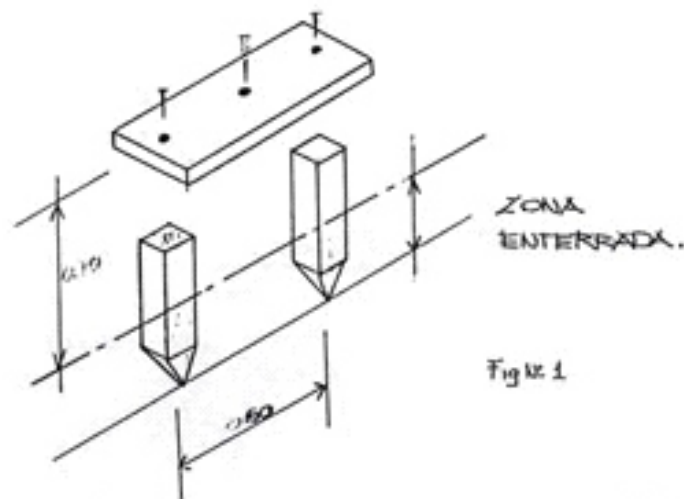


# CONSTRUCCIÓN TRADICIONAL (Parte I)

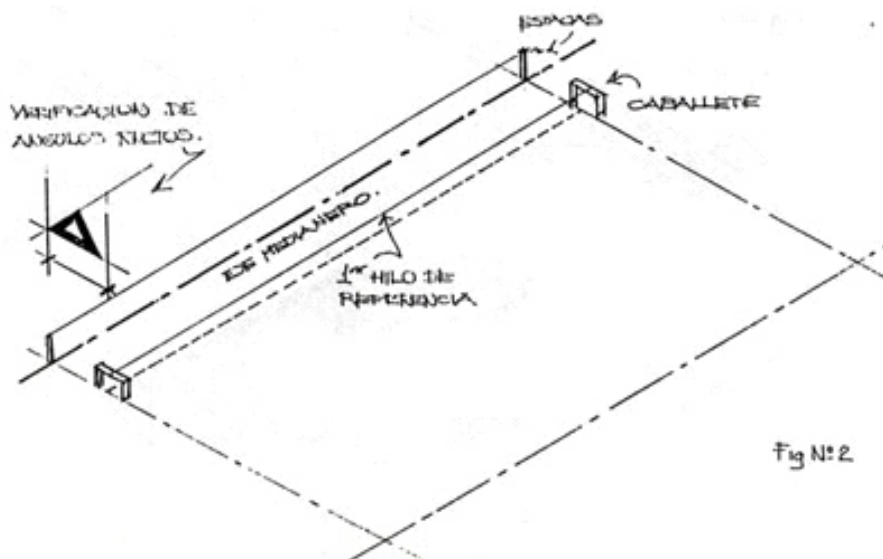
## **TRABAJOS PREVIOS A LA ETAPA DE OBRA**

- 1) Marcado De la zona a limpiar por medio de estacas con hilos.
- 2) Limpieza y emparejado del terreno
- 3) Construcción de los caballetes

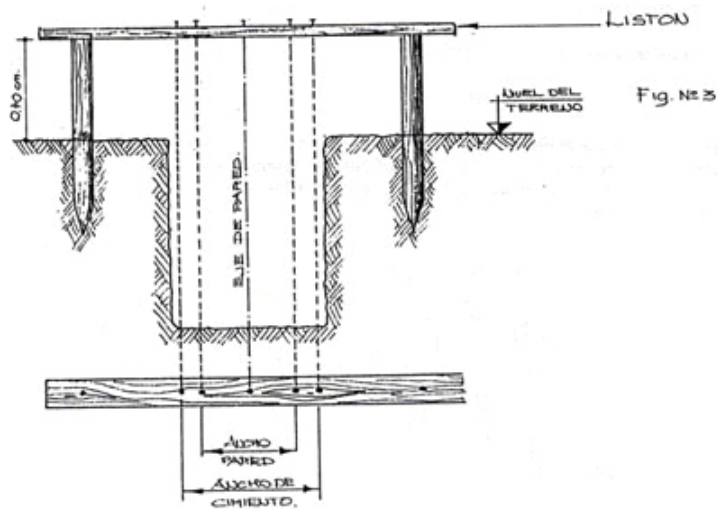
El replanteo se hará teniendo en cuenta los hilos guías que indican la ubicación exacta de las paredes y las fundaciones tal cual lo indiquen los planos correspondientes- Para poder ajustar la posición de los hilos, se atarán a caballetes bien fijados al suelo.



Por cada pared a marcar necesitaremos dos caballetes. El ancho de los mismos lo fijaremos aproximadamente en 60 cm, para correr los hilos con facilidad. Es fundamental la precisión del replanteo para no arrastrar errores a los trabajos siguientes. Hay que llevar una verificación correcta de las medidas y las escuadras.

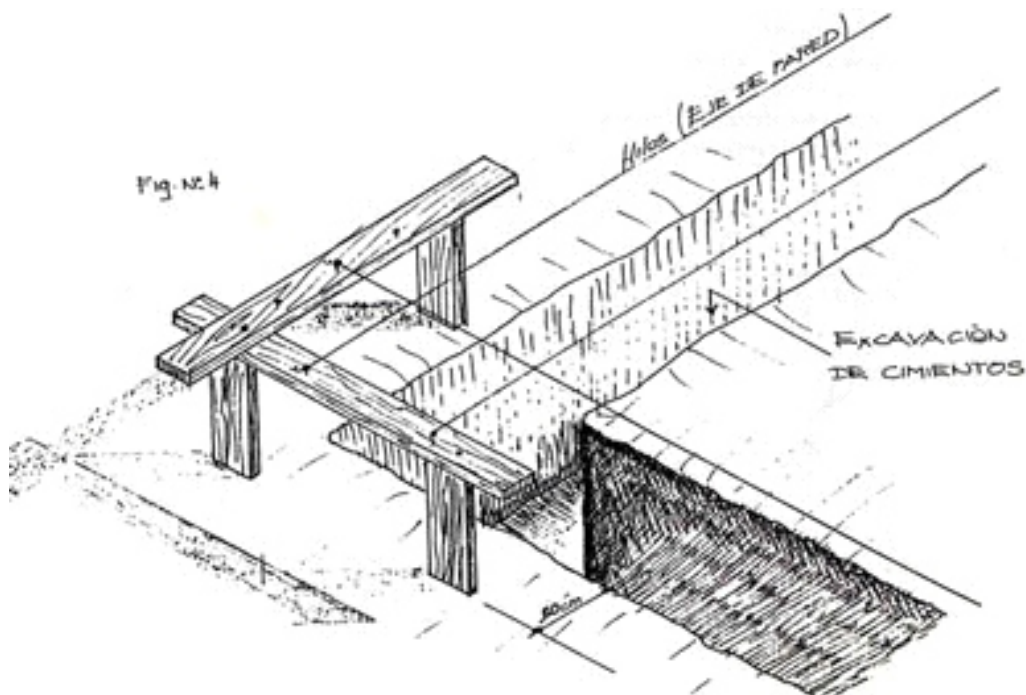


## CABALLETE SIMPLE

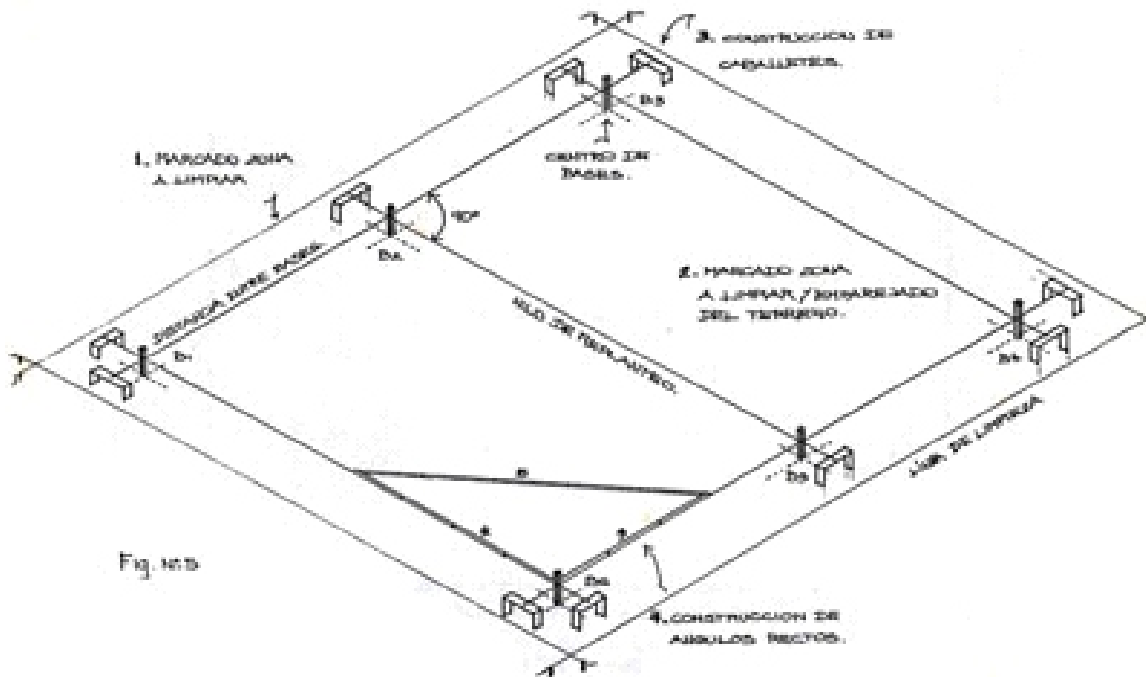


Los hilos se deben sujetar en los caballetes de manera que queden bien tirantes, a fin de que no sufran ningún desplazamiento y permitan, a la vez, bajar con seguridad la plomada hasta el fondo de la zanja, para fijar con exactitud la verdadera ubicación y el ancho de los cimientos.

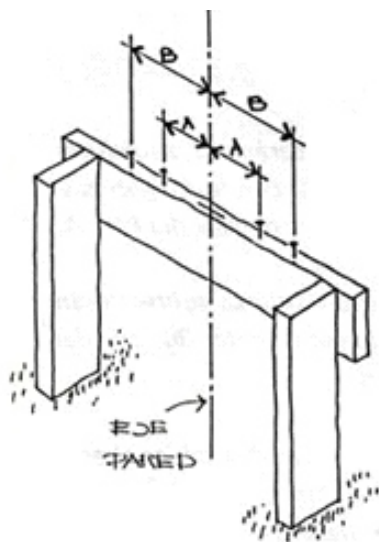
## CABALLETE DOBLE



## MARCADO DE BASES



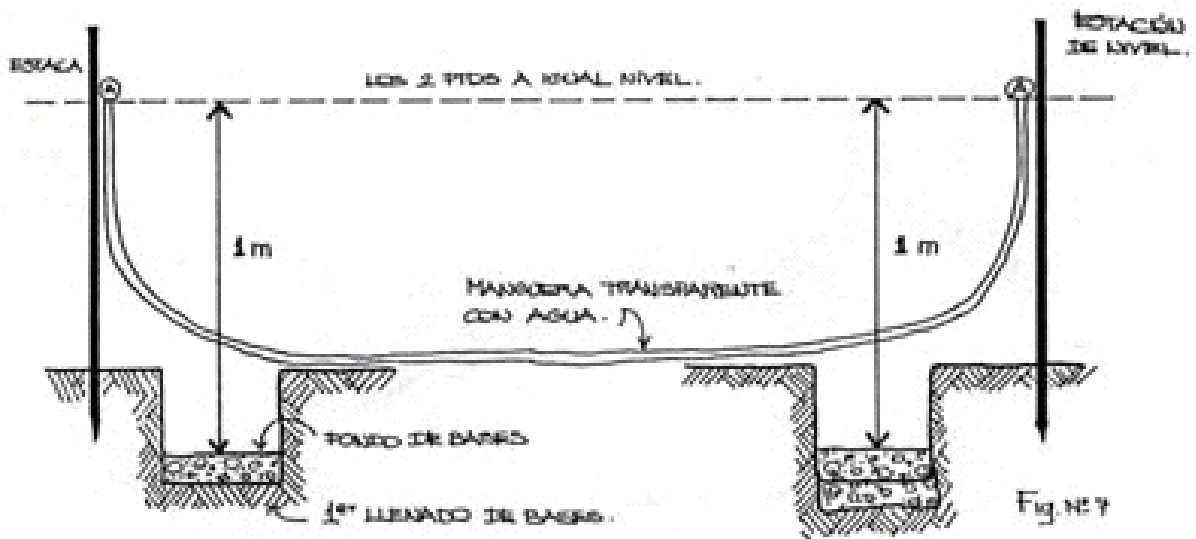
## REPLANTEO DE ZANJAS Y MUROS



- A -  $\frac{1}{2}$  ESPESOR DE PARED.  
 B -  $\frac{1}{2}$  ESPESOR DE CIMENTO.

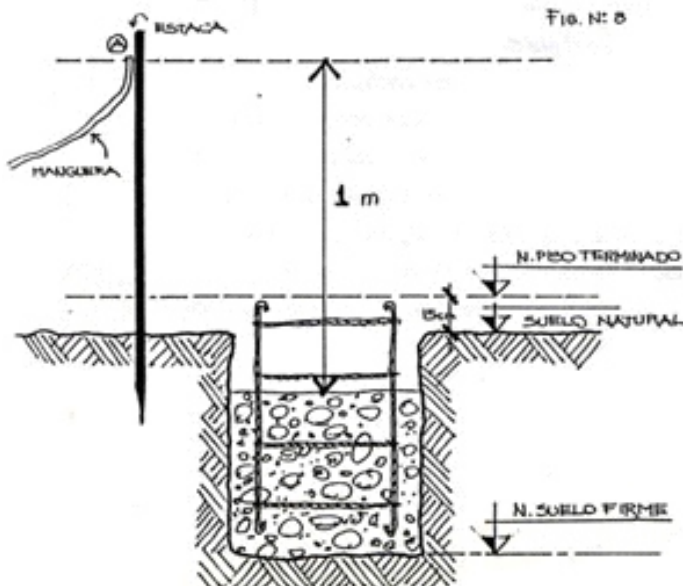
Los cimientos deberán quedar centrados con las paredes, en cada caballete donde se hacen dos marcas que indican el espesor de la pared y también se marca el eje de la pared. Luego se mide la mitad del ancho del cimiento a cada lado haciendo las marcas correspondientes, de la misma forma con las medidas del muro. Una vez hechas las marcas en los caballetes se colocan los hilos y se "bajan" algunos puntos con la plomada y se hace el trazado en el terreno. Luego se realizará el zanjeo por medios manuales o mecánicos.

## EXCAVACIÓN DE FONDO DE BASES Y NIVELACIÓN



- A) Los fondos de las bases deben estar al mismo nivel.
- B) Se clavará una estaca junto a cada base, sobresalida más de 1 m. y se partirá de la más alta.
- C) Se marcará sobre la estaca el punto "A" y se lleva a las demás.

## LLENADO DE BASES



- D) Se colocarán las armaduras y se llenará con hormigón hasta 1m, por debajo del punto A.
- E) Las armaduras sobresaldrán aproximadamente 30 cm del fondo. Se colocarán 4 tablas alrededor de cada base. Se llenará la 1er base con hormigón. Se controlará el plomo. Se dejará endurecer 3 días como mínimo o utilizar acelerante de fragüe.

