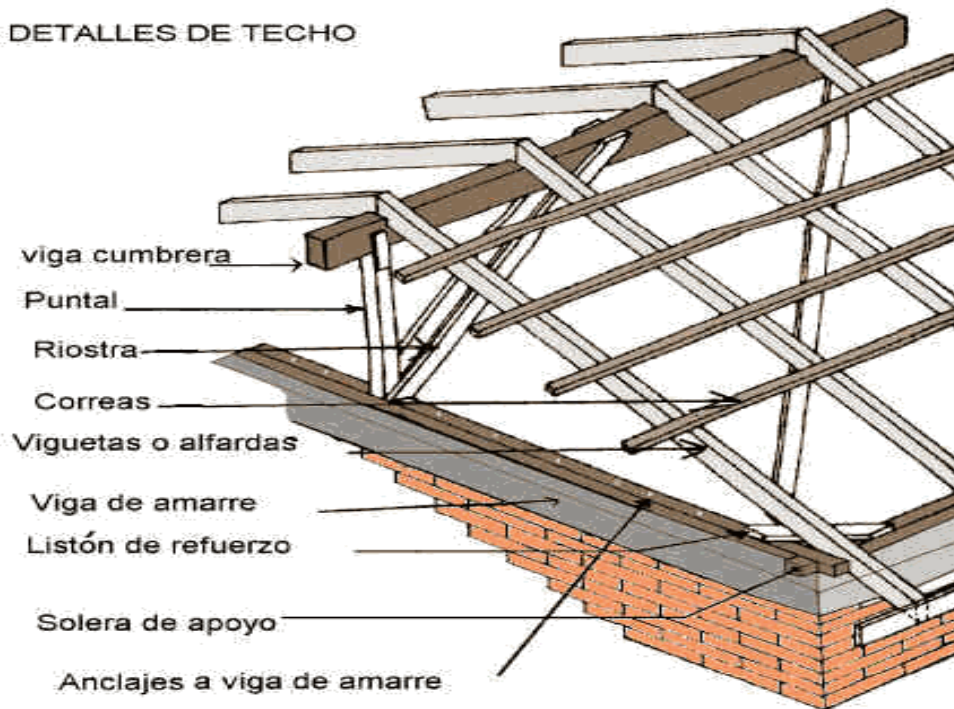
Machihembre largo 2,50 mts



Teja de Barro

El proceso de la instalación de las correas y vigas se hace de la misma forma que la anterior. La distancia entre cada una de las correas es de 50 cm y va en dirección a la pendiente de la cubierta.

DETALLES DE TECHO

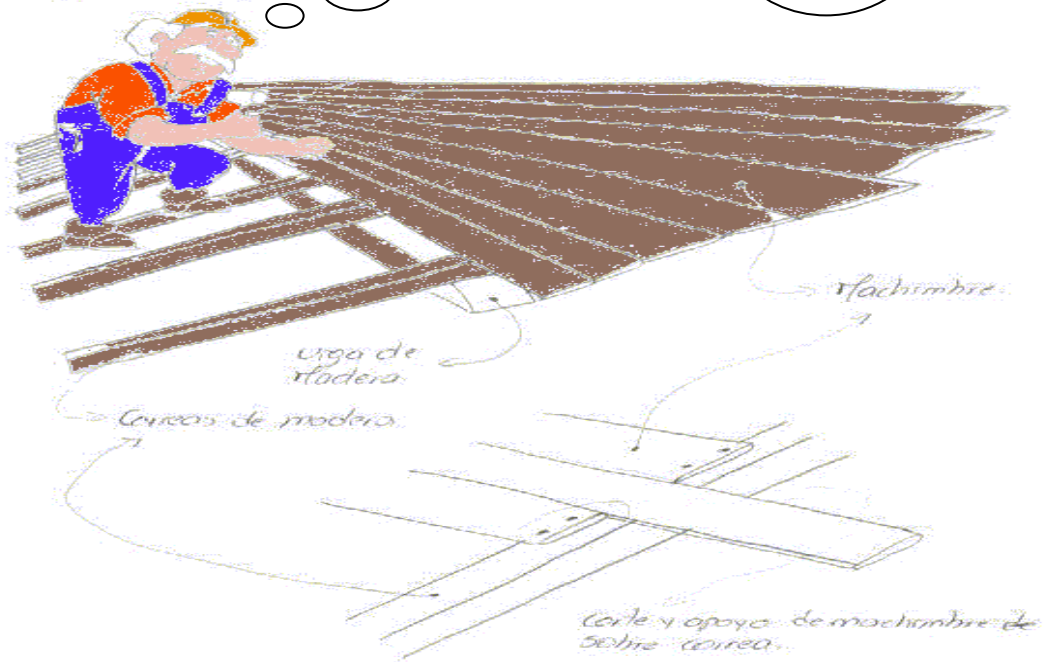


Una vez armada la estructura de madera para la cubierta de la vivienda lo siguiente que hacemos es colocar el machihembre que queden traslapados.



Colocamos las vigas de madera con una separación de 50 a 70 cm y un desnivel de 25 a 50 cm por cada metro.

Clavamos encima de las correas con puntilla de $\frac{1}{2}$ pulgada el machihembre. El corte debe quedar sobre el eje de la correa de madera. De esta manera sirve de apoyo para las tejas.



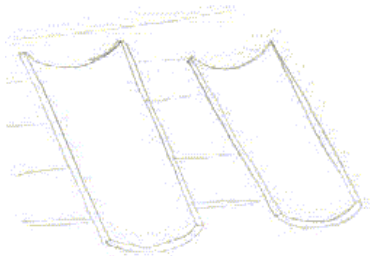
8.2.3.1 Como colocar las tejas



Acomodamos las tejas de abajo hacia arriba, poniendo la primera capa con la curva hacia arriba y uniéndolas con la segunda capa con la curva hacia abajo

Cuando la pendiente es muy fuerte es conveniente amarrar las tejas evitando que resbalen

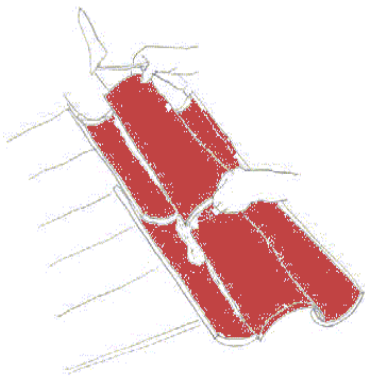
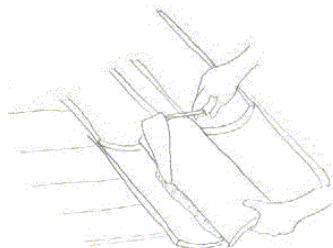
Lo primero que hacemos es hacer un replanteo colocando las tejas sueltas.



Una vez hecho este replanteo agregamos mortero para fijar las tejas.

