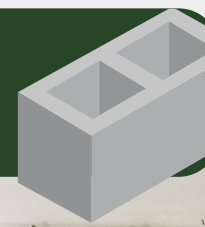




Manual técnico
-

Mamposteria Bloques de Hormigón



Los bloques de hormigón vibro-comprimidos (BH) no son una alternativa de mampuesto más, como lo son los ladrillos comunes y bloques cerámicos, por lo tanto, no deben ser utilizados como tales, sino que constituyen un “sistema constructivo integral”, específico y diferente con significativas ventajas sobre los sistemas constructivos tradicionales, brindando la posibilidad de lograr diseños de gran riqueza arquitectónica cuya única limitación, es la imaginación del proyectista.

Definición

El Bloque de hormigón (BH) es un mampuesto para muros y paredes fabricado a partir de hormigón vibro-comprimido.

Esto significa que los mismos son sometidos a un proceso de vibración y compresión dentro de un molde que asegura la precisión dimensional y la compactación uniforme del material.

¿Cómo son fabricados?

Los bloques de hormigón se fabrican a partir de la mezcla de Cemento, Piedra, Arena y otros agregados.

Esta mezcla es sometida al proceso de vibrocompactación, la cual pasa luego a un curado controlado para una calidad óptima.

Esta calidad y uniformidad demanda la utilización de equipos moldeadores industriales de gran porte, ya que es imposible lograr BH aceptables con equipos manuales primitivos, cuyo sistema operativo no garantiza la correcta vibración ni compresión necesarias.

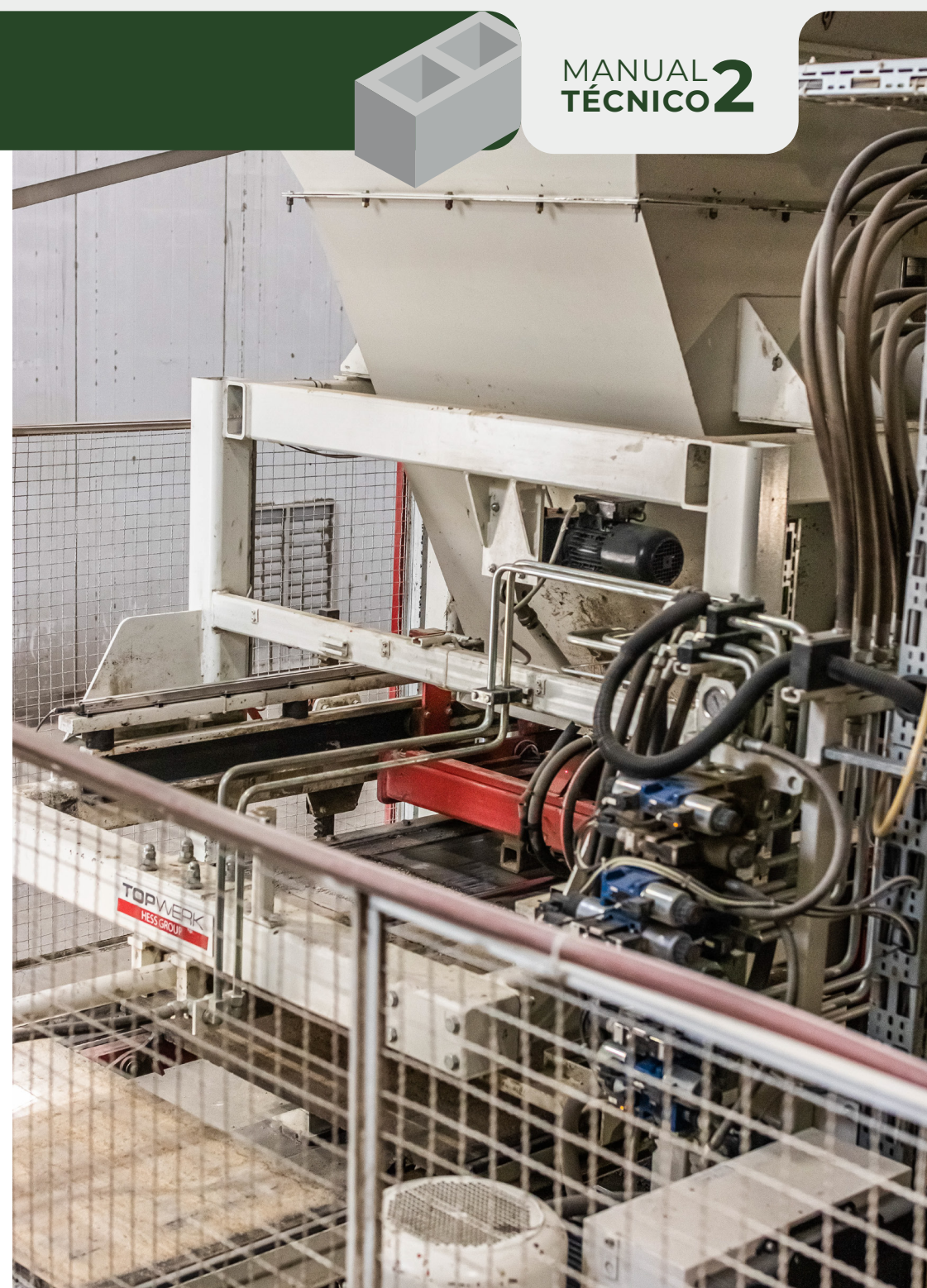
Pero su gran popularidad no es sólo por la calidad y nobleza del producto, sino, por el sistema constructivo al que pertenece: El famoso “Método de pared Terminada”.