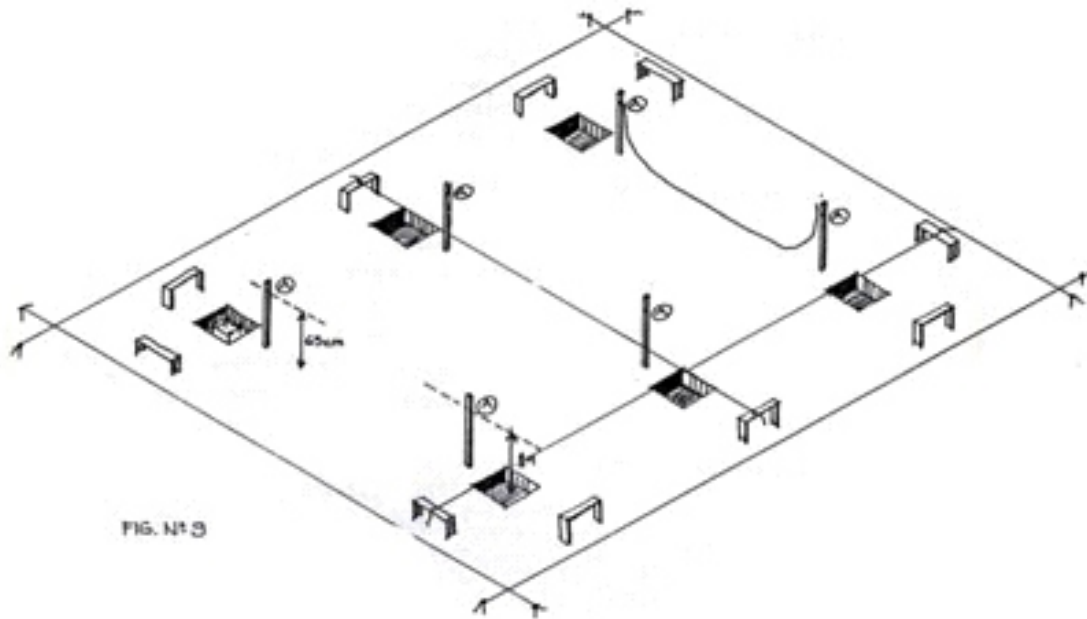


FIG. N° 9

## APLOMADO DE COLUMNAS

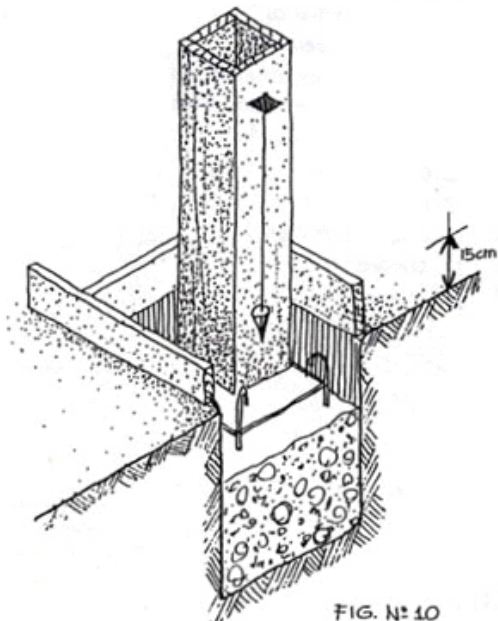


FIG. N° 10

- 1) Aplomado de columnas.
  - Se controlará con nivel de manguera que todas las columnas estén a la misma altura.
  - Se aplomarán las columnas con la plomada.
  - Se apuntalarán para evitar todo movimiento.
- 2) Verificación de medidas.
  - Se controlarán las medidas con las del replanteo.
  - Se tomarán las medidas diagonales para verificar que toda la estructura esté en escuadra.

## OBRADORES

### generalidades

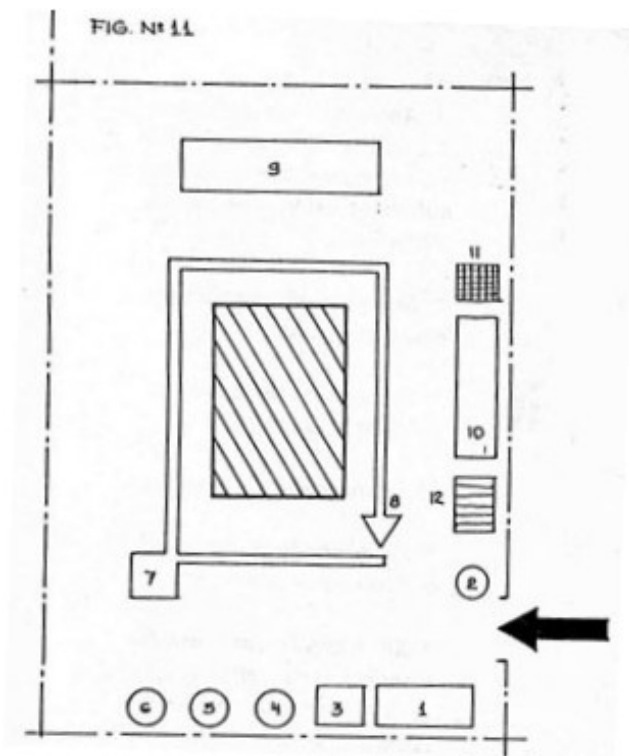
Los obradores constan de:

- Emplazamiento del personal.
- Áreas de instalación.
- Áreas de stock.
- Instalac. de infraestructuras..
- Áreas de circulación.

Las características del obrador dependen de:

- a) Factores del lugar:
- Clima.
  - Planimetría.
  - Suelos.
  - Infraestructura.
  - Mano de obra de la zona.
  - Proveedores de la zona.

- b) Factores de la obra:
- Tipo de obra.
  - Estudio documentación.
  - Pliego de condiciones.
  - Plan de trabajos.

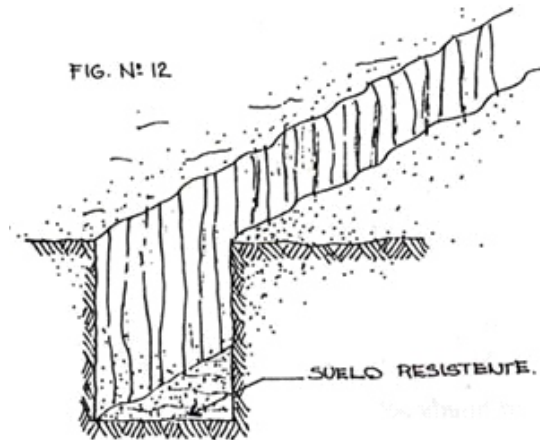


ESQUEMA DE OBRADOR

1. Administración, oficina.
2. Control.
3. Baños, vestuarios.
4. Acopio de cemento.
5. Acopio de agregados gruesos.
6. Acopio de agregados finos.
7. Planta de hormigón.
8. Circulación.
9. Depósito.
10. Doblado de hierros.
11. Madera.
12. Hierros.

## **CIMENTOS**

### **CIMIENTO CORRIDO**



Este cimiento se realizará haciendo zanjas que se excavarán hasta el suelo resistente.

La excavación se hace usando herramientas comunes: pala de punta, pico y pala ancha

### **ESTUDIO DE SUELO**

Los suelos muy húmedos, sean arenosos o arcillosos, al recibir cargas se hunden. Los rellenos de basura son muy poco resistentes y no aptos para cimentar. También existe el problema de los suelos que se hinchan. Estos suelos están compuestos por arcillas de consistencia dura que parecen buenos para cimentar, pero son peligrosos porque se hinchan al absorber cierta cantidad de agua. Los suelos "expansivos" levantan los pisos, agrietándolos. Pueden provocar rajaduras en las paredes y hasta la destrucción de la casa. Por tal motivo antes de comenzar una obra, es necesario saber con que tipo de suelos vamos a trabajar. Si existieran dudas sobre la calidad del suelo habrá que recurrir a un estudio especializado

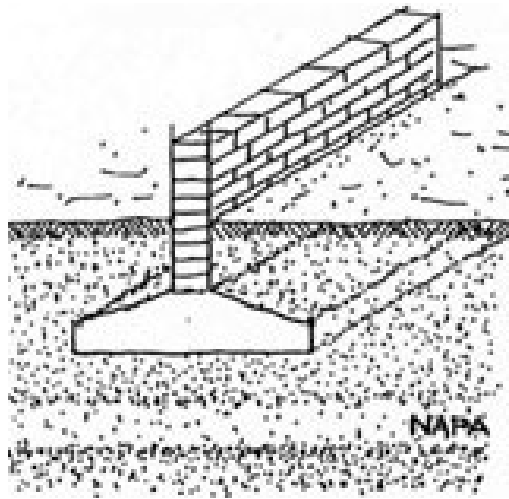
### **LA NAPA DE AGUA**



Si se encuentra a menor profundidad que el suelo firme, impide trabajar en los cimientos porque el agua arrastra los materiales de la mezcla.

Una solución a este problema sería usar una bomba de desagote.





Otra solución, si la resistencia del suelo lo permite, es hacer un cimiento sobre la napa. Se necesitará una zapata más ancha y se calculará la misma

## PROFUNDIDAD

Cuando el suelo resistente está a poca profundidad, se hace un cimiento corrido, cuando se encuentra a mayor profundidad puede ser más conveniente hacer vigas de fundación y pilotines

## PERFIL Y NIVEL DE LAS ZANJAS

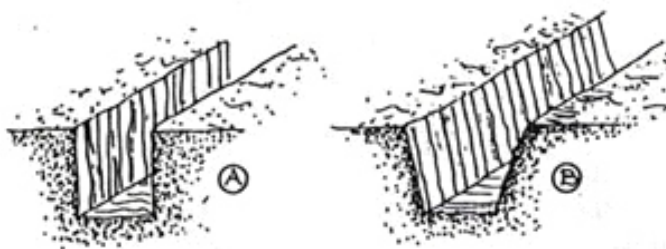


FIG. N° 15

Si los bordes no se desmoronan se excavarán a plomo (A)

Si no se les da la inclinación necesaria (B)

El fondo de las zanjas debe quedar parejo y a nivel. Para conseguirlo se usa el nivel de manguera guiándose por estacas.

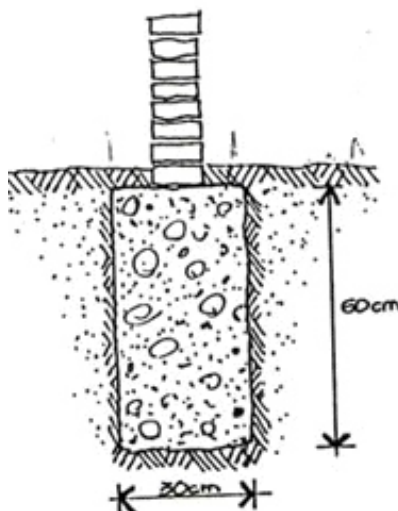
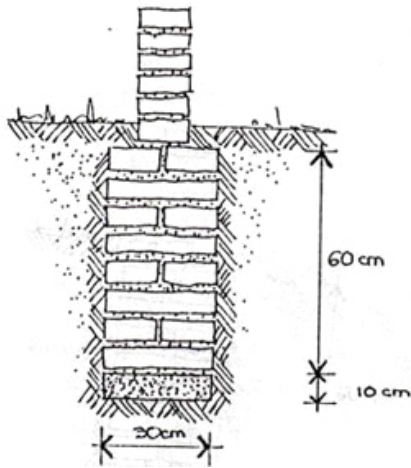


FIG. N° 16.

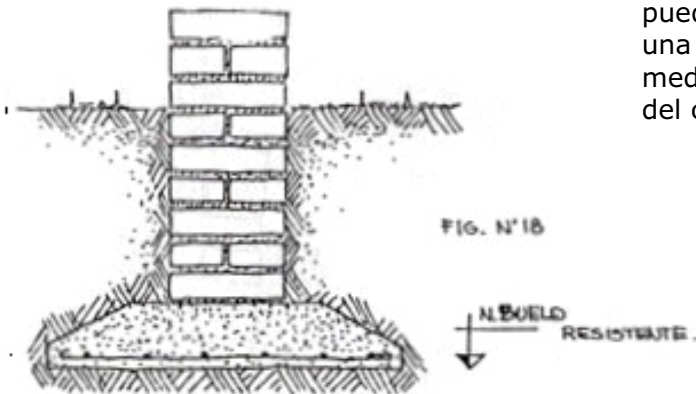
Sobre los suelos resistentes pueden hacerse de varias formas.

La más simple es llenando completamente la zanja con hormigón de cascote. Hasta el nivel del terreno o un poco más abajo y se alisa con fratacho cuidando que quede bien nivelado



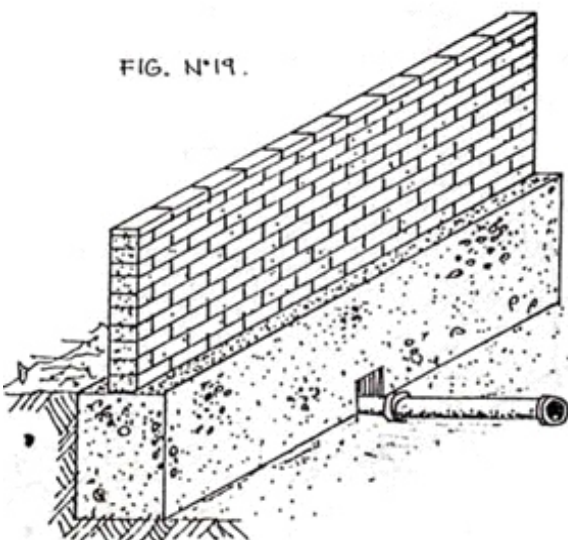
Otra manera es hacer en el fondo una zapata de hormigón de cascote de 10 cm. Y continuar con mampostería de ladrillos comunes de 30 cm. De ancho, trabando los ladrillos

### ZAPATA DE HORMIGÓN ARMADO



Cuando la carga de la pared es grande y el suelo es poco resistente, hay que ensanchar el cimiento. En estos casos puede resultar más conveniente hacer una zapata de hormigón armado cuyas medidas y cantidad de armadura saldrán del cálculo correspondiente.

### PREVISIÓN DE PASOS DE CAÑERÍA

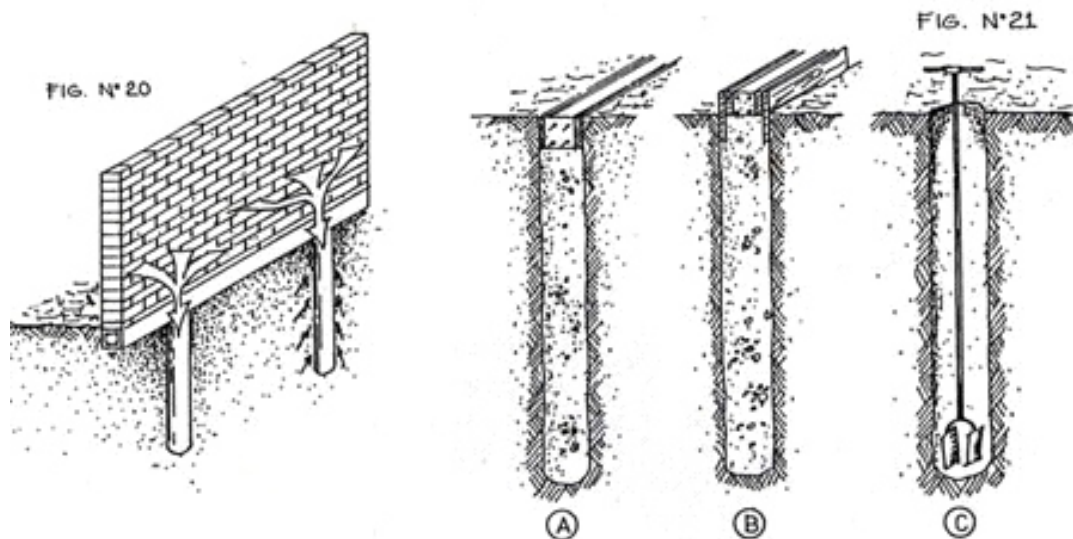


Para no tener que picar el cimiento hay que preveer el paso de las cañerías. Se calcula la profundidad y se prevee el paso.