Cuando se quiere hacer más sólido y sobre todo más impermeable, se hace el asiento de la teja sobre un entablillado y

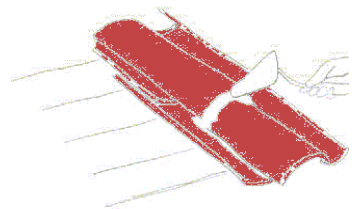
ubicamos las tejas en forma de canales con mortero para impedir todo movimiento; a continuación se colocan las tejas que forman las cobijas.

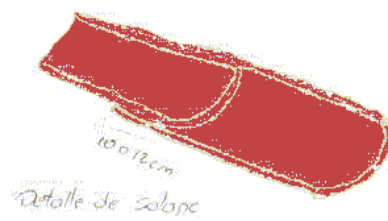


De esta forma vamos alternando las hiladas de canales, con cobijas hasta cubrir toda la superficie de los faldones.

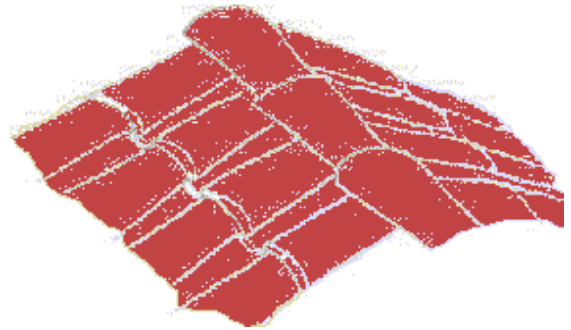
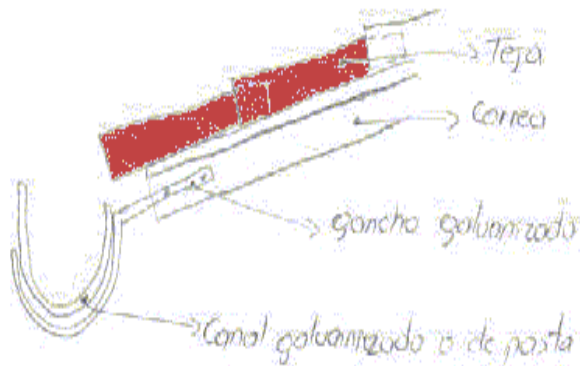
Teniendo en cuenta que el solape de las tejas ha de ser como mínima de 10 a 12 cm.

No olvide que a medida que vamos colocando las tejas limpiar el mortero sobrante.

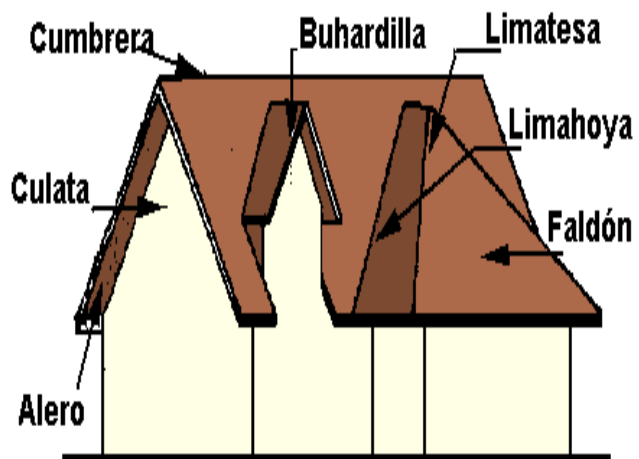




Acabado final colocación del caballete



8.2.3.2 Accesorios complementarios



Son partes de la cubierta hechos del mismo material y sirven para hacer los remates.

Entre ellos se tienen Limatesas, limahoyas, caballetes, esquineras claraboyas.

➤ Pendientes de las cubiertas

Es la inclinación con la que se hacen los techos o vertientes para desalojar con facilidad las aguas y su magnitud depende del material que se utilice como cubierta.

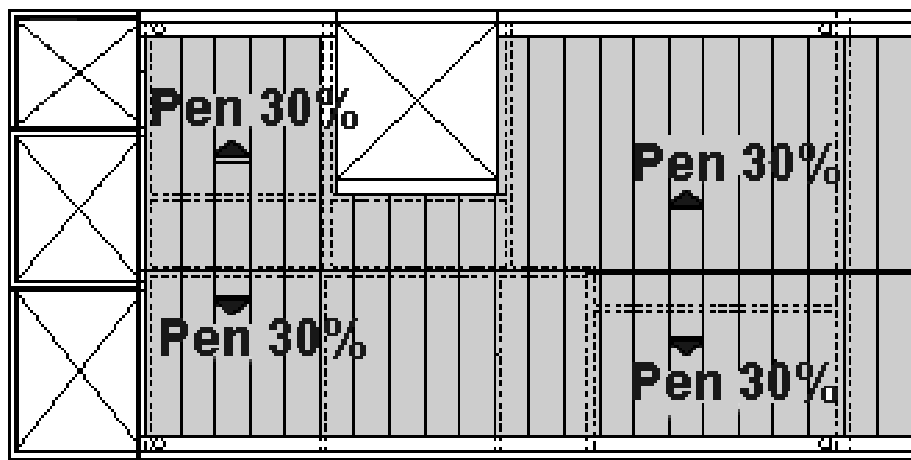


Las pendientes que más se utilizan en nuestro medio son las siguientes:

- Entre 20% y 27% para cubiertas de cinc y tejas de fibro cemento.
- Entre 30% y 60% para los diferentes tipos de teja de barro.
- Entre 50% y 80% para techos en paja o palma.

Cuando se dice que un techo tiene pendiente de 20% significa que por cada metro lineal de techo subimos 20 centímetros, así, si son 2 metros nos elevamos 40 centímetros y si son 3 metros nos levantamos 60 centímetros y así sucesivamente.

Las pendientes son expresadas en los planos en forma de porcentaje, y con una flecha se indica hacia donde corren las aguas.