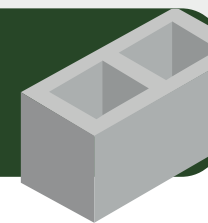
* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Nuestros bloques TENSOBLOCK cumplen con la Norma IRAM 11561 y cuentan con el certificado de calidad del INTI.





Método de pared Terminada

El método de pared terminada, es un sistema constructivo integral.

Esto permite realizar el muro de un proyecto de forma ordenada, eficiente y práctica, donde la particularidad de la misma es que a medida que se levanta la pared, se levanta todo lo que conlleva la misma (columnas, vigas, instalaciones y aberturas) sin necesidad de hacer encofrados, cortes o canaleteados.

Para ello, este sistema cuenta con diferentes piezas y componentes de bloques de hormigón.

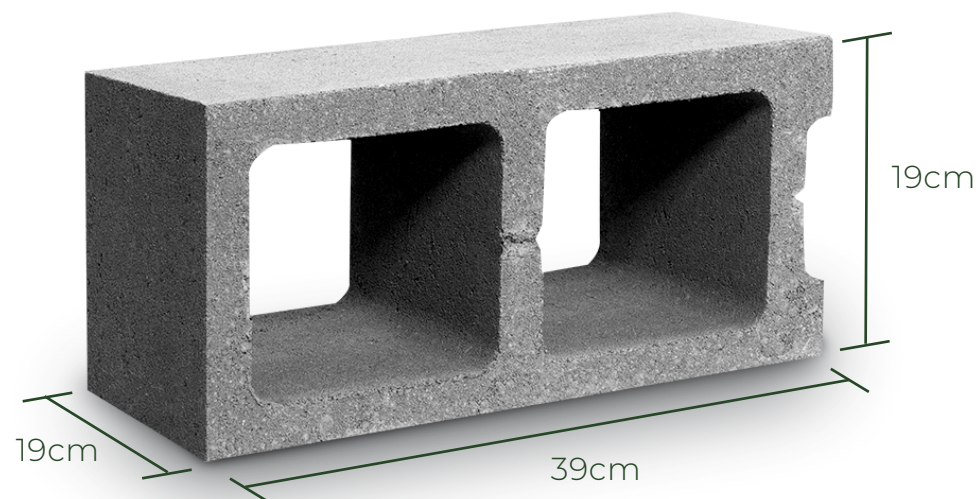
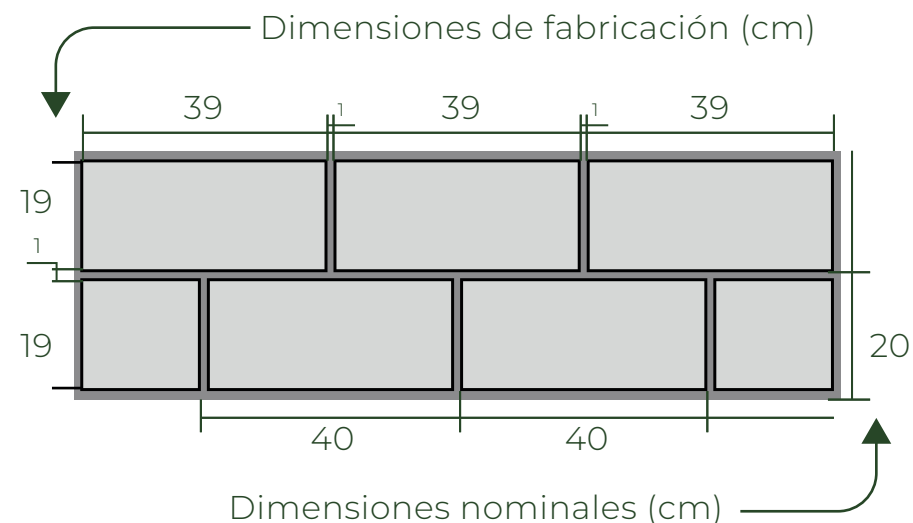
Este sistema de los BH, correctamente utilizado, permite notables ahorros en el costo de la construcción.