## VIGAS DE FUNDACIÓN Y PILOTINES

Como ya se dijo antes, cuando el suelo resistente se encuentra a una mayor profundidad puede ser conveniente hacer vigas de fundación y pilotines.

Las vigas de fundación soportan sin deformarse el peso de las paredes (y también del techo, en caso de tener muros portantes).

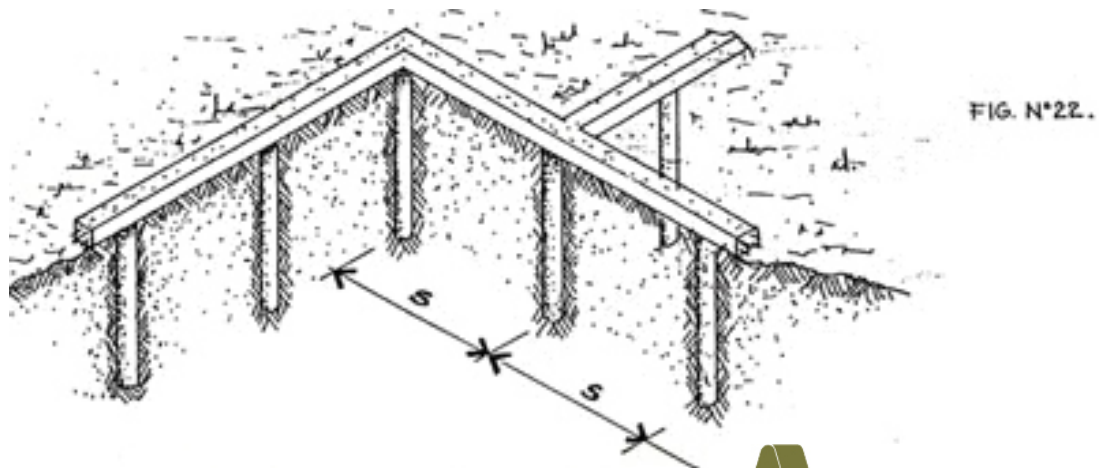


- A) Las vigas de fundación pueden hacerse en zanjas
- B) También pueden hacerse con encofrados laterales
- C) El pozo puede realizarse en forma manual o a máquina. Una de las herramientas manuales es la pala "vizcachera"

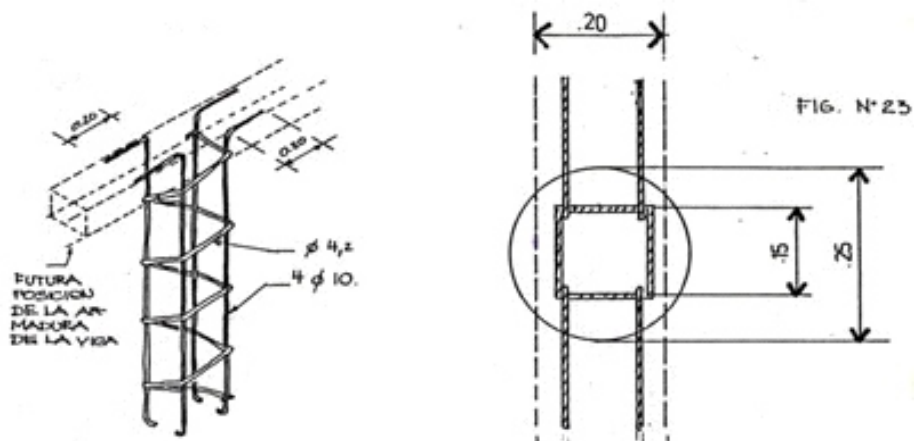
## EL REPLANTEO Y EL ZANJEO

El replanteo y el trazado en el terreno de las vigas se hace igual que para el cemento corrido. Si las vigas quedaran enterradas se hacen las zanjas que servirán de moldes.

Los centros de los pilotines se marcan clavando una estaca, primero en los encuentros de vigas (en el cruce de sus ejes) y después dividiendo los tramos intermedios en partes iguales, no mayores de 1,50m distancia "S"

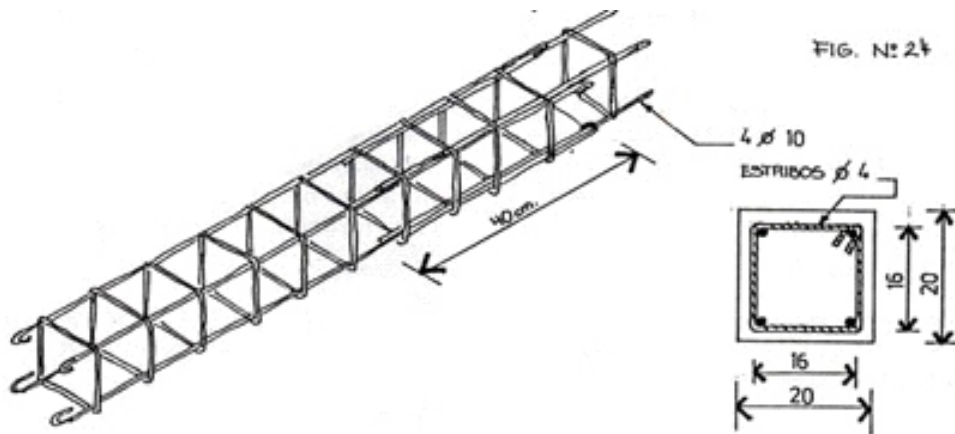


## ARMADURA DEL PILOTÍN

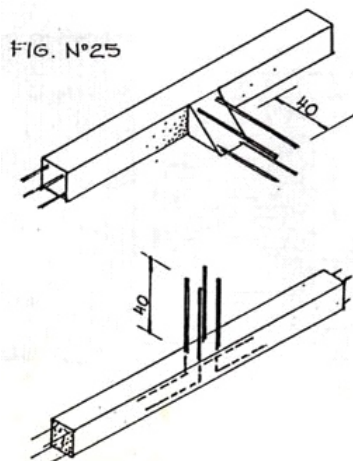


Los 4 hierros deben doblarse en escuadra 20 cm para que queden anclados en la parte superior de las vigas.

## ARMADURA DE LA VIGA



Donde se empalmen hierros deben superponerse 40 cm



Donde se vayan a empalmar otras vigas para ampliaciones hay que dejar los chicotes de hierro cubiertos con hormigón de cal. Conviene hormigonar el extremo de la futura viga cortando en chanfle.

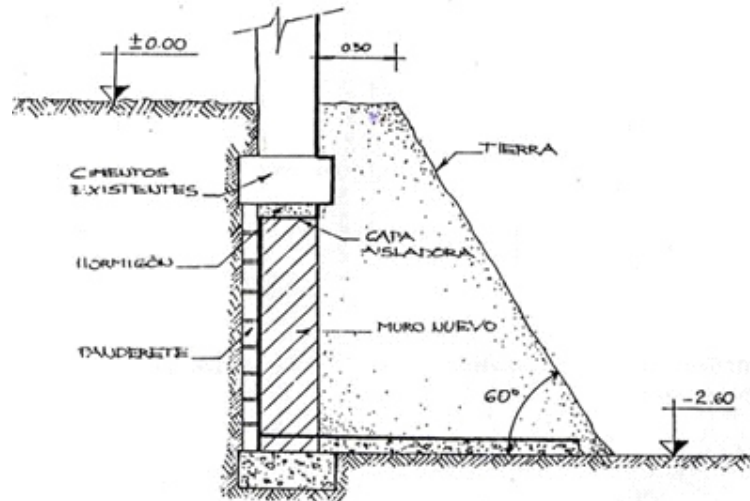
Donde deben hacerse refuerzos de hormigón armado en la pared, hay que dejar amurados los anclajes correspondientes sobresaliendo 40 cm por encima de la viga

## SUBMURACIÓN

Todo nuevo edificio que se construya con sótano entre medianeras y que ocupe todo el ancho del terreno, es necesario submurar aquellas.

Al practicar la excavación, se deja, a los costados del futuro sótano, un camino de 0,50 mts. de ancho, con una pendiente de  $60^\circ$ , desde el nivel superior del terreno hasta el nivel inferior del sótano.

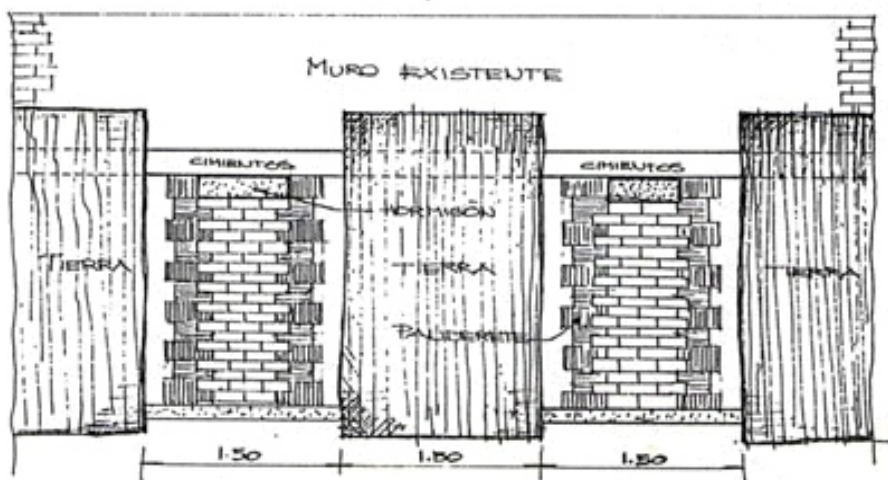
La submuración se hace por fajas y en general un número impar de fajas con ladrillos bien cocidos y uniformes.



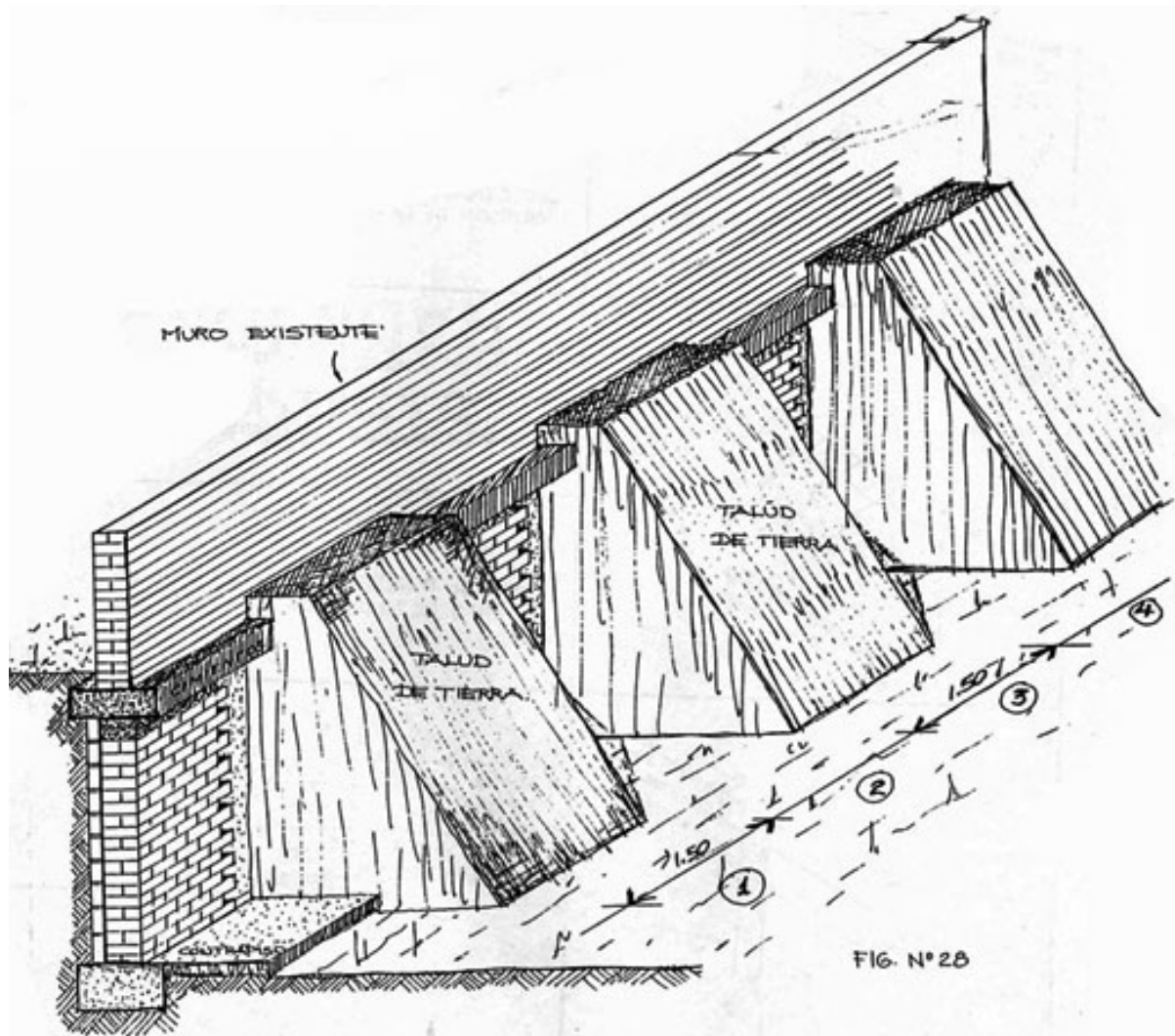
Una vez efectuada la excavación, se apuntalan sólidamente las paredes después de lo cual se podrá desmontar la tierra en fajas alternadas.

Los pilares o tramos de la submuración se ejecutarán simultáneamente, dejándose entre ellos, cuando más, un espacio equivalente a diez veces el espesor del muro que se recalza. Estos pilares podrán tener un ancho de frente de hasta 1,50 mts., el ancho mínimo será de 1m. Se desmontan primero los N<sup>o</sup> pares y luego los impares.

Conjuntamente con el nuevo muro, se construye, adosado a la tierra, un tabique de ladrillos de canto, llamado panderete, sobre el cual se aplica la capa aisladora contra humedad.



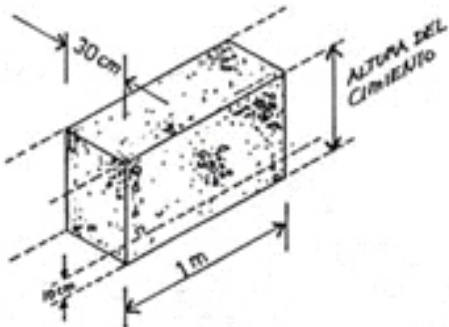
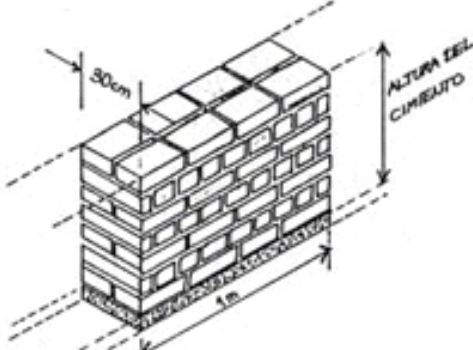
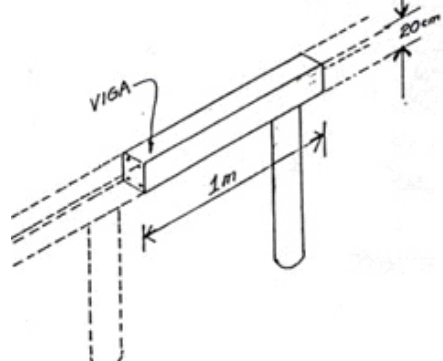
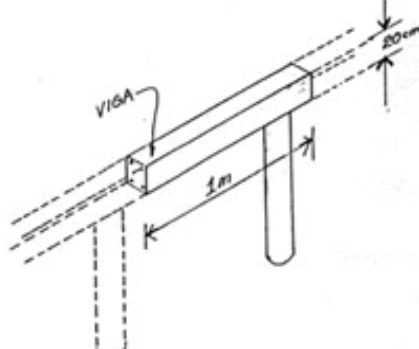




En las paredes de la submuración se deben emplear ladrillos muy bien cocidos y uniformes, asentados en mezcla compuesta de 1 parte de cemento y tres de arena (1:3) y cuyas juntas han de ser lo más cerradas posibles.