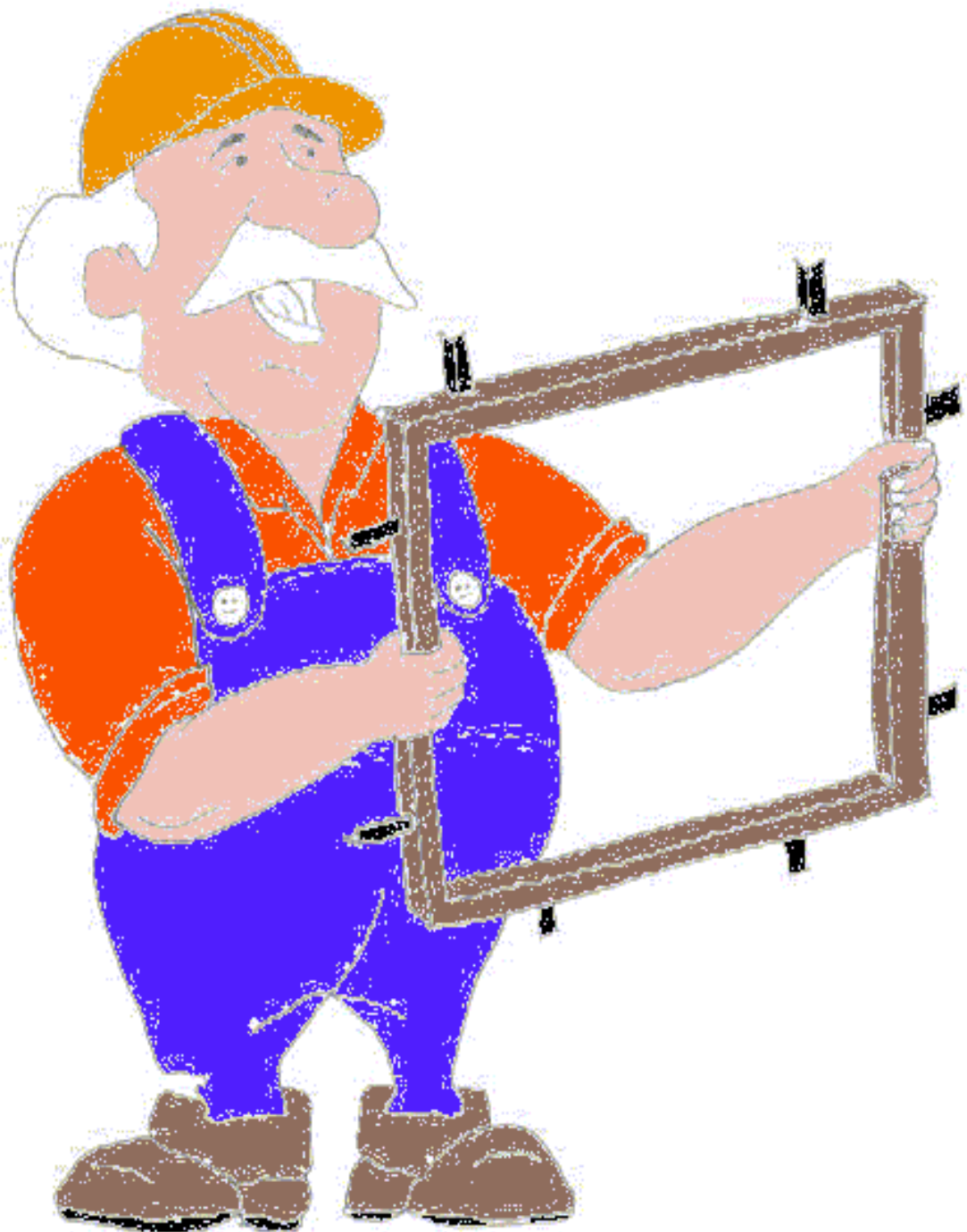


8.3 RECOMENDACIONES

- Colocar las canoas para recoger las aguas antes de la colocación de la impermeabilización.
- Buscar las pendientes hacia los desagües previamente colocados
- Doblar las telas 10 cm lateralmente contra los muros, impregnándolos previamente de asfalto y remontar la tela sobre las canoas.

- Inmunizar el machihembra antes de su instalación para evitar una posible intoxicación después de instalado
- La parte de la cubierta que da sobre la casa vecina debe colocársele una hoja lata doblada para evitar posibles filtraciones de agua.

CAPÍTULO IX



CARPINTERÍA METÁLICA

9. CARPINTERÍA METÁLICA

Construidos los muros y dejados los espacios (vanos). Que indican los planos constructivos para puerta y ventana se procede a la colocación de estos.



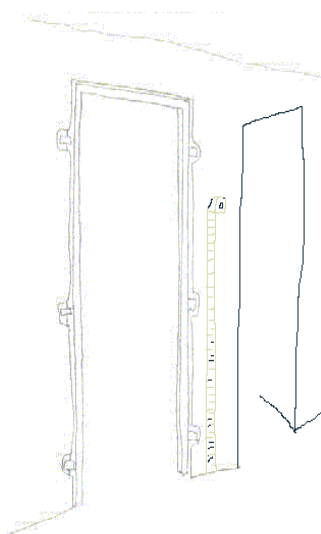
Elementos de fijación o patas la carpintería metálica (puertas, marcos de puertas y ventanas), poseen unas patas metálicas laterales que sirven para la fijación de estos al muro.

La cantidad de estos elementos de fijación depende del tamaño del marco a colocar.

A. Varilla metálica que evita que el marco de la puerta se cierre o se abra en la parte inferior cuando se está en el proceso de colocación.



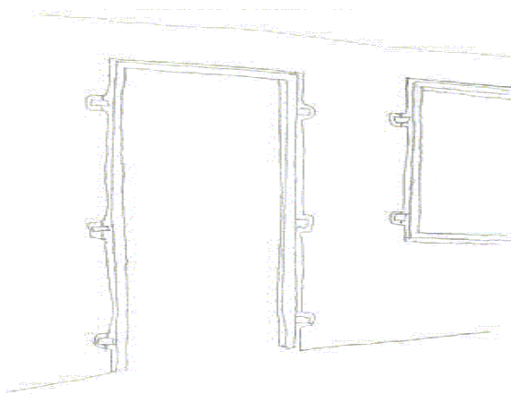
9.1 PROCESO DE COLOCACIÓN



1. Se toma la medida entre los elementos de fijación de marco de la puerta o ventana, esta medida se pasa al muro donde va a quedar incrustada.

En el espacio dejado para colocar las puertas o ventanas se hacen los respectivos huecos donde se incrustan los elementos de fijación o patas.

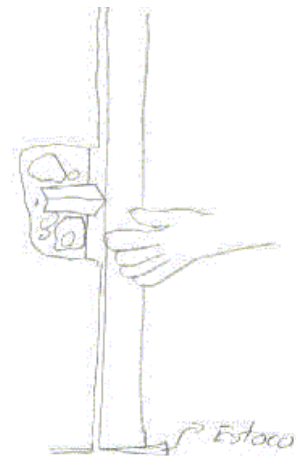
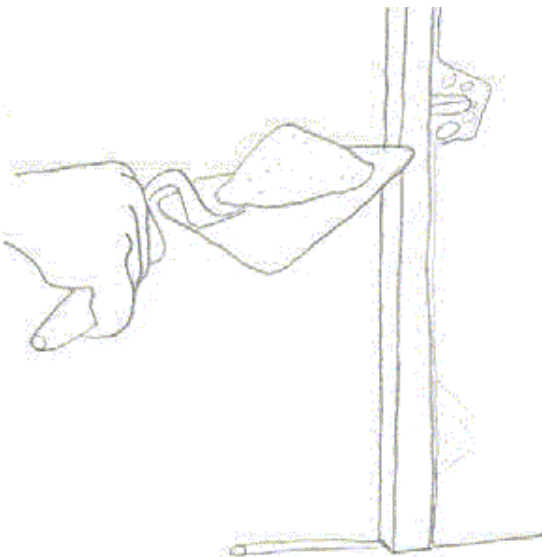




2. terminado los respectivos huecos se mide el marco de la ventana o puerta hasta que quede bien nivelado y aplomado con el muro.