Las razones están en las características del sistema:

Racionalidad

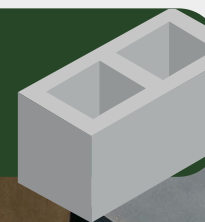
Antes de levantar la mampostería, en el desarrollo del proyecto, se diseña conforme a una modulación (múltiplo de 20x20cm) y al definir las aberturas, estructura, y los servicios e instalaciones, se analiza las diferentes piezas del sistema que serán necesarias.

Esto logra reducir al mínimo los desperdicios evitando cortes y canaleteados.



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Eficiencia en estructuras

Los bloques pueden funcionar como encofrado perdido:

La posibilidad de realizar el sistema de armadura distribuida dentro de los bloques (en lugar del tradicional “pórtico” independiente de columnas y vigas de hormigón armado) proporcionan un notable ahorro en acero en la construcción, disminuyen el armado de “estribos” y eliminan “encofrados”.

Esto constituye un gran ahorro en tiempo y trabajo sin reducir la resistencia del conjunto terminado.

Cabe señalar que este tipo de construcciones se realizan con bloques estructurales, de mayor resistencia a la compresión.

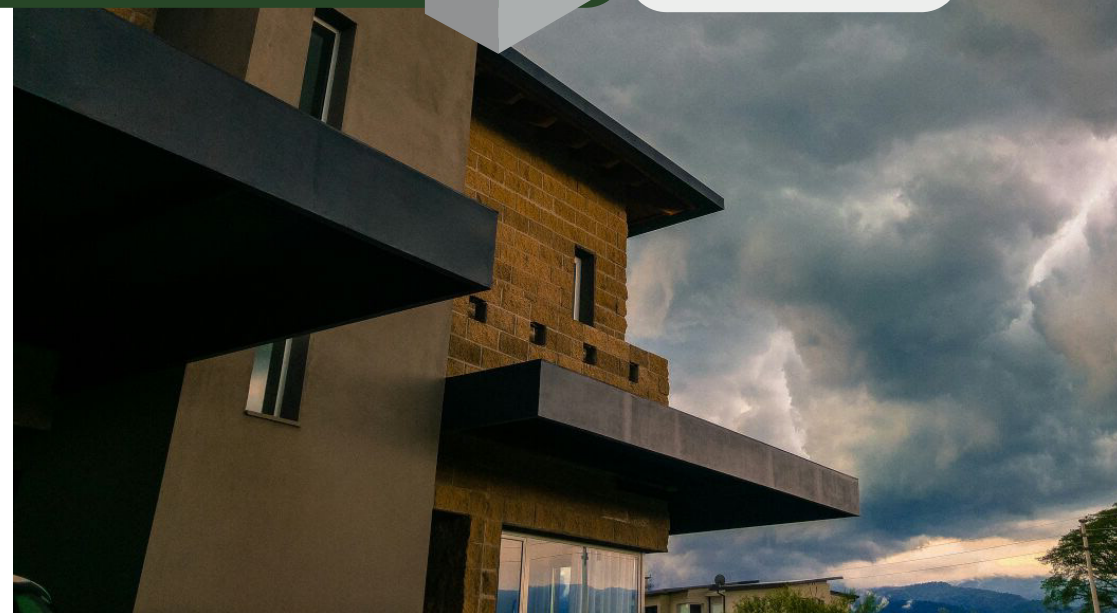
Tensolite fabrica este tipo de bloques solamente a pedido.