Los cimientos tendrán una profundidad mínima de 0,30 m y se harán con hormigón de cascote, cemento y arena.

En las dos últimas hiladas que falten para llegar hasta los cimientos de la pared que se recalza, es conveniente emplear hormigón del mismo tipo que para su asentamiento definitivo, se puede continuar con el desmonte de las otras fajas de tierra y la construcción del resto de los pilares, trabándolos con los que se han hecho primero.

TIPO DE CIMIENTO	MATERIAL - CANTIDAD
	<p>Cal..... 3 kg  Cemento..... 0,5 kg  Arena..... 0,013 m3  Cascote..... 0,025 m3</p> <hr/> <p>Costo de 10 cm de alto x 1 m de largo de hormigón de cascote</p>
	<p>Ladrillos comunes... 12  Cal..... 3,5 kg  Cemento..... 1,2 kg  Arena..... 0,014 m3</p> <p>Costo de 10 cm de alto x 1 m de largo de cimiento de ladrillos.</p>
	<p>Cemento..... 12  Arena..... 0,13 m3  Piedra..... 0.030 m3  Hierro del 10..... 4m  Hierro del 4..... 3m  Alambre negro..... 0,15 kgm</p> <p>Costo de 1m de viga.</p>
	<p>Cemento..... 15  Arena..... 0,004 m3  Piedra..... 0.004 m3  Hierro del 10..... 0,55m  Hierro del 4..... 03515m  Alambre negro..... 0.018 kg</p> <hr/> <p>Costo de 10 cm de pilotín</p>

## **PAREDES**

### **INTRODUCCIÓN**

Las paredes pueden ser consideradas como una unidad estructural cuya misión es la de limitar un espacio arquitectónico, por lo que constituye un elemento generador de espacios.

Cualquiera sea el material de ejecución, cualquiera sea la disposición con que se ordene ese material y cualquiera sea la técnica empleada en su realización, una pared debe cumplir una serie de requisitos o condiciones generales que el proyectista debe conocer acabadamente para lograr la elección adecuada.

Tomaremos como ejemplo el tradicional muro de ladrillo en su técnica y ejecución, a través de su análisis y con el conocimiento de las nuevas propiedades de los materiales de construcción, será posible diseñar paredes que satisfagan los requerimientos funcionales de la arquitectura de hoy.

Las condiciones generales que deben cumplir las paredes son las siguientes:

1. Resistencia
2. Estabilidad
3. Aislamiento térmico
4. Aislamiento hidrófugo
5. Aislamiento acústico

La resistencia y la estabilidad son condiciones importantes a cumplir por una pared, ya que estas están destinadas a recibir y transmitir cargas.

El ladrillo de mano que se fabrica en nuestro país, tiene una resistencia a la rotura de aproximadamente 70 kg/cm<sup>2</sup>, no obstante los reglamentos técnicos no permiten superar tensiones de trabajo de 6kg/cm<sup>2</sup>. Vale decir que se ha empleado un coeficiente de aproximadamente 10, debido a que existen varias causas que le restan resistencia.

Una de las causas la constituye el hecho de que no todos los ladrillos son perfectos en su totalidad; otra causa a puede constituir el mortero de asiento y su composición, la traba de los ladrillos y posibles deficiencias de la mano de obra, etc.

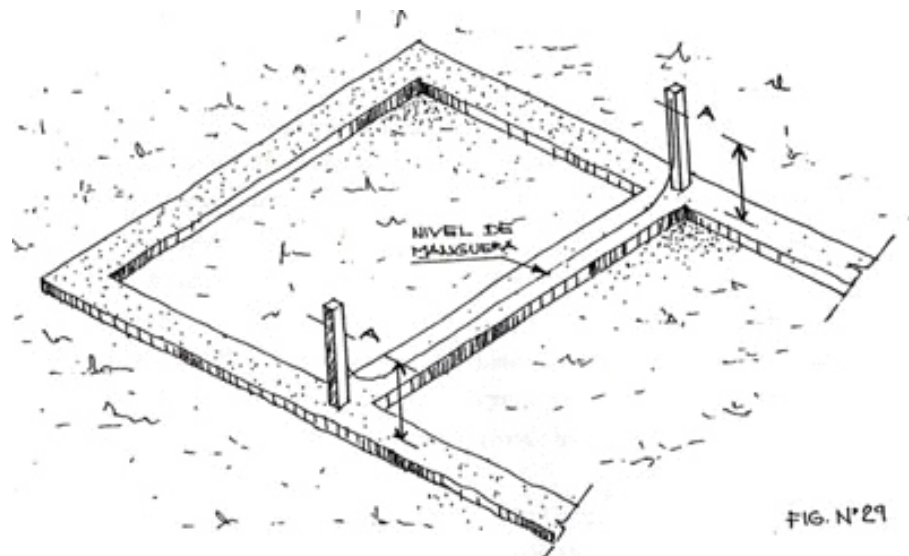
Con respecto al aislamiento térmico y al hidrófugo, veremos más adelante aspectos referidos a la ejecución de los mismos y sus componentes.



## EJECUCIÓN DE UNA PARED

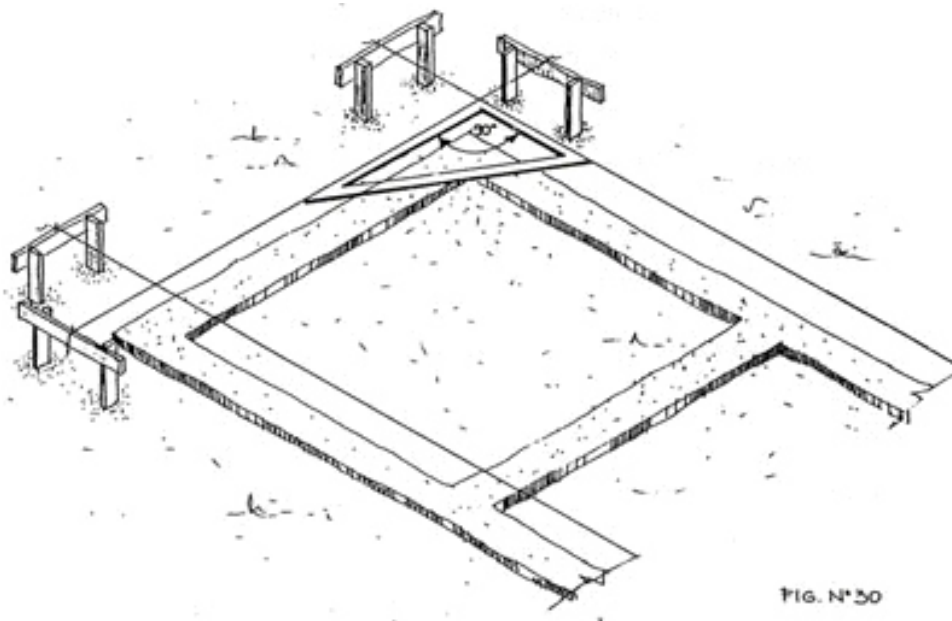
### 1. Preparar el cimiento

Primero se tiene que limpiar el cimiento, y corregirlo si está desnivelado, verificando con el nivel de manguera



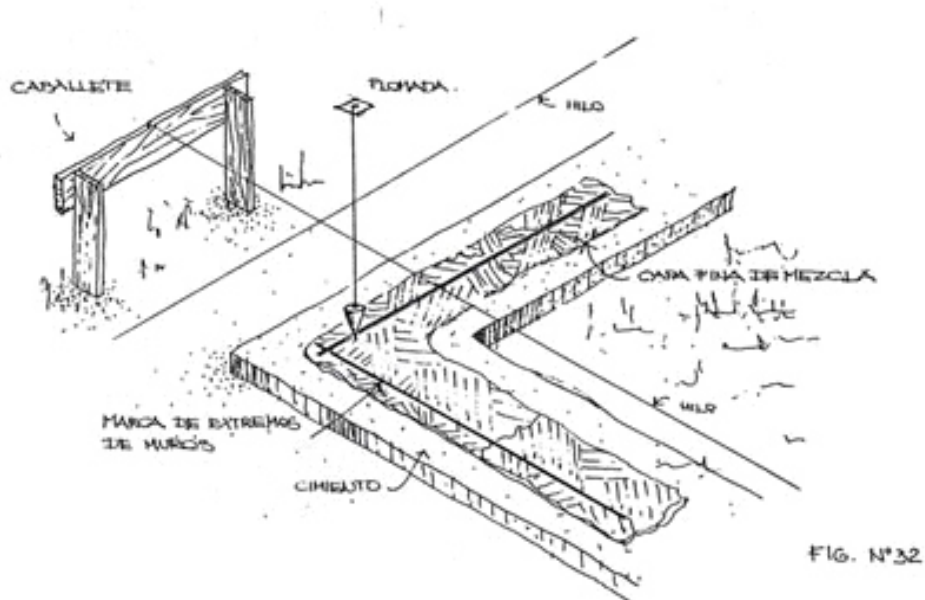
### 2. Revisar el replanteo

Se colocan los hilos de replanteo de las paredes y se verifican las medidas y las escuadras



## 1. "Bajar" el replanteo

Sobre una capa fina de mezcla marcamos los extremos y los encuentros de las paredes y a posición de las puertas, bajando los puntos con plomada

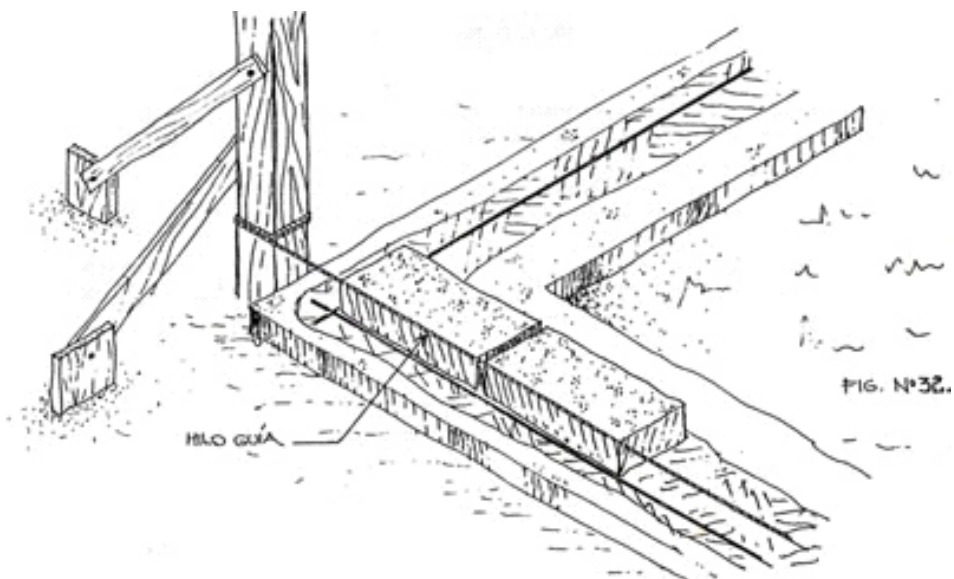


## 2. Colocar el hilo-guía

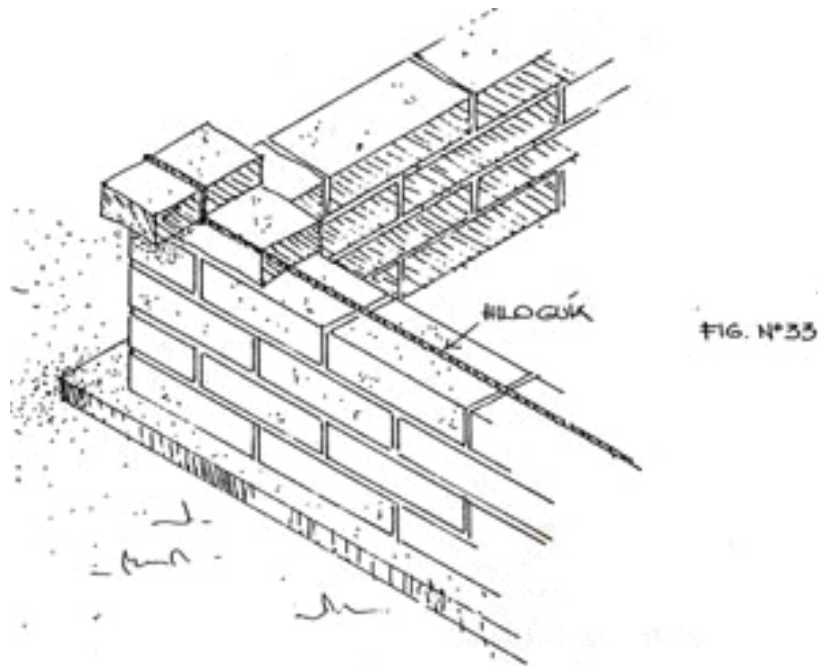
Para mantener la línea y el nivel de la pared, al hacer cada hilada nos guiamos con un hilo bien tirante que colocamos coincidiendo con la cara de la pared que queremos más pareja

Hay dos formas de sostener el hilo en los extremos de la pared:

- Lo atamos a una regla fijada y aplomada en la que se puede marcar con el metro las alturas de las hiladas



- Otra forma es colocar el primer ladrillo midiendo con el metro, la altura de la hilada. Sobre él apoyamos otro ladrillo al que atamos el hilo



Para hacer cada hilada se va levantando el hilo, de modo que fije la línea de borde de la cara superior de los ladrillos a colocar.

Los ladrillos se colocan mojados (sin que chorreen) sobre una superficie limpia y también mojada.

Al levantar la pared debe controlarse el plomo y el nivel. Los errores se agravan con la altura. Se usará cada 5 ó 6 hiladas la plomada y el nivel de burbuja.

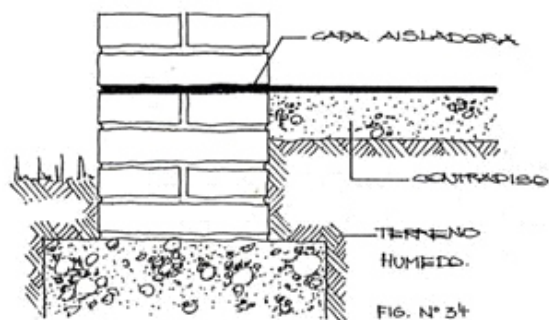
Para cada ladrillo ponemos un cucharada de mezcla, extendiéndola con la misma cuchara. También se debe llenar la junta vertical antes de poner el ladrillo.

Una vez colocado el ladrillo se asienta golpeándolo con la cuchara, y recuperando la mezcla sobrante; con ésta se puede hacer un bolseado aplastando la mezcla y alisando las juntas con un bollo de trapo humedecido.