Luego de estar nivelada y aplomada se procede a colocar definitivamente.

Colocando el marco o ventana en el sitio se colocan unas estacas en la parte baja del marco para sostenerla, se procede a incrustar en los huecos pedazos de ladrillos para darle mayor estabilidad al marco.



se prepara una mezcla de mortero 1:4. se termina de dar rigidez al marco de la puerta o ventana, pañetando los huecos con el mortero preparado.

9.2 RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta el alineamiento aplomado y nivelación del marco de la ventana y de la puerta.
- El sellado debe ser con masilla o mortero por el exterior e interior en todo el contorno de la puerta y ventana

CAPÍTULO X



PISOS

PISOS

Los consideramos como la capa superior del suelo. Trabajados con determinados elementos para garantizar condiciones de acabados y soporte.

Los pisos deben soportar las cargas para obtener seguridad, además deben ser resistentes al desgaste.



Los más apropiados por duración y economía son:

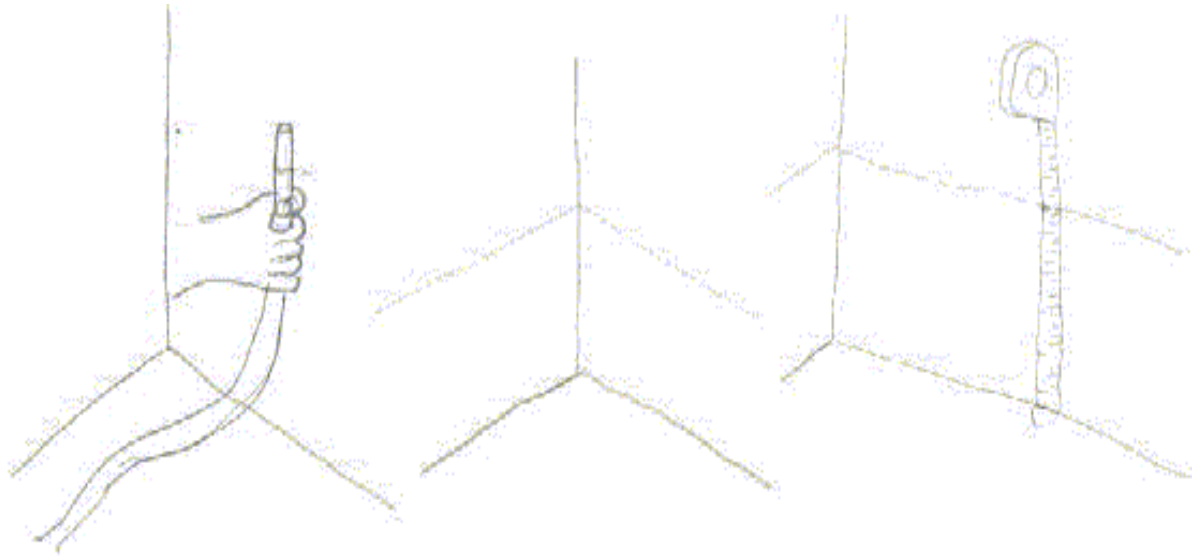
- AFINADO DE CEMENTO
- BALDOSÍN DE CEMENTO
- TABLÓN DE GRES

Otro tipo de piso es:

- CERÁMICA

10.1 PROCESO

Lo primero que se debe hacer es pasar el nivel.



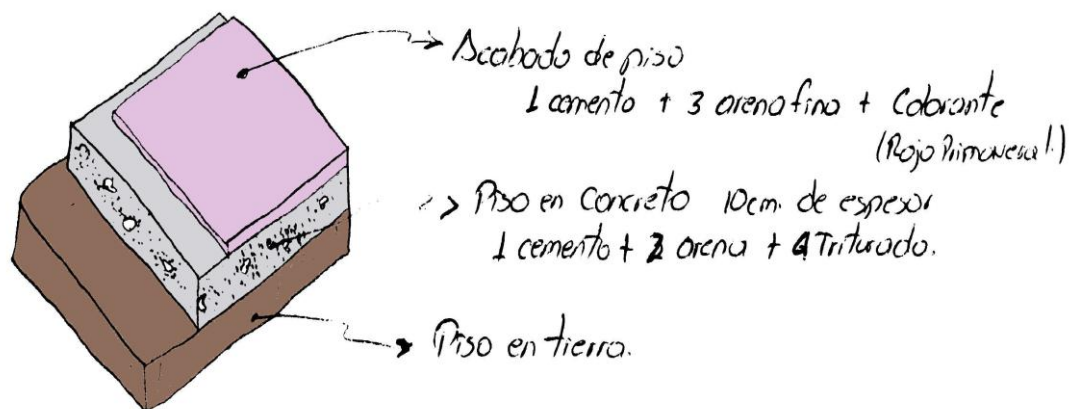
Con la manguera trazamos
Los puntos para nivelar.

trazamos la línea
Maestra o guía

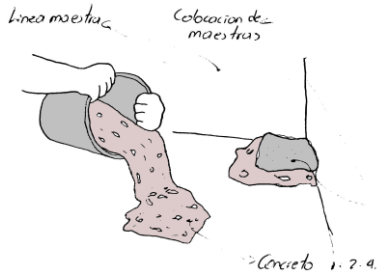
con el metro rectificamos
el nivel de piso

Una vez tomado este nivel, pasamos a fundir el piso. Como el piso aún está en tierra hay que crear un piso en concreto de unos 10 cm de espesor.

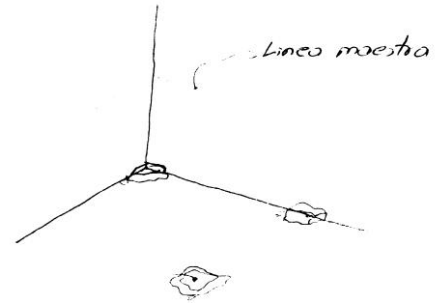
10.2 PISO DE CEMENTO



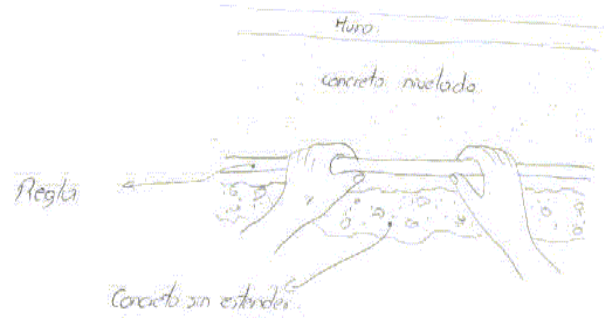
Antes de vaciar el concreto lo primero que hay que hacer es colocar unas muestras maestras (guías) y nivelarlas con la línea maestra.