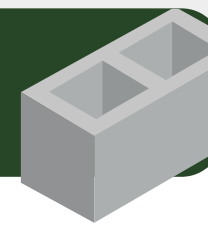
* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Las construcciones con BH no tienen limitaciones de altura. En Argentina existen construcciones de más de 10 pisos, sismorresistente, construidas con mampostería de BH con armadura distribuida, sin haber requerido la estructura independiente de hormigón armado tradicional.





Ventajas del sistema

Menos unidades por m2:

- Bloques de hormigón de 19x19x39 cm: 12,5 unidades por m2 de pared
- Bloques cerámicos de 18x18x33 cm: 17 unidades por m2 de pared
- 108 ladrillos comunes por m2 de pared de 30cm de espesor.

Mayor rendimiento de mano de obra:

Un oficial albañil y un ayudante levantan 12m2 de pared por día (más de 150 bloques) incluyendo la estructura compuesta por barras verticales y horizontales distribuidas en el muro y debidamente coladas con hormigón de relleno o grout.

Menor cantidad de mortero de asiento:

- Bloques de hormigón: 10 lts de mortero por m2
- Bloques cerámicos: 20 lts ladrillos comunes: 90 lt

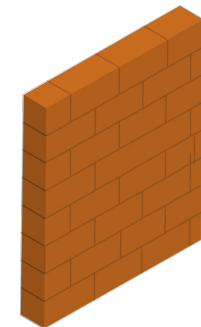
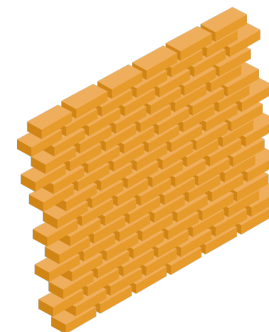
- Máxima economía de materiales y m.o.
- Máxima resistencia
- Máxima durabilidad
- Velocidad en ejecución
- Sin número de posibilidades arquitectónicas

Posibilidad de eliminar revoques:

Debido a la terminación superficial uniforme y constante del BH, ésta se comporta como un excelente revoque grueso, por lo que éste se torna innecesario en la cara interna de los muros, pudiéndose entonces, aplicar directamente el revoque fino.

(En la cara externa de los muros se procede de la misma manera que en el sistema tradicional: revoque grueso con hidrófugo y revoque fino)

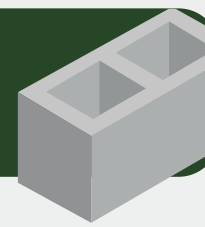
En algunos casos, los muros del BH, pueden dejarse a la vista, con lo que, también se ahorraría revoque fino. Solamente haría falta, para muros que dan al exterior, impermeabilizar su cara externa mediante la aplicación de una pintura hidrófuga.