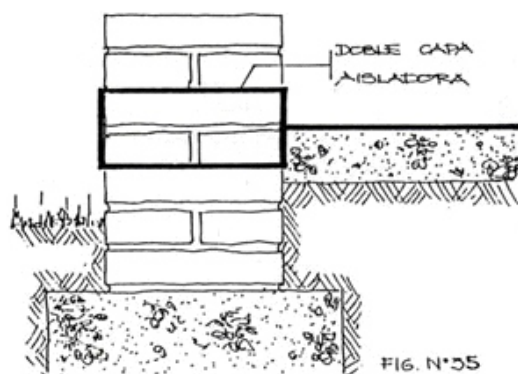
## AISLAMIENTO HIDRÓFUGO

### **CAPA AISLADORA HORIZONTAL**

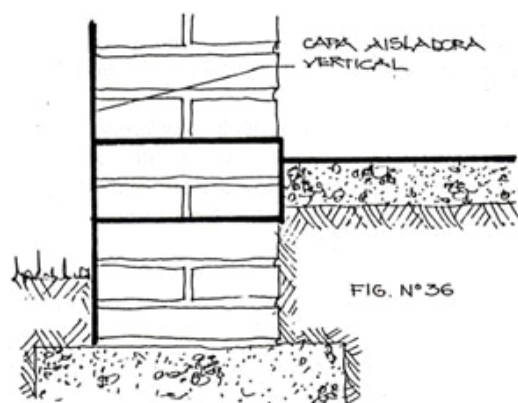
Debido a que la humedad del terreno asciende por las paredes y por los contrapisos (por efecto de la capilaridad), para evitar que esto suceda y aparezcan manchas en los muros hay que hacer una barrera que no deje ascender la humedad al interior de locales, esa barrera es la capa aisladora horizontal.



Al llegar al nivel que tendrá el contrapiso interior hay que hacer una capa impermeable horizontal en las paredes y tabiques, tanto interiores como exteriores. Este ejemplo no es la mejor solución.

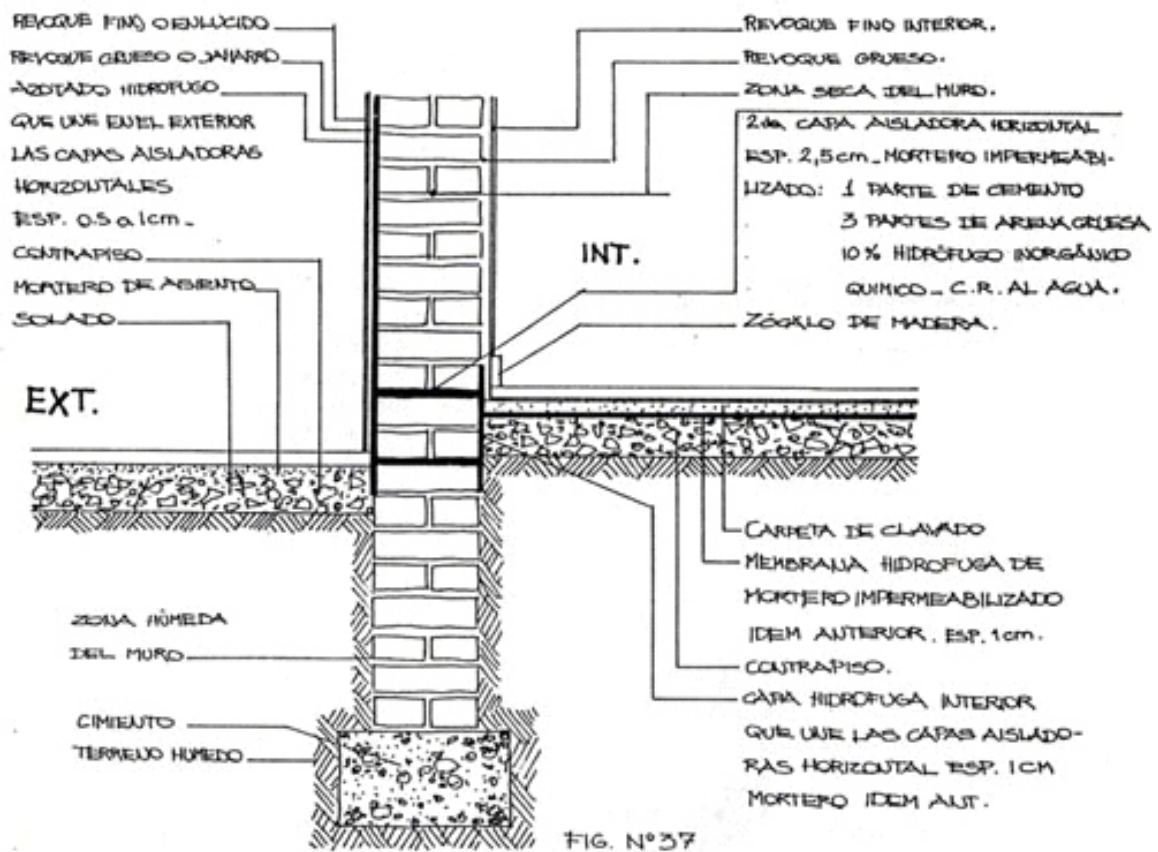


Para mayor seguridad pueden hacerse dos capas. Estarán separadas dos o tres hiladas y unidas con capas verticales en las dos capas horizontales de la pared. Cuando se llega a una puerta, la capa superior de la doble capa debe bajarse y pasar por debajo del umbral sin interrumpirse.



En todos los casos hay que hacer llegar la capa impermeable vertical hasta más abajo que el nivel del terreno, con esto vamos a evitar que la mayor humedad del terreno exterior pase al contrapiso a través de la pared.

## CAPA AISLADORA HORIZONTAL

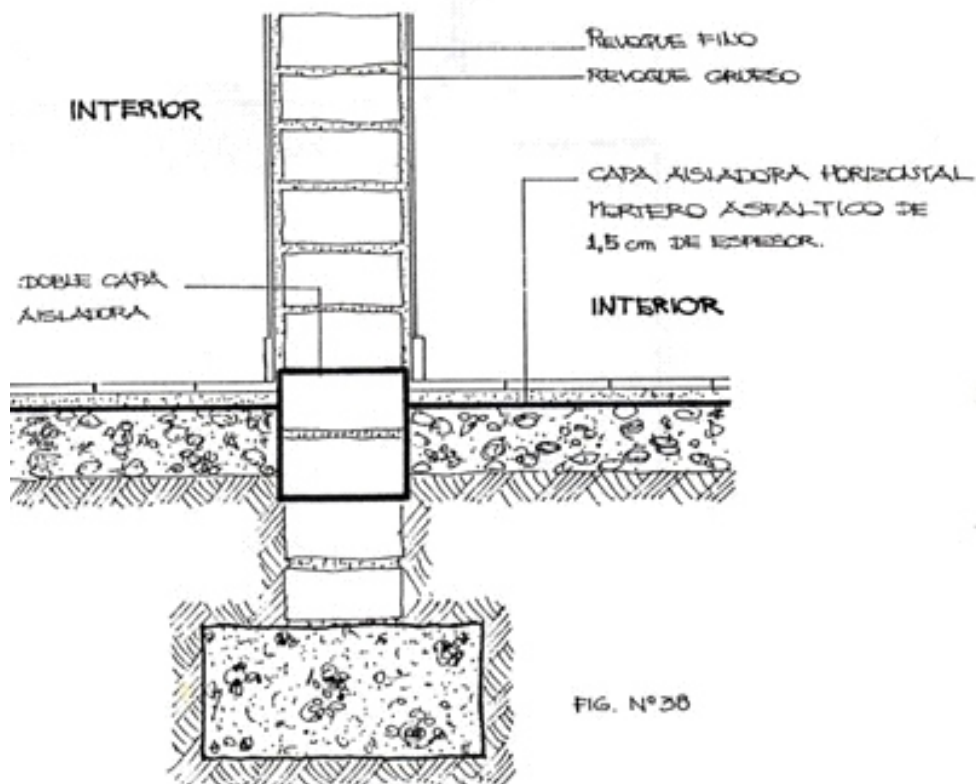


### Solución 1 – Mortero hidrófugo

1. Mojar abundantemente los ladrillos.
2. Extender un lecho de mortero hidrófugo.
3. Asentar dos hileras de ladrillos.
4. Extender una segunda capa de mortero.
5. Proseguir levantando el muro.
6. Unir las dos capas horizontales mediante un revoque hidrófugo, en ambas caras, que garantice la continuidad del aislamiento hidrófugo con el solado exterior.
7. El mortero hidrófugo estará constituido por una mezcla, medida en volumen, de una parte de cemento Pórtland y tres partes de arena (aproximadamente 70% de granos menores a 1 mm de diámetro y 30% entre 1 y 3 mm) 0,5 partes de agua potable y 0,005 partes de hidrófugo químico inorgánico previamente disuelto en el agua de amasado.

## Solución – Mortero asfáltico

1. El mortero estará constituido por una mezcla de asfalto 85-25 (punto de ablandamiento penetración) calentado a 170° con arena gruesa (0 a 3 mm), limpia, seca y calentada, con no más de 15% de espacios vacíos. La relación en peso será de 1 a 8 (asfalto/arena) y en volumen 1 a 5 aproximadamente.
2. Temperatura de aplicación 140° a 170°.
3. El mortero asfáltico se aplicará sobre una superficie limpia y seca
4. El mortero asfáltico se verterá en dos mantos de aproximadamente 0,7 cm de espesor cada una, antes de aplicar e segundo manto se repasará la superficie abriendo las burbujas que pudieran haberse formado.
5. El espesor de cada capa no será mayor de 1,5cm





## CAPA AISLADORA VERTICAL

La protección se realizará con una membrana continua impermeable de mortero hidrófugo que debe empalmar perfectamente con la protección realizada en las fundaciones y la efectuada en el techo. Para ello envolverá totalmente el muro de carga o parapeto

Especificaciones:

1. Limpiar la superficie prolijamente, eliminando resaltos, etc.
2. Con el objeto de lograr mayor adherencia a la base es conveniente degradar las juntas de la mampostería en una profundidad de 1 cm.
3. Mojar abundantemente el paramento hasta saturar los ladrillos.
4. Aplicar una capa de mortero hidrófugo, de espesor no menor de 1 cm presionando para que se llenen completamente los huecos existentes en la base. El mortero será una mezcla de cemento Pórtland y arena gruesa en proporción de 1 a 3 medidas en volumen, 0,5 partes de agua potable con una solución al 10% hidrófugo químico inorgánico tipo "Sira", "Protexin" o similar.
5. Revoque grueso, etc, según sea la terminación deseada.

Si bien, para facilitar la trabajabilidad del concreto y mejorar su adherencia es posible agregar 1/16 partes de cal viva hidratada a la mezcla 1:3 de cemento y arena, no debe superarse esa proporción, debido a que el hidrófugo requiere que las mezclas sean muy ricas en cemento. Tampoco es aconsejable aumentar la proporción de cemento debido a que esto incrementaría la contracción de la mezcla con la consecuente aparición de fisuras, por lo que se recomienda no superar la proporción indicada 1:3

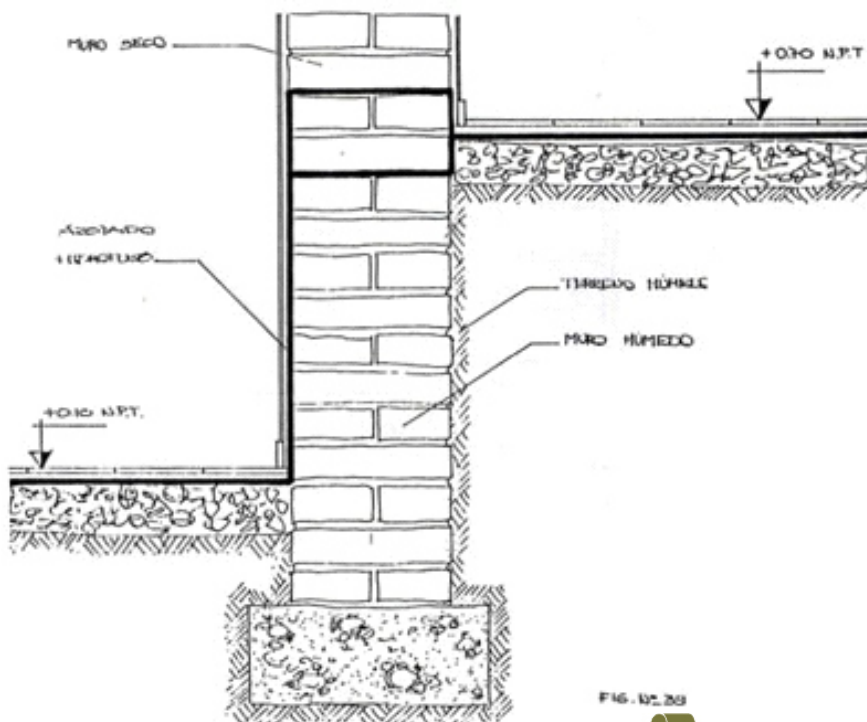


FIG. 02.29

Cuando la capa aisladora no requiere adherencia de otra mezcla de albañilería, por ejemplo si está ubicada en uno de los paramentos de la cámara de aire interior de una pared doble, o sobre tabique de panderetes en sótanos, el concreto aplanado con cuchara puede pintarse con pintura asfáltica, con lo cual se logra con seguridad sellar eventuales fisuras pequeñas, y a la vez sirve como barrera de vapor a los efectos de mantener la humedad relativa ambiente interior.

Cuando los niveles de los solados de los espacios situados a uno y otro lado del muro son diferentes, el problema admite dos soluciones que se indican en las figuras 39 y 40. La solución de la figura 39 adolece del defecto de que la capa vertical que une las horizontales, por encontrarse sobre el paramento accesible, está expuesta a posibles deterioros, emergentes del uso del local.

Este inconveniente queda subsanado si se adopta la disposición de la figura 40, que además representa la ventaja de situar la membrana impermeable del lado desde el cual se produce la agresión. Este es un principio que siempre habrá que tener en cuenta, sobre todo si existen posibilidades de presiones hidroestáticas que pueden provocar desprendimiento de mortero.