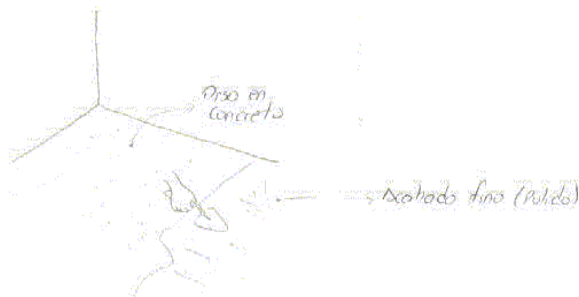
Vaciamos el concreto por baldada o con caretilla en medio de los puntos maestros.



Con la regla vamos extendiendo el concreto hasta nivelarlo con los puntos maestros.

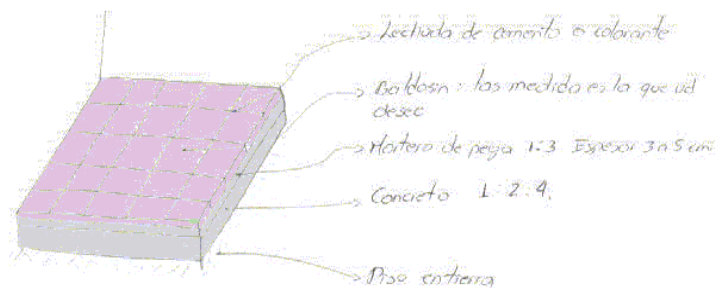


Vaciamos sobre el concreto el

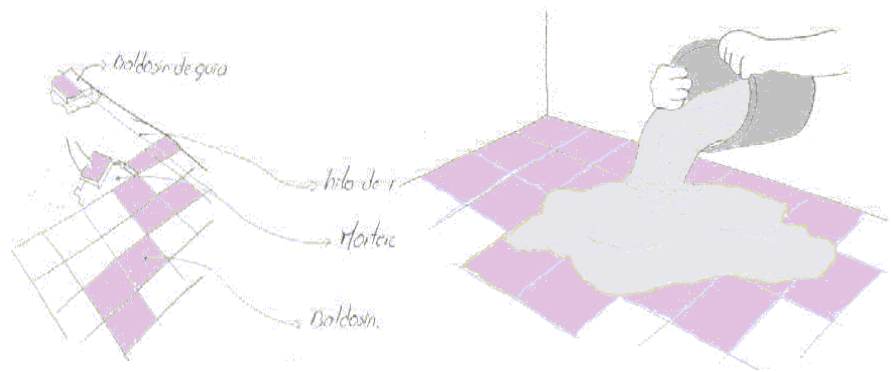


acabado de pisos (cemento + arena + colorante), y con el palustre lo vamos puliendo hasta darle el acabado final.

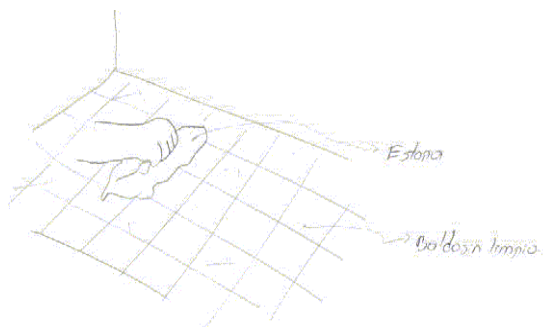
10.3 BALDOSÍN DE CEMENTO



Colocamos baldosín en punto maestros que nos sirven como guía para nivelar todo el piso.

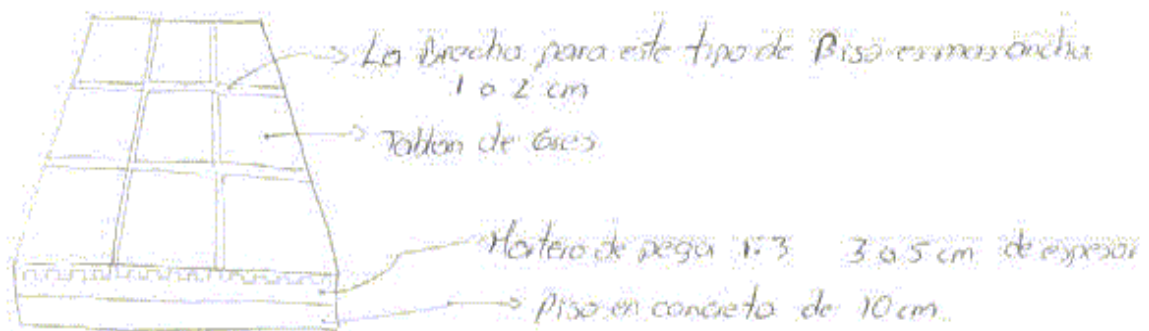


Preparamos una lechada de cemento para el emboquillado. Esto con el fin de evitar que la humedad se filtra entre el baldozín.



Con un trapo limpio o estopa limpiamos toda la lechada para evitar que el piso se manche.

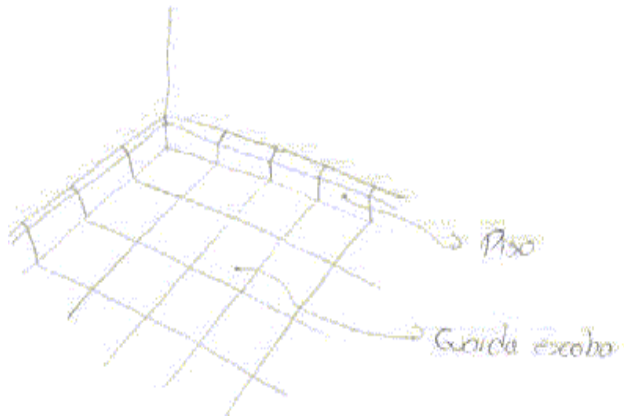
10.4 PISOS EN TABLÓN DE GRES



CUANDO UN PISO SE COLOCA SOBRE UNA PLACA NO ES NECESARIO HACER PISO EN CONCRETO SOLO EL MORTERO DE PEGA O DE NIVELACIÓN.