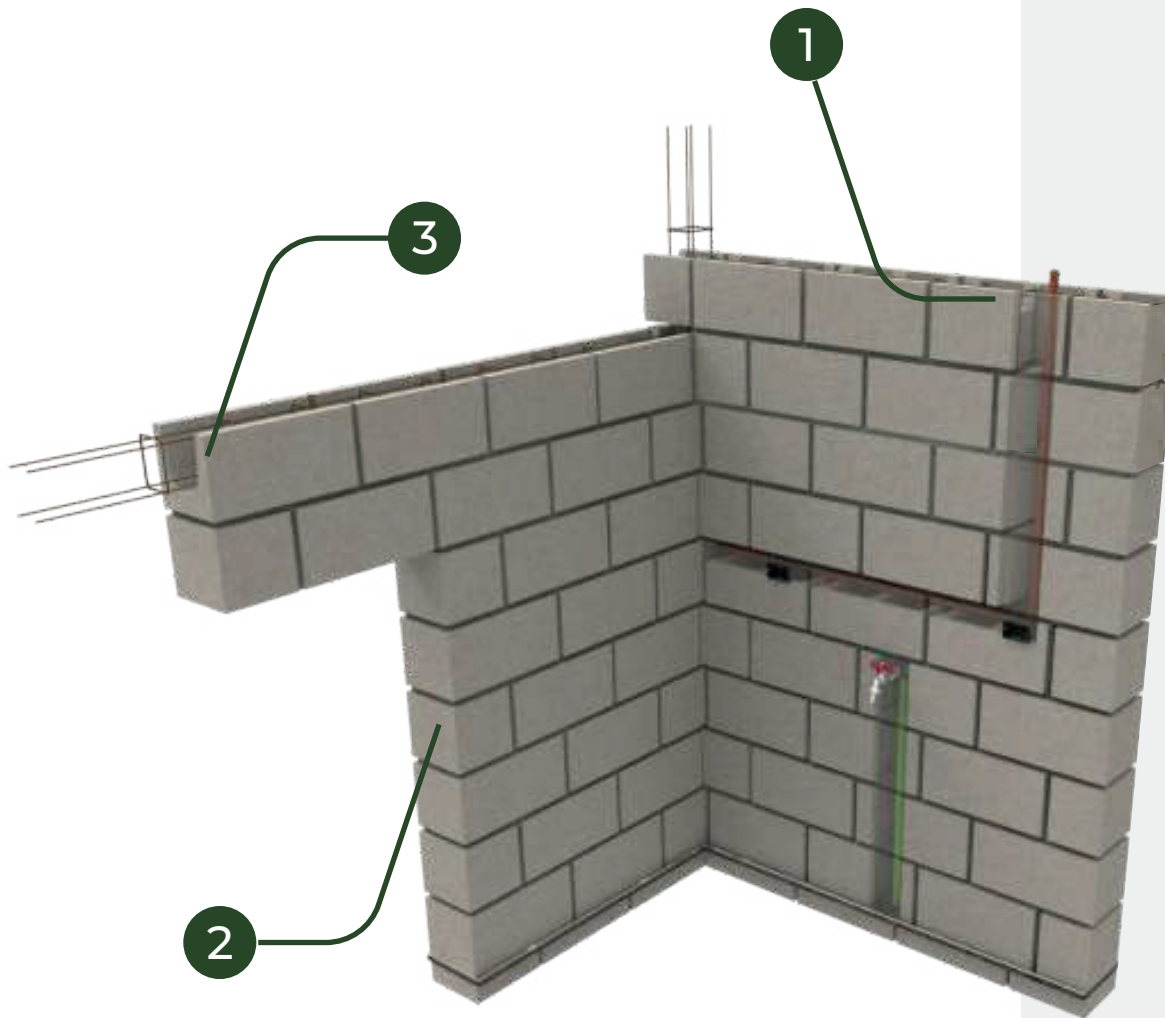
* Imagen a modo ilustrativo
** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

	Bloque de hormigón e= 19 cm	Ladrillo Cerámico común e= 30 cm	Ladrillo Cerámico hueco e= 18 cm
Cantidad de unidades	12,5 / m2	108 / m2	17 / m2
Peso por m2	150 a 250 kg/m2	450 kg/m2	128 kg/m2
Cantidad de mezcla	10 litros / m2	90 litros / m2	20 litros / m2
Mano de obra necesaria /m2	0,6 hs. oficial 0,45 hs. ayudante	1,83 hs. oficial 2,13 hs. ayudante	0,8 hs. oficial 0,7 hs. ayudante

Piezas del sistema



MANUAL
TÉCNICO 2



BLOQUE COMÚN:
Mampostería
y Columnas



BLOQUE MITAD
Frente debilitada



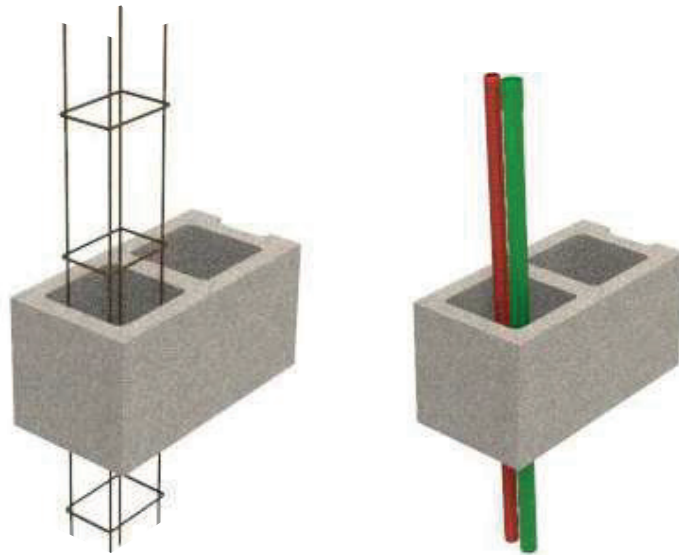
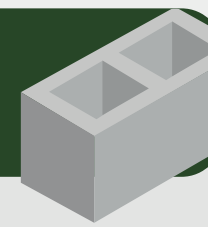
BLOQUE U:
Vigas y
encadenados