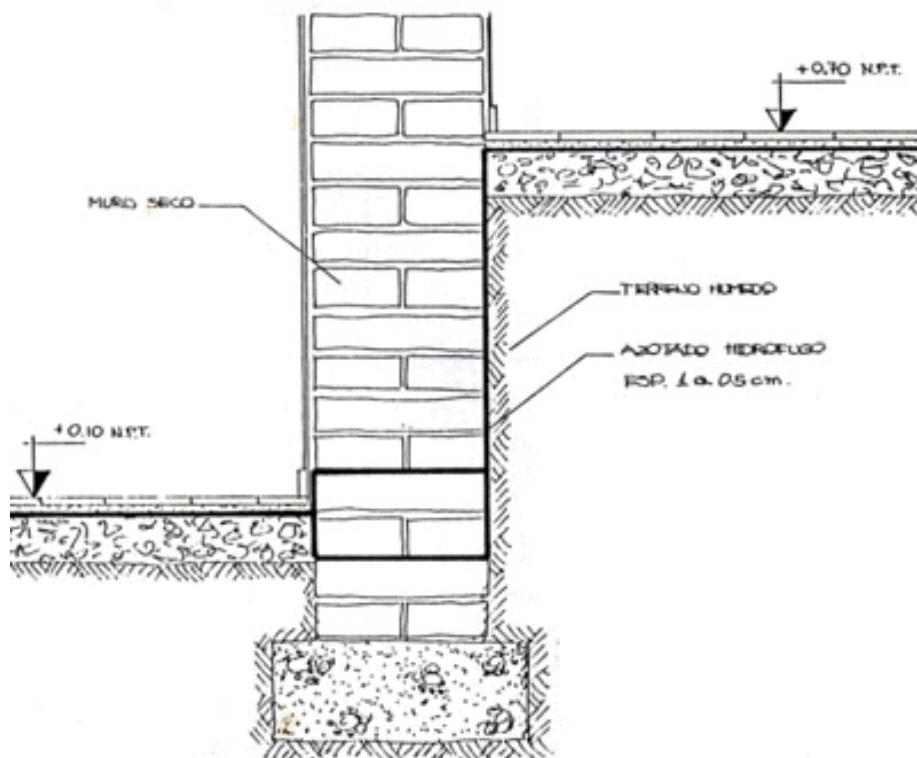
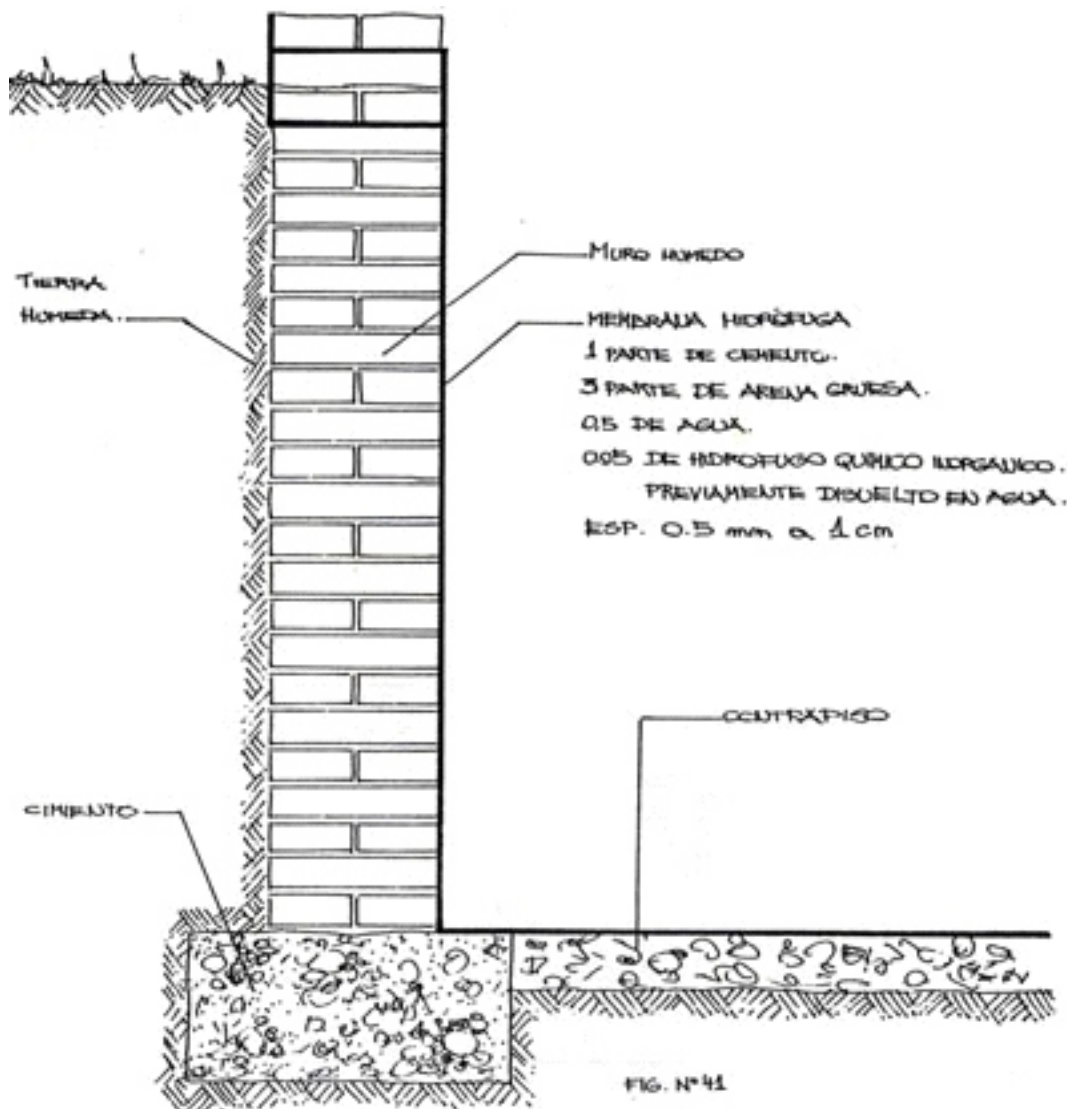


Fig. 05 40

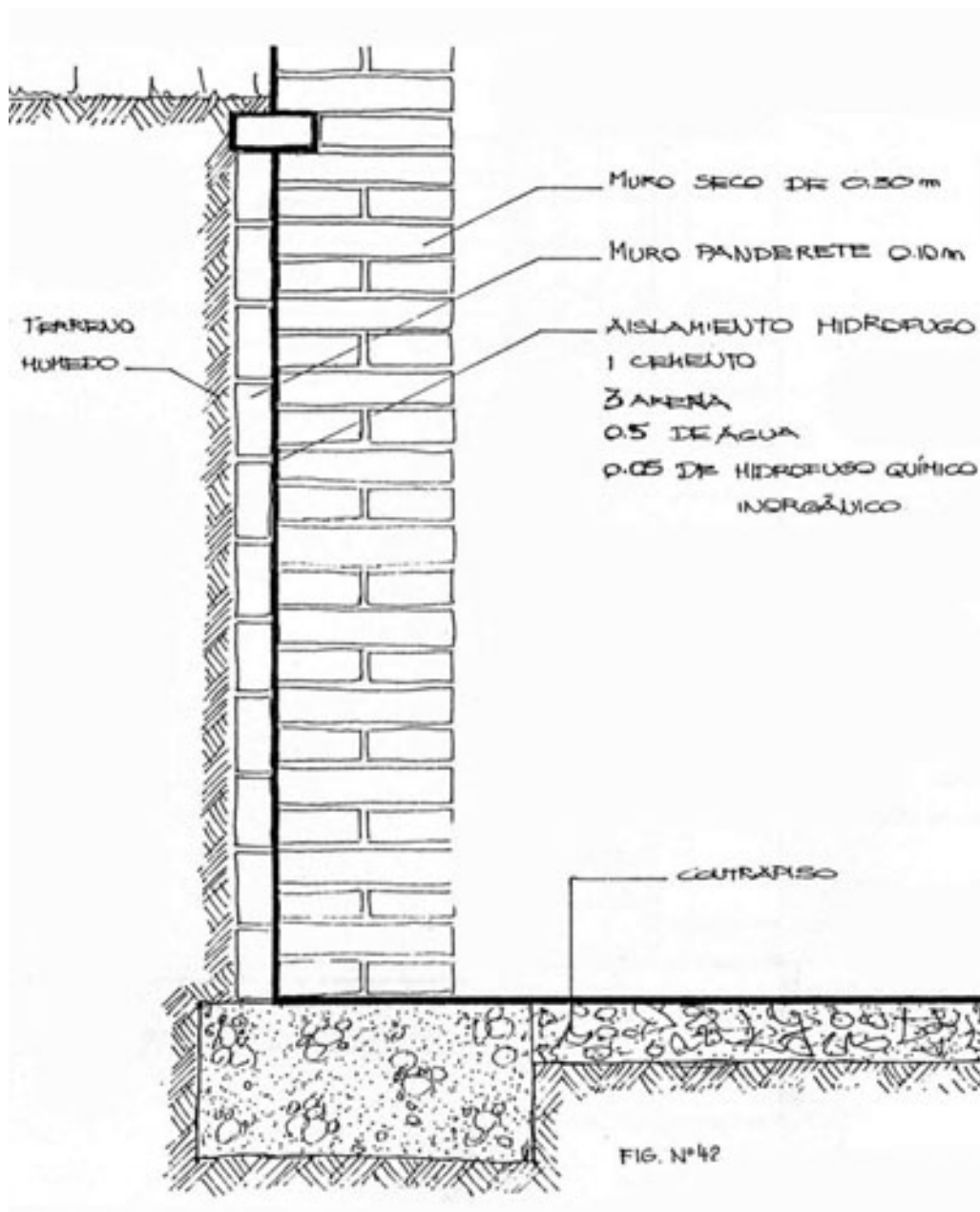


## PAREDES UBICADAS EN SUBSUELOS O SÓTANOS



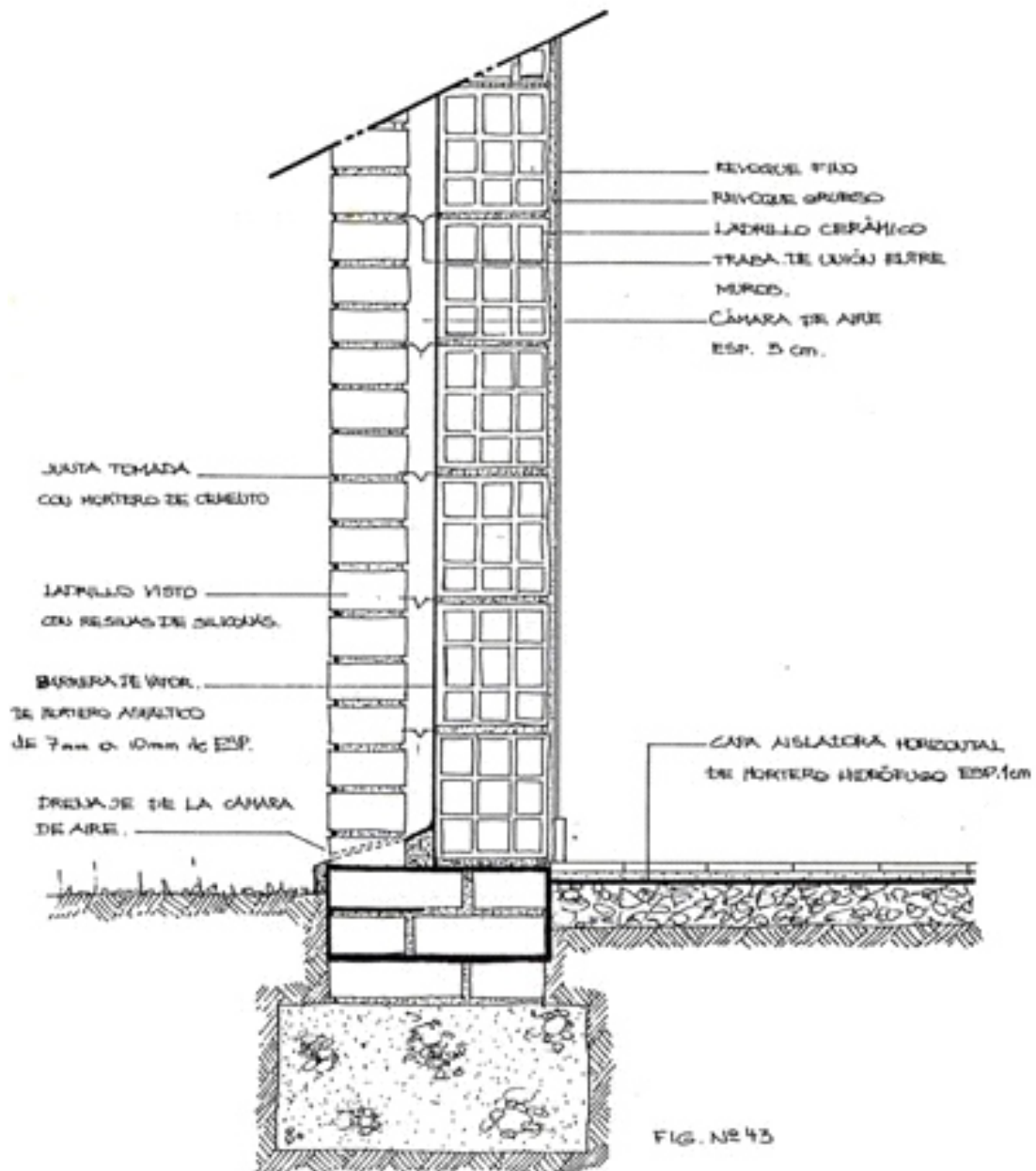
En esta figura, se muestra una solución, en la que se logra la protección del ambiente mediante una barrera impermeable colocada sobre el paramento interior y conectada con la impermeabilización del solado. Es una protección defectuosa, aunque económica, ya que no impide la humectación del núcleo de la pared, circunstancia que aumenta considerablemente el coeficiente de conductibilidad térmica de la pared, lo que produce disminución del confort y aumento de las posibilidades de condensación superficial.

Además presenta el inconveniente de factibles deterioros de protección.



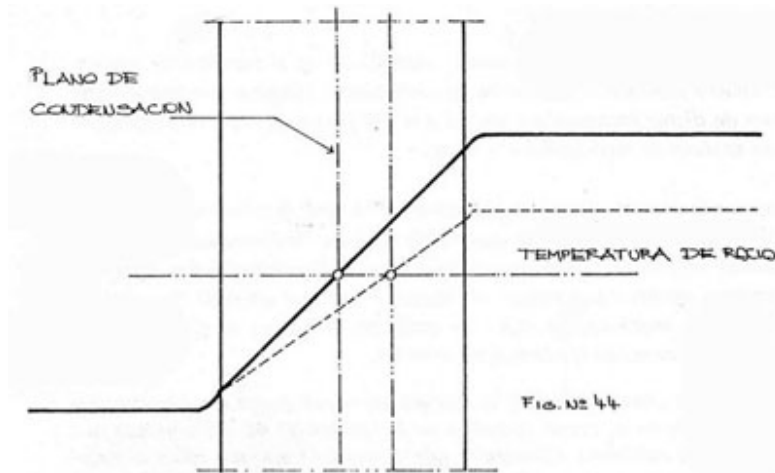
Esta disposición no presenta los inconvenientes del ejemplo anterior, ya que la capa impermeable se ha colocado en otra posición. Esta solución requiere la existencia de una superficie apta para la aplicación de la membrana- Por consiguiente, una vez realizada la excavación y construida la zapata del cimiento, ante la imposibilidad de aplicar el mortero sobre el talud de tierra se levanta un tabique de ladrillo de panderete apoyado sobre la misma zapata y sobre dicho tabique se aplica la impermeabilización, levantando simultáneamente la mampostería del muro.

## MURO CONSTITUIDO POR UNA CÁMARA DE AIRE



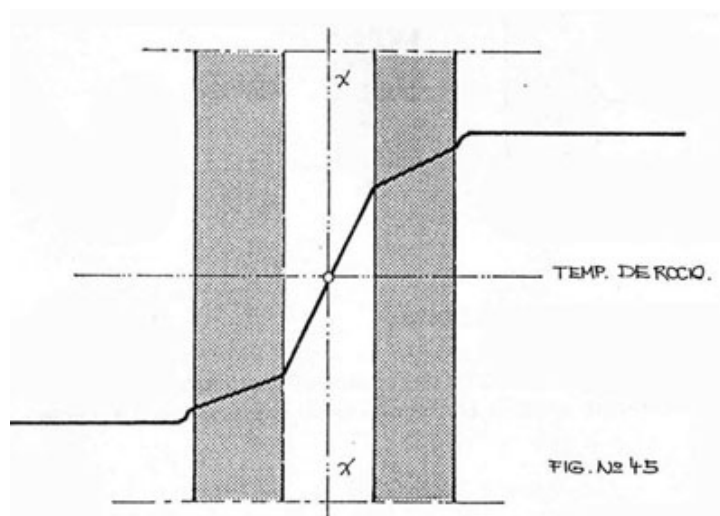
## CONDENSACIÓN INTERSTICIAL

Puede suceder que la temperatura del paramento interior de una pared esté por encima de la temperatura del punto de rocío, como se aprecia en la figura, pero la recta que representa el nivel de la temperatura de rocío, cortará el diagrama que representa la variación de temperatura, en un punto interior del muro y en consecuencia, en el plano que pasa por dicho punto se producirá la condensación del vapor de agua que llega a él por capilaridad.



Al condensarse el vapor en el interior del muro, los poros se llenarán de agua y el muro perderá capacidad aislante, cayendo por lo tanto el gradiente según la línea punteada, lo que traerá como consecuencia el desplazamiento del plano de condensación hacia el paramento interior. Evidentemente, se ha entrado en un círculo vicioso que en definitiva dará lugar a un problema de condensación superficial.