El proceso de instalación de este piso es igual al **BALDOSÍN DE CEMENTO**

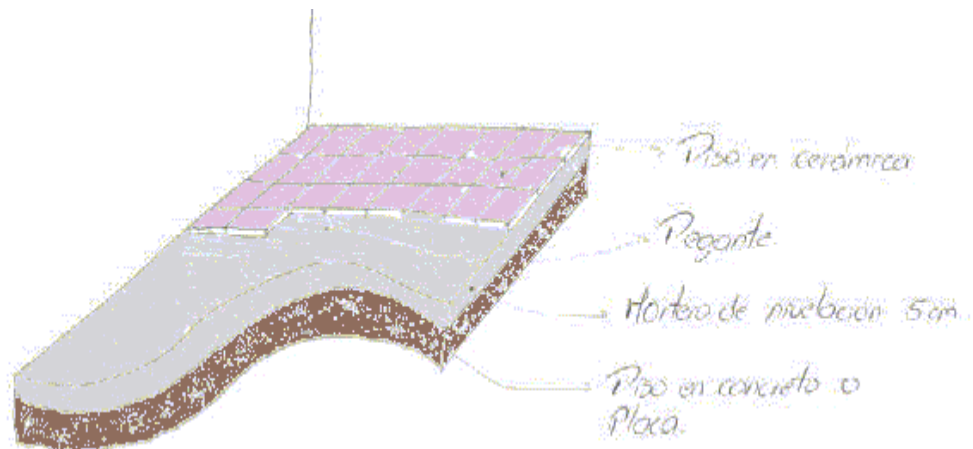
10.5 GUARDA ESCOBAS



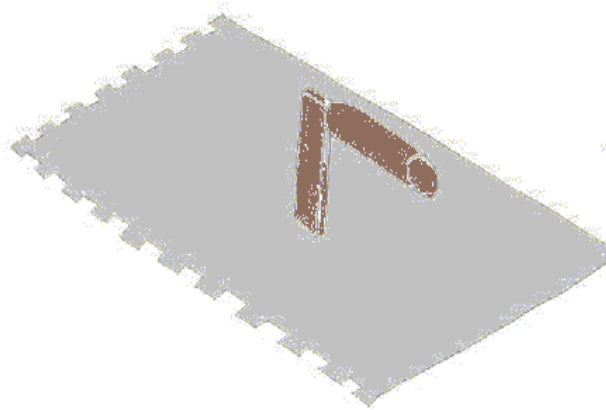
El guarda escobas se puede comprar hecho o lo podemos hacer con el mismo baldosín según lo deseado. Este se pega sobre el muro y después de instalado el piso, su ancho es de 8 a 10 cm. Se pega con cemento.

10.6 PISO EN CERÁMICA

Para el proceso de instalación de pisos en cerámica es muy fácil y sencillo ya que la forma de pegar es a través de cemento o PEGACOR, este último nos permite con mayor facilidad de corregir.

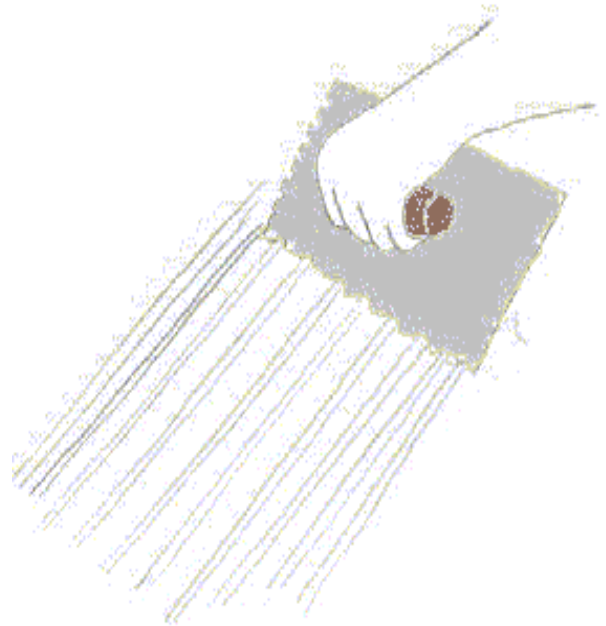


No olvide que el mortero de nivelación o de pega también debe extenderse con regla y dejar secar. Para pegar el piso en cerámica la superficie debe estar completamente libre de protuberancias que impiden el asentamiento del material cerámico.

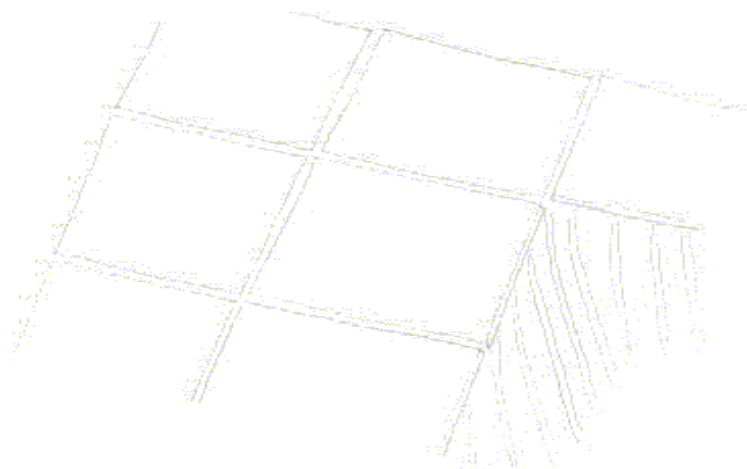


La llana metálica dentada que le da mejor extendida al pegante para así tener una mejor pega de la cerámica.

Una vez preparada la mezcla aplicamos el pegante sobre la superficie con el lado liso de la llana y extiéndalo con el lado dentado, inclinado a 45°, que el pegante quede uniforme.



Aplique la cantidad que pueda cubrir de 10 a 15 minutos.

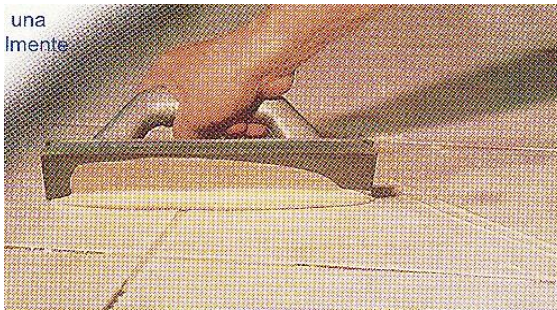


Instale la cerámica mientras el pegante este húmedo y pegajoso. Revise constantemente la superficie del pegante, si este no se adhiere al contacto con el dedo, retírelo y aplique una fresca

Asiente la pieza apretándola contra la superficie, moviéndola y golpeando la con un martillo de caucho. Retire el pegante de las ranuras y limpie los residuos de la superficie con una esponja húmeda.

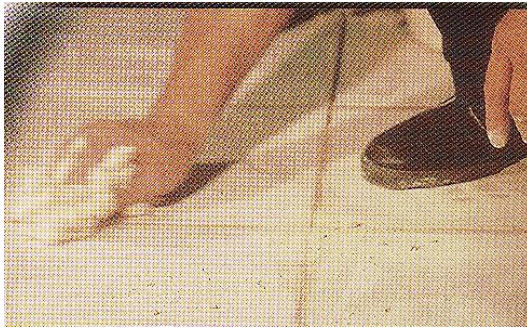


10.6.1 COMO EMBOQUILLAR



Espere 24 horas después de pegar la cerámica. Prepare la mezcla hasta obtener una pasta homogénea.

Aplique inmediatamente con una RASQUETA de caucho diagonalmente con respecto a la dirección de las juntas.