PLAQUETA

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

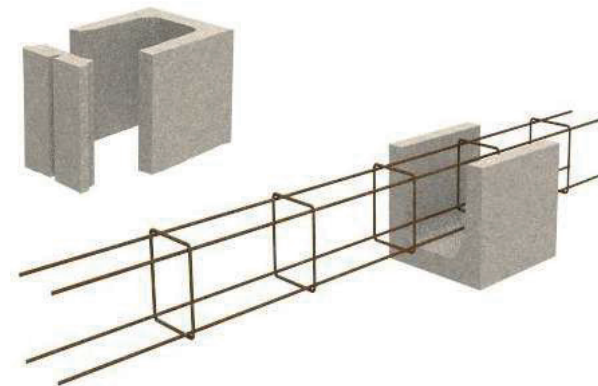


1. Bloque Común:

Es la unidad del sistema. Teniendo en cuenta las juntas verticales y horizontales de 1cm, su alto y largo se consideran de 20x40cm. Por el se pueden insertar verticalmente los servicios e instalaciones, también realizar columnas de diferentes secciones y refuerzos verticales en sus cavidades.

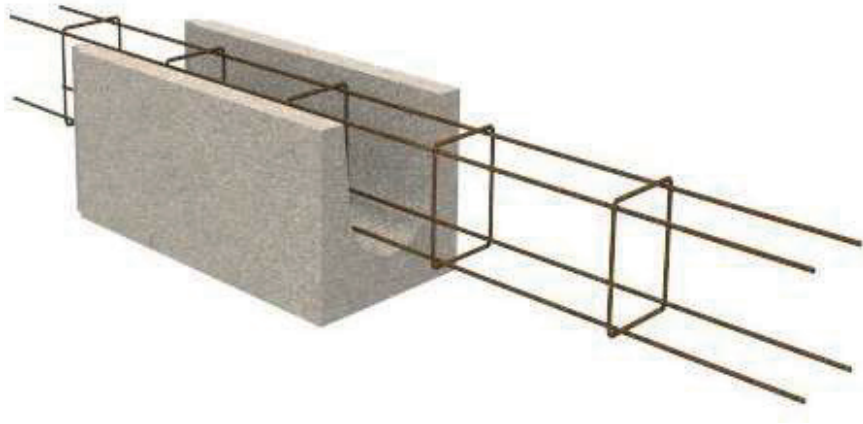
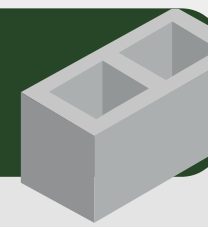
2. Mitad:

Esta pieza contiene doble uso. Uno, precisamente, como mitad (para evitar cortes) y un segundo como "U" para armar viga de encadenado, dentro de él, al romper, mediante un golpe de cuchara en la ranura de su frente debilitado.



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



3. “U”:

Diseñada para construir, dentro de ella, una viga de encadenado o dintel.

4. Plaqueta

Pueden ser usadas como revestimiento, tapas y, trabajadas de la manera adecuada, tabiques divisorios. Así como doble muro y muchas más posibilidades.

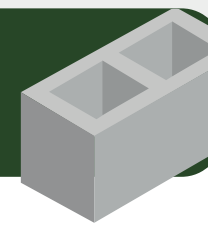
* Se la puede usar del lado liso, o del símil piedra dependiendo la terminación que se quiera dar.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

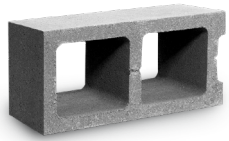


Piezas del sistema



MANUAL
TÉCNICO 2

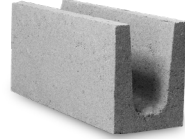
Bloques T20



Entero T20
19 x 19 x 39 cm.



Mitad Frente Debilitado
19 x 19 x 19 cm.



"U"
19 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra
19 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra Esquinero
19 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra Mitad Esquinero
19 x 19 x 19 cm.

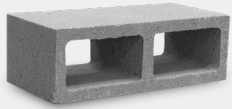


Simil Piedra Mitad
19 x 19 x 19 cm.



Simil Piedra "U"
19 x 19 x 39 cm.