Si se trata de una pared integrada por dos núcleos separados (figura 45) que dejan entre sí una cámara de aire, el efecto de fuelle o pulmón propio de la cámara, favorecerá el ingreso de vapor de agua, que se condensará a partir de un cierto plano X-X como se indica en la figura 45, circunstancia que podrá determinar la necesidad del drenaje de la cámara

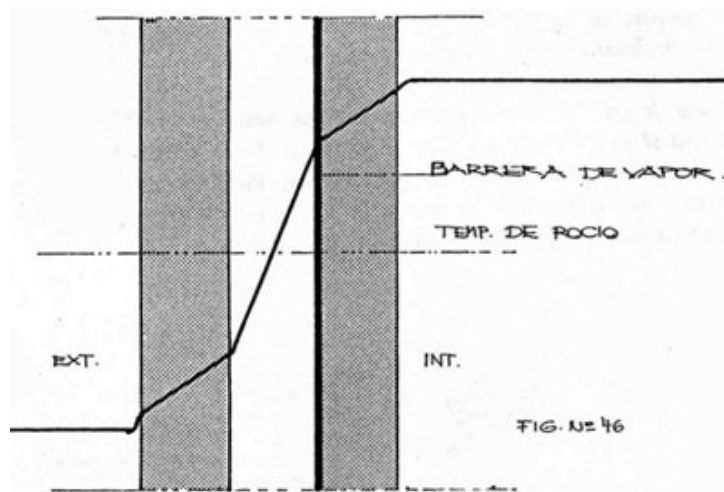


## BARRERA DE VAPOR

Para evitar el fenómeno de condensación superficial en el paramento interior del muro, deberá procurarse un índice de aislamiento térmico que asegure una temperatura de dicho paramento superior a la del punto de rocío, complementada con un sistema de ventilación eficiente.

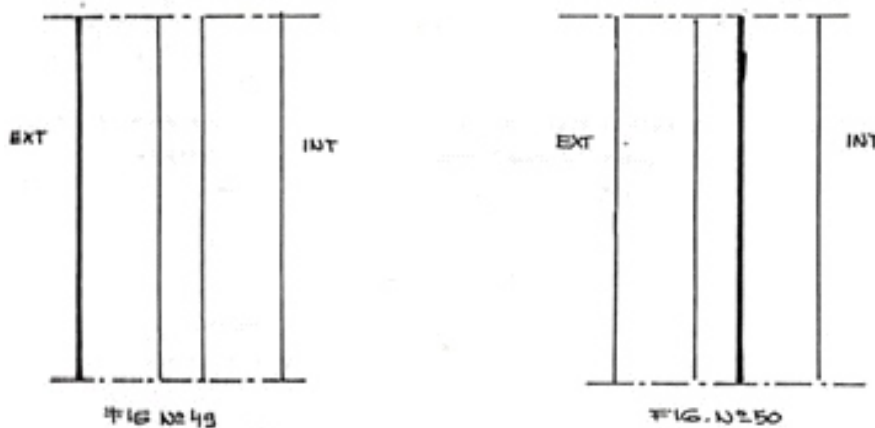
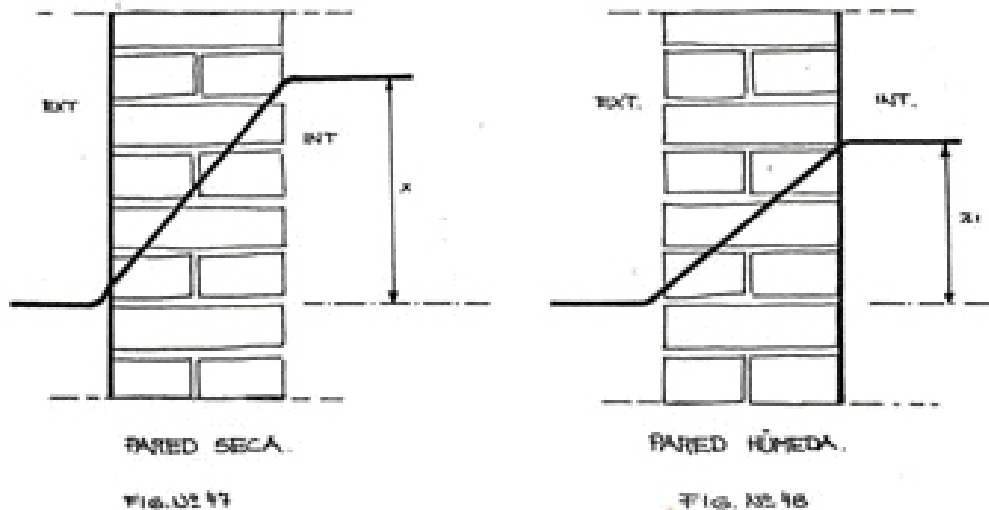
Con respecto a la condensación en el interior del muro, la solución consiste en no permitir la llegada del vapor de agua hasta el plano de condensación, lo que puede lograrse mediante la ejecución de películas impermeables a los gases que constituyan verdaderas barreras de vapor, como por ejemplo las pinturas asfálticas, que deberán aplicarse sobre el paramento interior.

Cuando se trate de cámaras de aire, la barrera de vapor podrá ejecutarse sobre los paramentos interiores, como se indica en la figura 46 utilizándose por lo general pinturas asfálticas. Convendrá que siempre se aplique sobre el paramento más caliente para que actúe como barrera de vapor y evitar que este llegue a los planos más fríos y se condense



## UBICACIÓN DE LAS CAPAS AISLADORAS

En la figura 47 se observa la posición de la barrera impermeable, que ha sido prevista sobre el paramento exterior con el objeto de mantener seco el núcleo del muro.



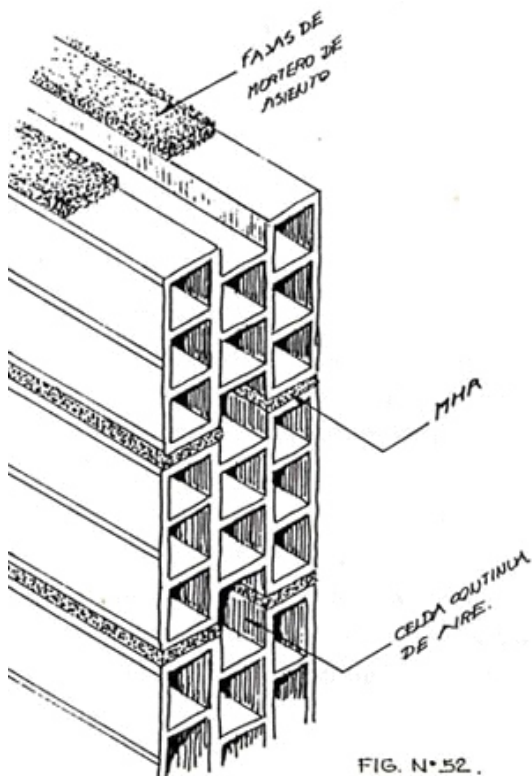
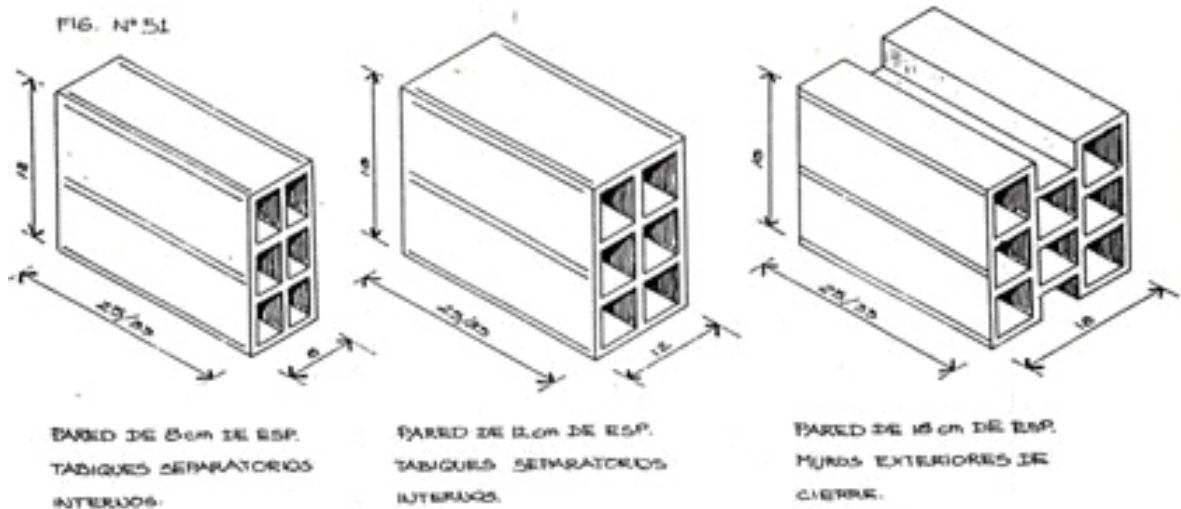
En la figura 48 se señala la posibilidad restante, vale decir, su colocación en el paramento interior, con la secuela de inconvenientes que ya conocemos. Comparando los dos diagramas observamos las diferencias de temperatura que se producen. Sin embargo en algunas circunstancias es forzoso recurrir a la solución de la figura 48. En efecto, cuando se trata de muros cuyo paramento exterior debe presentar los ladrillos con su aparejo a la vista por imposición del proyecto, no existen posibilidades de elección. En estos casos es aconsejable someter al paramento exterior a algún tratamiento complementario, por lo general a la toma de juntas con morteros de cemento y la aplicación al paramento de una pintura constituida por sustancias grasas, por ejemplo, aceite de lino, que tiene por acción producir la inversión del ángulo de mojado a efectos de



## PAREDES DE BLOQUE CERÁMICO

Están constituidas por ladrillos cerámicos huecos, fabricados con materia prima integrada esencialmente por tierras arcillosas y agregados que dan como resultado un material de alta plasticidad que, luego de moldeado mecánico y selección de piezas, se cuece en horno túnel a 850°/950°C. Se obtiene así un producto uniforme de gran resistencia, homogéneo, de porosidad y compacidad controladas. Pueden utilizarse para muros portantes y no portantes

### Ladrillos cerámicos huecos para muros no portantes

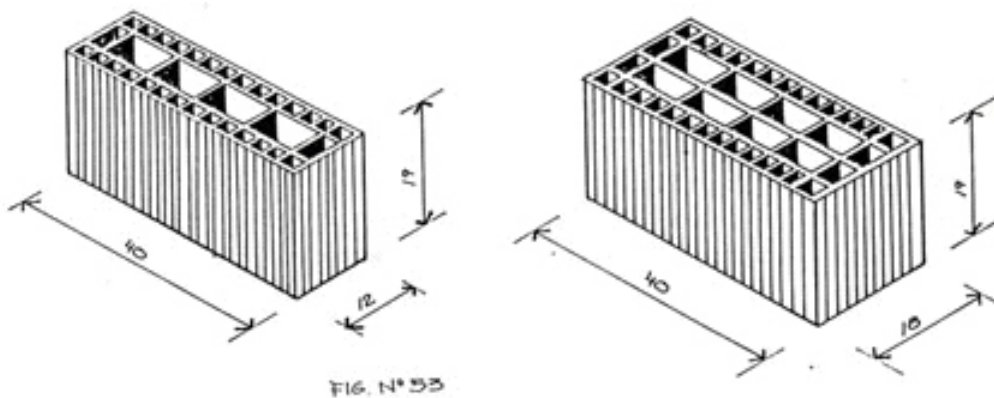


Al extender las fajas de mortero de asiento como se indica en la figura, se forma entre bloques una celda de aire que elimina el puente térmico de los muros convencionales, con lo que se logra mayor aislamiento térmico y acústico.

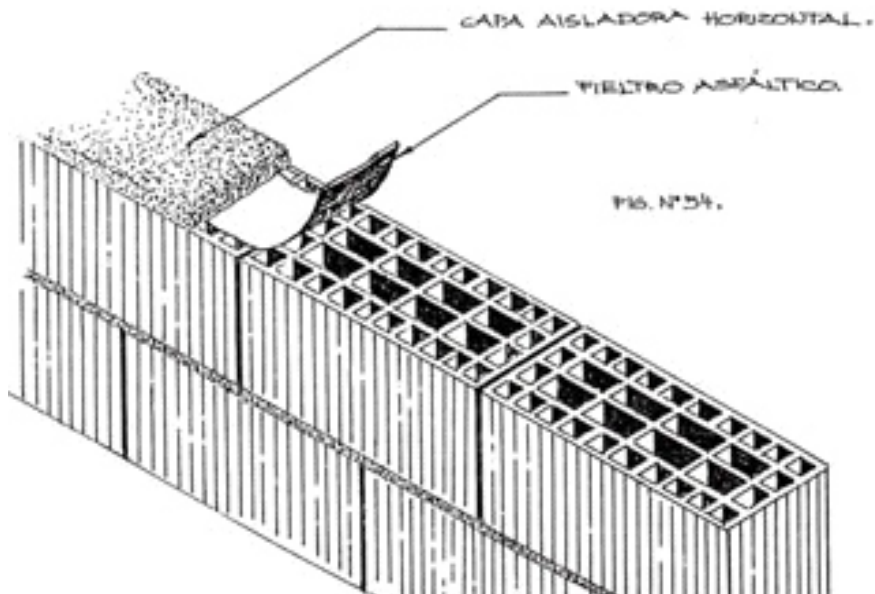
Este tipo de ladrillo cerámico no requiere de mortero en las juntas verticales. Las dimensiones del bloque reducen considerablemente el tiempo de ejecución

## Ladrillos cerámicos huecos para muros portantes

Este tipo de ladrillo tiene una concentración de material en los bordes, con el objeto de elevar el momento de inercia de la sección transversal, para aprovechar al máximo la resistencia del ladrillo. Este tipo de ladrillos es apto para la construcción de todo tipo de muros, especialmente portantes con alta capacidad de carga, posibilitando la edificación de varias plantas.



Cuando se realiza la capa aisladora horizontal, se debe colocar una faja de fieltro asfáltico para apoyo de la capa aisladora



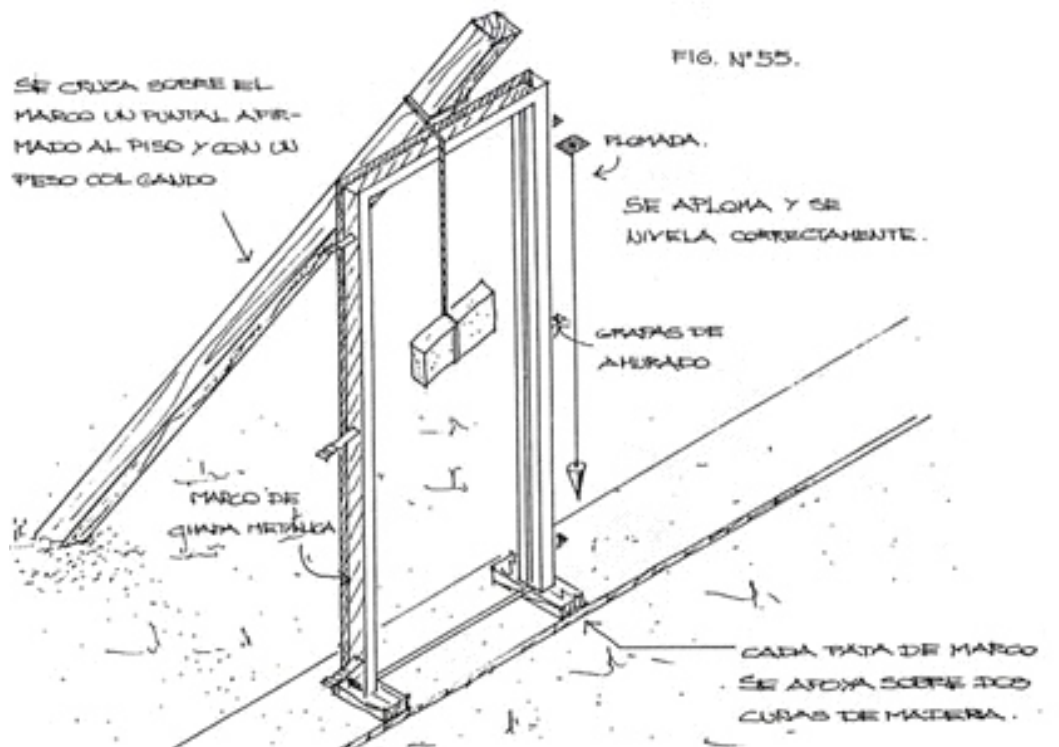


## COLOCACIÓN DE PUERTAS Y VENTANAS

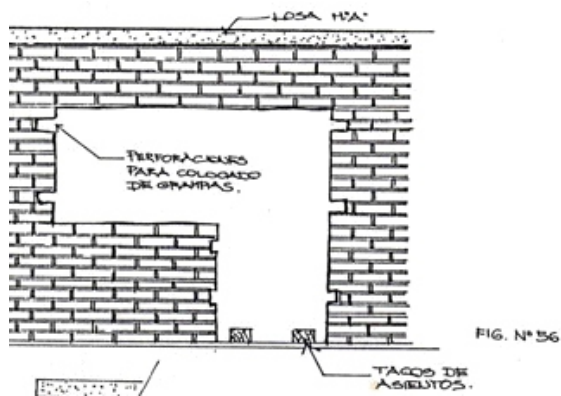
Este es un trabajo delicado. Si está mal hecho podría suceder que las hojas rocen y abran mal, o que entre agua y viento, o que los marcos se piquen y abollen. Una carpintería puesta torcida sólo se arregla sacándola y volviéndola a colocar.