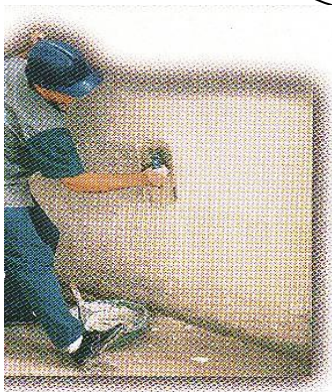


Una vez aplicada revise que la mezcla este seca. Limpie el producto sobrante con una esponja ligeramente húmeda 5 minutos después de su aplicación.

La ventaja que se tiene con este tipo de piso es que nos permite crear ambientes por su diversidad de colores y su fácil manejo y corte.

10.7 COMO ENCHAPAR

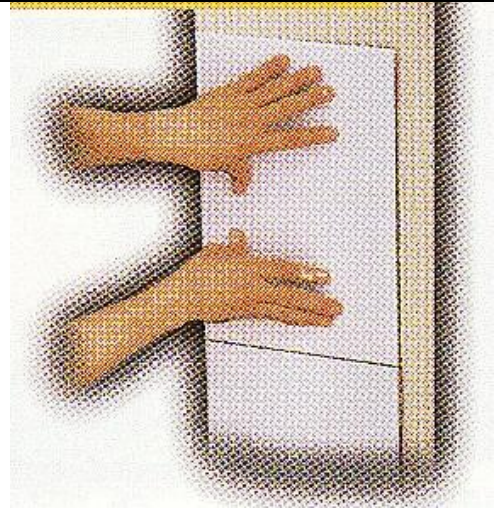
Para el proceso de enchapar un muro es igual a la instalación de un piso en cerámica. Tiene exactamente los mismos pasos. La diferencia es que este se debe instalar antes de instalar el piso.



El pañete debe estar totalmente curado y limpio si existen grietas, resane con mortero de cemento y arena. Elimine residuos de polvo, y humedezca ligeramente la superficie.

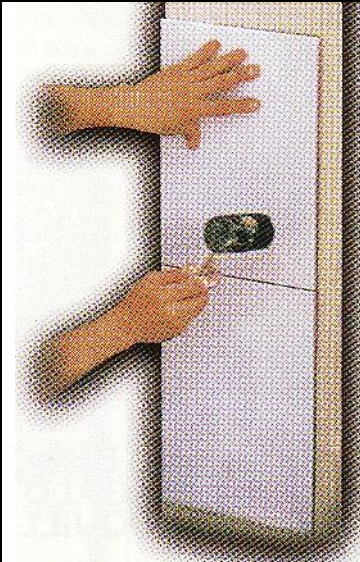


INSTALAR BALDOSAS



ASENTAMIENTO DE LA BALDOSA
CONTRA LA SUPERFICIE

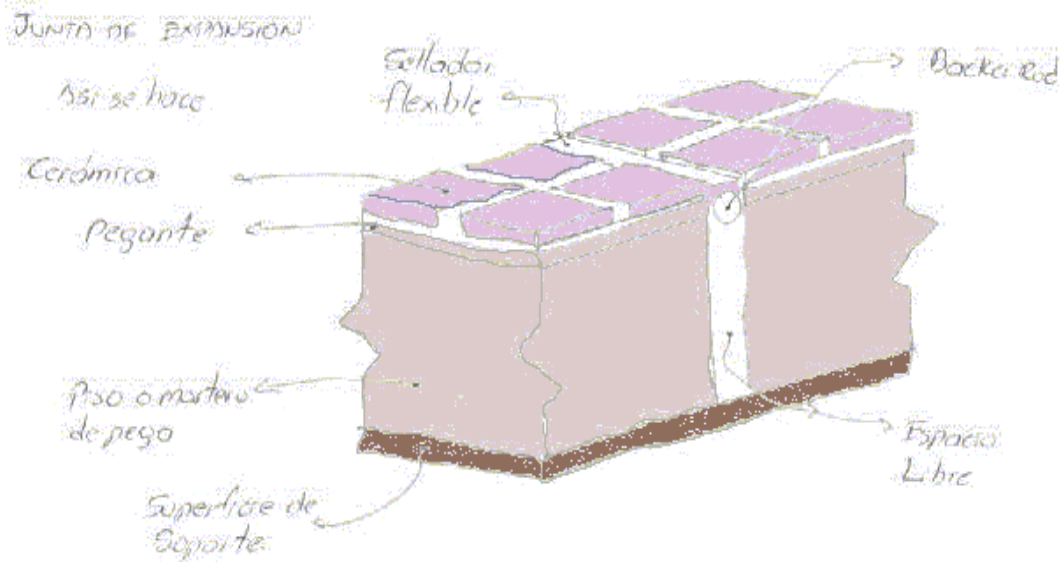
GOLPEARLA SUAVEMENTE CON
MARTILLO DE CAUCHO



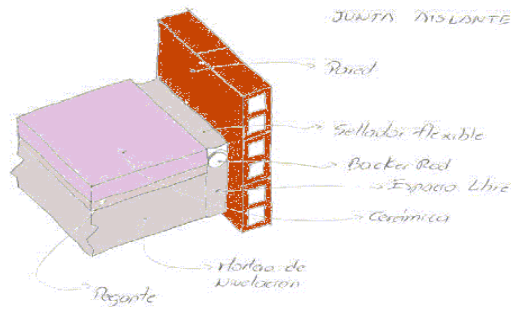
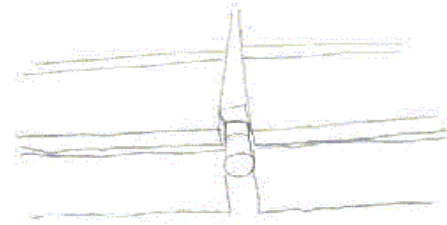
10.8 JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas son espacios que quedan entre dos bloques de construcción y protegen los enchapes de DESPRENDIMIENTOS Y FRACTURA. Las juntas de dilatación PROTEGEN la superficie permitiendo algo de movimiento sin que se produzcan daños.

Se debe construir todas las juntas que estén diseñadas, pues ellas están garantizado el éxito en la instalación de pavimentos y revestimientos y ayudan a disimular las fisuras o grietas que se presentan.

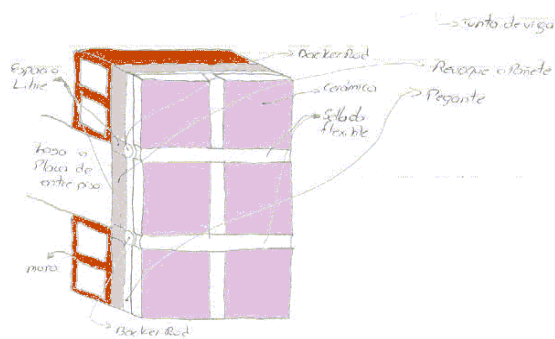
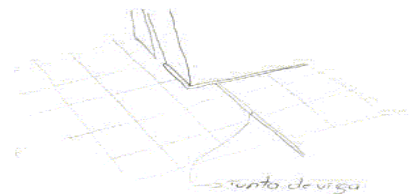


Las juntas deben tener como mínimo 1 cm de ancho y ½ de profundidad.