Bloques T13



Común T13
13 x 19 x 39 cm.



Mitad de Frente Debilitado
13 x 19 x 19 cm.



"U"
13 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra
13 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra Esquinero
13 x 19 x 39 cm.



Simil Piedra Mitad Esquinero
13 x 19 x 19 cm.

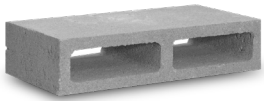


Simil Piedra Mitad
13 x 19 x 19 cm.

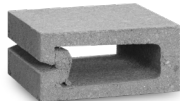


Simil Piedra "U"
19 x 19 x 39 cm.

Bloques T9



Común T9
9 x 19 x 39 cm.

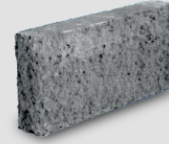


Mitad
9 x 19 x 19 cm.

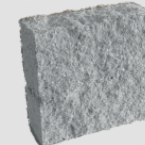
Plaquetas Simil Piedra



Normal
6,5 x 19 x 39 cm.

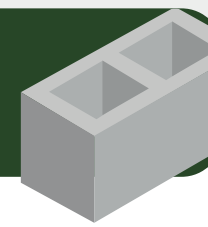


Esquinera
6,5 x 19 x 39 cm.



Mitad
6,5 x 19 x 25 cm.

* Imagen a modo ilustrativo
** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Diseño, proyecto y modulación

Al momento de diseñar la planta del edificio, es aconsejable guiarse por una grilla de módulo de 20 cm en escala 1:50, para poder definir claramente las unidades incluidas en la primera y segunda hilada y los vanos (aberturas y vacíos) resultantes.



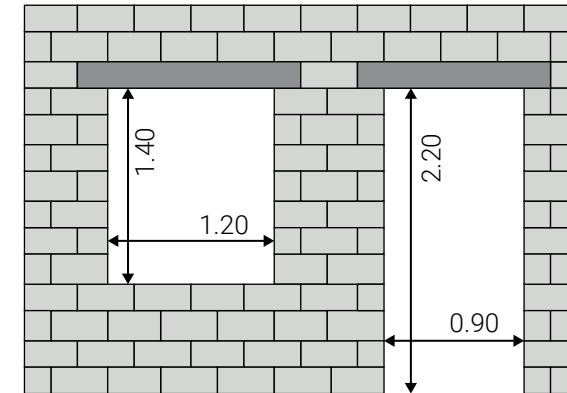
En este caso, la planta ha sido diseñada en una grilla de 20 cm x 20 cm, dibujando cada uno de los bloques de la primera hilada con las juntas verticales incluidas. Esto permite verificar que no se generen cortes en ningún punto de la misma y que las puertas y ventanas tengan un ancho (modulación horizontal), también, múltiplo de 20 cm



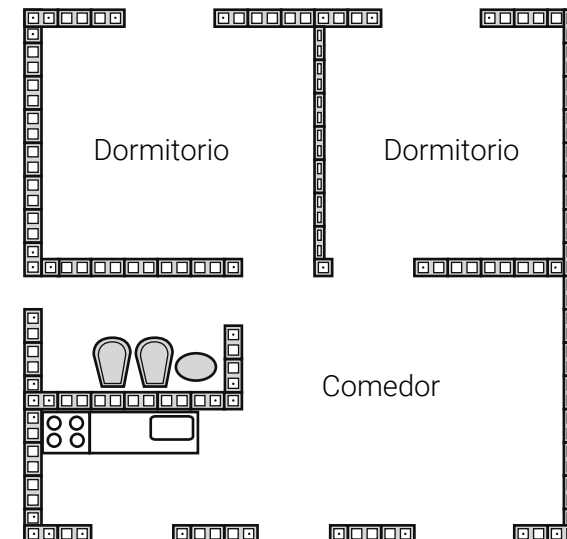
Es importante señalar que los tabiques no portantes no se traban con los muros portantes sino que se vinculan previendo una junta continua vertical en la unión de los mismos (como se explicará en el punto de detalles técnicos).

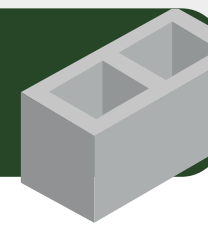
El desarrollo del esquema previo de la segunda hilada también es de fundamental importancia, ya que permite conocer a priori, el desplazamiento de la unidades y la inclusión de los medios bloques en caso de que se trate de un muro a junta trabada verticalmente.