Antes de colocar las carpinterías metálicas que tienen umbral, hay que ponerlas cabeza abajo y rellenarlo con concreto poco espeso. Si las carpinterías metálicas quedarán mucho tiempo a la intemperie, conviene limpiarlas con antioxidante y con una viruta fina y volver a pintarlas con antioxidante.

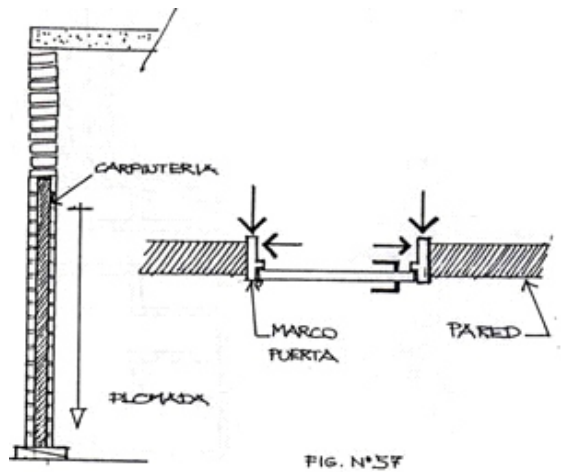
Tanto las puertas como las ventanas pueden colocarse después de hacer la pared. Para eso hay que dejar en su lugar un agujero con las perfectas medidas de la abertura. Pero lo mejor es amurarlas al ir haciendo la pared. Para eso hay que presentarlas en la posición definitiva, bien apuntaladas y aplomadas como se indica en la figura 55.



## COLOCADO DE CARPINTERÍA, LUEGO DE HACER LA PARED

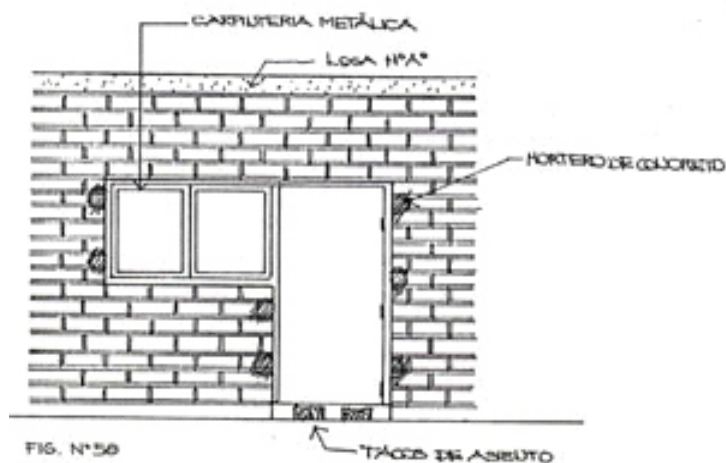


Se efectúan perforaciones en la pared para la colocación de grampas, el asiento se puede realizar con tacos de madera o asiento de concreto



Se presenta la carpintería sobre los tacos de asiento, se aploma y se nivela.

Hay que aplomar con cuidado las dos caras de cada pata, para que luego las hojas abran y cierren bien

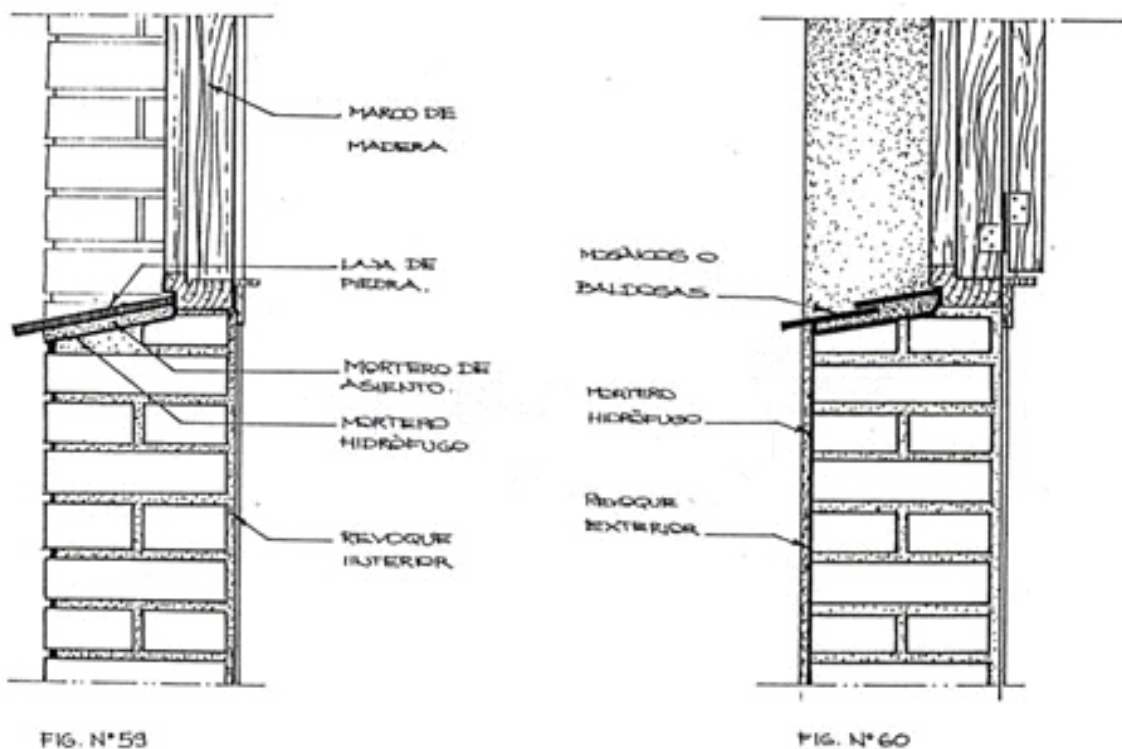


Se realiza la fijación de las grampas con mortero de concreto. Cuidando de que si la carpintería es metálica el concreto llene todos los espacios interiores.

## ANTEPECHO DE VENTANAS

El antepecho o alfeizar, es la parte inferior de las ventanas que generalmente se elevan 1 m aproximadamente sobre el nivel del piso. Por la parte interior de la habitación, el antepecho está formado en algunos casos por molduras de madera.

Sobre la parte exterior, su terminación responde siempre a la arquitectura y ornamentación del edificio, cuyo material, que constituye el alfeizar, debe estar siempre de acuerdo al material que constituye el antepecho.



La pendiente del antepecho o caída hacia el exterior puede responder al gusto arquitectónico adoptado, pero generalmente, cuando se emplea un material de superficie lisa, se coloca con la mayor pendiente posible, ya que el escurrimiento de aguas pluviales es efectiva, no así con materiales de superficie rugosa que se colocan con mayores pendientes, evitando con ellos el acumulamiento de las aguas.

En muros revestidos con revoque común o con materiales especiales, el antepecho podrá ser del mismo material. Las piedras recuadradas o lajas devastadas, son frecuentemente usadas en el antepecho. Así como mosaicos o baldosas superpuestas. Los ladrillos de máquina de cantos curvos colocados de plano o de canto son muy usados también.

## DINTELES - DETALLES

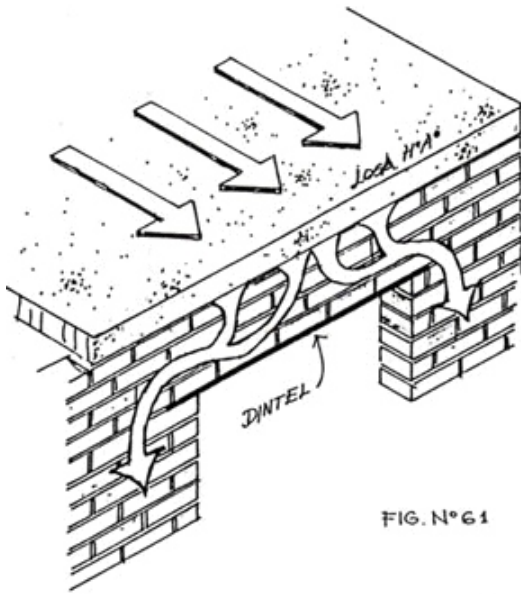


FIG. N°61

Cuando la pared continúa por encima de la abertura (puerta, ventana, etc.), hay que reforzarla haciendo un dintel que sostenga esa parte de la pared y lleve las cargas a los apoyos.

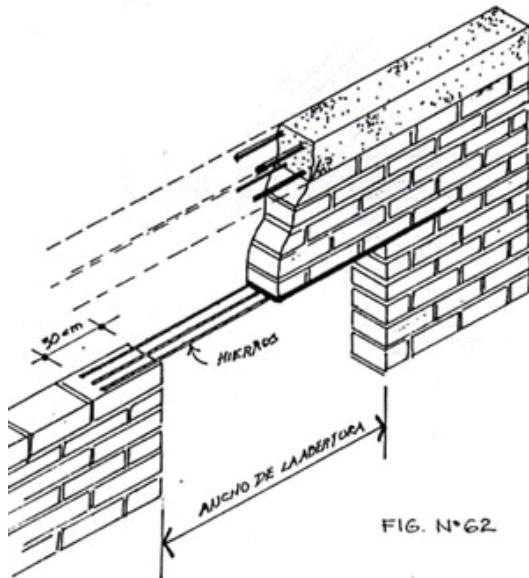


FIG. N°62

Se hacen con hierros colocados dentro de una capa de concreto de 2 cm de altura y apoyados no menos de 30 cm de cada lado. Se colocarán los hierros que se indican en la planilla.

Otra forma de realizar los dinteles es hacerlos con perfiles de hierro "U" o doble "T"

ANCHO DE ABERTURA	HIERROS	
	EN PARED DE 15cm	EN PARED DE 30cm
1 M	2 $\phi$ 8	4 $\phi$ 8
1 A 2m	3 $\phi$ 8 2 $\phi$ 10	6 $\phi$ 8 4 $\phi$ 10
2MA 3M	3 $\phi$ 10 2 $\phi$ 12	6 $\phi$ 10 4 $\phi$ 12

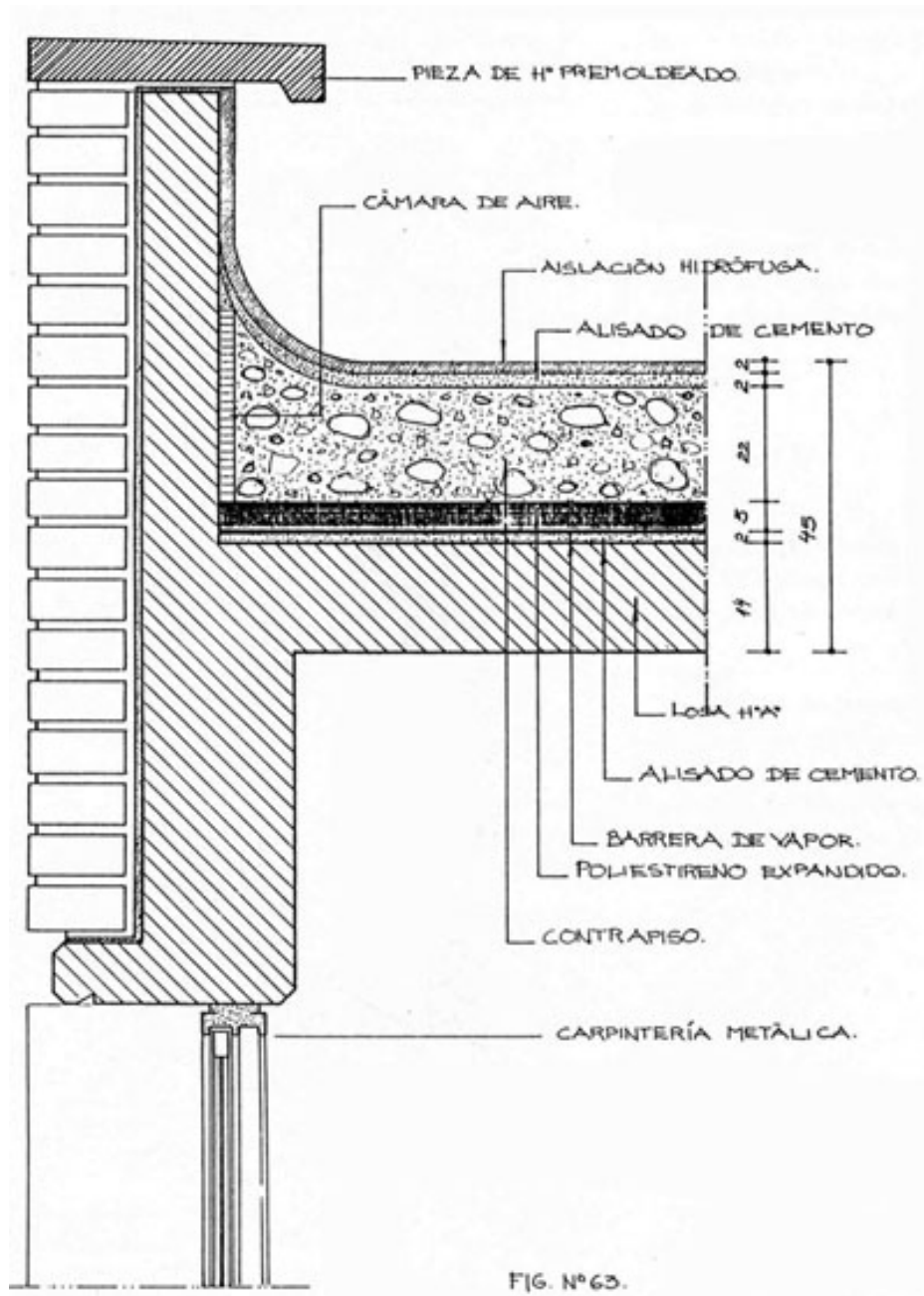
### El encofrado

Si no hay marco colocado, se hace un fondo con tablas que entre justo en el ancho de la abertura. Se sostiene con listones fijados a la pared. Si la abertura es grande hay que apuntalarlo.

Si hay marco colocado y abraza todo el espesor del muro, nos sirve de encofrado.

Si es esquinero tendremos que completar con tablas, sosteniéndolas igual que en el caso anterior

## DETALLE DE CUBIERTA DE HºAº Y DINTEL DE VENTALA





DETALLE DE ENTREPISO CON ANTEPECHO DE VENTANA Y DINTEL