Nunca debemos pagar la cerámica hacia la pared siempre hay que dejar un espacio de junta.

El espacio de la junta se debe mantener abierto, libre de polvo o cualquier material que limite su movimiento.



Se debe instalar juntas cuando los materiales sobre los que se instalen cambien así: entre piso y pared, entre piso o entre planchas y paredes, columnas y pared, vigas tanto en interiores como exteriores.

10.9 RECOMENDACIONES

- Recuerde que antes de la instalación del piso hay que hidratar el material, por medio de inmersión en agua por un mínimo de 24 horas.
- Verificar alineamientos, pendientes, impermeabilización (en ambientes interiores como baños, cocina, terraza.), nivelaciones y pendientes del masillado a revestir.
- Limpieza de polvo, grasas y otras sustancias que perjudiquen la adherencia del mortero, hidratación previa del piso al instalar la cerámica.

APÍTULO XI



PINTURA

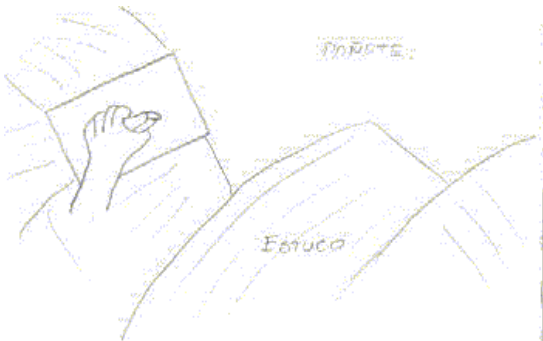
11. PINTURAS

Es el acabado final que se le da a la vivienda película protectora para muros, puertas, cielorrasos, ventanas, etc. Sirve para la decoración o acabado estético de las superficies sobre las que se aplica.



11.1 ESTUCO

Para aplicar el estuco la superficie debe estar completamente limpia.

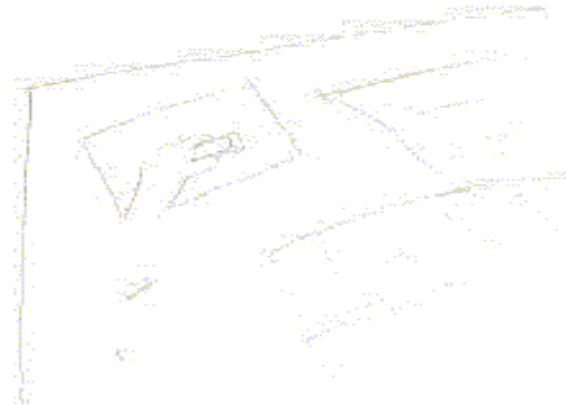


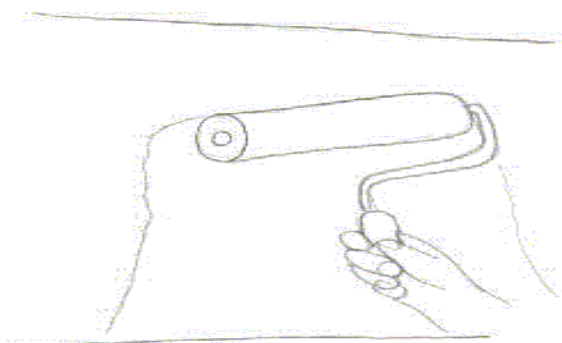
El estuco puede ser aplicado directamente a la superficie de concreto, frisos o mampostería. El muro es rígido y la nueva cubierta de estuco exhibirá contracción por lo cual es probable la aparición de grietas se debe garantizar una adecuada adherencia del estuco a la superficie del muro.

Se debe aplicar una o dos capas de estuco.

El estuco se debe aplicar con la parte lisa de la llana metálica hasta obtener una superficie brillante y lisa.

Una vez aplicado y seco el estuco aplicamos pintura.





La primera mano de pintura debe ser blanca con el fin de aclarar un poco el color del estuco.

La primera que debemos pintar en la vivienda son los cielorrasos, luego pasamos a los muros.

La segunda mano de pintura es para emparejar el color.

La tercera mano es el acabado final.



La pintura la podemos aplicar con brocha o rodillo.

Con el rodillo da un rendimiento más apropiado y una aplicación pareja.

La brocha la podemos utilizar en las partes donde el rodillo no llega.

La calidad de las pinturas, recubrimientos o membranas expuestas a la humedad debe verificarse de manera que se garantice a adherencia a la superficie existente.

11.2 RECOMENDACIONES

- Recuerde que para aplicar la pintura, primero hay que aplicar una base para tener así un mayor rendimiento y una buena economía.
- La superficie a pintar debe estar limpia de grasa, para así tener una mejor adherencia y una calidad en el acabado final.
- La pintura se debe aplicar de forma uniforme para evitar posible manchado y desperdicio de la misma.
- No olvide que para aplicar el estuco la superficie debe estar completamente limpia y lisa.
- El estuco se debe aplicar uniforme y hacia un solo sentido, en su primera capa y su segunda capa invertida para así tener una mejor consistencia en el acabado final.
- Se debe aplicar de 3 a 4 capas de estuco con el fin de darle un mejor acabado y evitar posibles fisuras.
- El estuco debe quedar completamente liso y brillante.

CONCLUSIONES

- Establecer una clara jerarquización de los temas e instancias que regulan el proceso constructivo
- Establecer estándares de calidad en la construcción, en las diferentes partes del proceso constructivo, entre ellas materiales, medio ambiente, manejo de herramientas y uso del suelo.
- Facilitar una clara información acerca de todo un proceso de construcción para viviendas de uno y dos pisos
- Promover el tema de la autoconstrucción como una fórmula más fácil de adquirir vivienda para los estratos de escasos recursos.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA. Manual para Construcciones de uno y dos pisos. 1984

SENA Asociación de Ingeniería Sísmica. Manual de Construcciones Menores Sismorresistentes. 1990

SENA, Varios autores. Cartillas de Autoconstrucción techos. 1984, 1990

CAMACOL. Especificaciones Técnicas. Cubiertas. 1998

ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS. Cartilla de la Vivienda. 1971

GALLEGO, ANDRÉS URIEL. Elementos Fundamentales para Diseño, Construcción y Rehabilitación de Viviendas de uno y dos pisos. Medellín Colombia. 1999

ETERNIT COLOMBIA S.A. Manual Técnico para Construcción

COLOMBIT. Catálogo General de Productos.

MORITZ, KARL. Manual de Cubiertas Planas en la Construcción. Editorial Blume. Barcelona

SCHMIT, HEINRICH. Tratado de Construcción. Barcelona, 6ª edición.