Proyecto Correctamente Modulado



Vista





Morteros de asiento recomendados

Se pueden utilizar diversos tipos de morteros:

1 Mortero Cementicio: 1 parte de cemento, 2 partes de arena fina

2 Mortero de Cemento de Albañilería: 1 parte de cemento de albañilería 3 partes de arena mediana (excepto en muros con compromiso estructural)

3 Mortero Tradicional: 1 parte de cemento $\frac{1}{2}$ parte de cal 3 partes de arena (excepto en muros con armadura secundaria embebida en la mezcla de asiento)

4 Morteros Premezclados para asentar BH: son productos ya preparados a base de cemento, arena y aditivos a los que sólo hay que agregarle agua (excepto en muros con compromiso estructural)

5 Mortero Listo. La mezcla viene ya lista para usar sin necesidad de agregar otro componente (ni siquiera agua) (excepto en muros con compromiso estructural).

Cualquiera de los morteros mencionados son válidos en muros sin compromiso estructural pero, todos deben cumplir con la condición de tener una excelente plasticidad y adherencia, con una consistencia que brinde una adecuada trabajabilidad pero sin quedar demasiado fluido por exceso de agua.

Los bloques deben ser trabajados en seco, ya que si están saturados en agua se dilatan y luego, al secarse, se contraerán afectando la adherencia con el mortero.

Los bloques deben ser trabajados en seco, ya que si están saturados en agua se dilatan y luego, al secarse, se contraerán afectando la adherencia con el mortero.

Fundación

Si bien los BH son más pesados que los ladrillos comunes, al entrar menos cantidad de unidades por m² de pared y, al utilizar mucha menos cantidad de mezcla, hace que el peso por m² de pared sea considerablemente menor.

BH: 250 kg/m² de pared

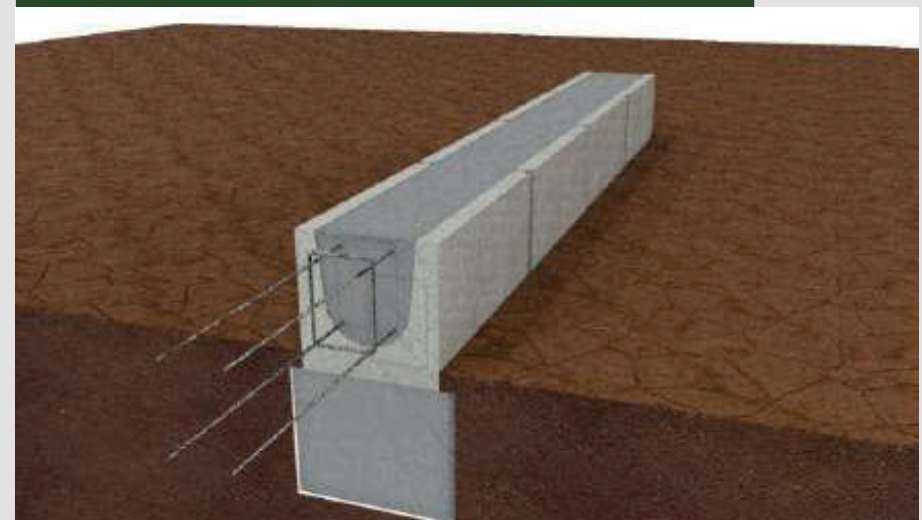
Ladrillos comunes: 450 kg/m² de pared.

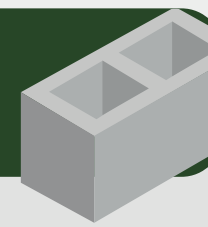
Por lo tanto, la mampostería de BH no necesita un tipo de fundación especial.

Podría ser una platea, un zapata corrida, o un cimiento, dependiendo la elección del criterio del proyectista, de acuerdo con las condiciones del terreno y de la carga total que deberá soportar.

Se sugiere construir, sobre los cimientos, una viga de encadenado inferior, en la cual se debe dejar "pelos de armadura" en los lugares donde esté previsto colocar columnas o refuerzos verticales.

Viga Encadenado Inferior con bloques "U" de 40cm.





También se puede optar, si se prefiere, por realizar una viga de encadenado inferior de hormigón armado tradicional

Sobre dicha viga de encadenado inferior se construye la mampostería de fundación rellenando los huecos de los bloques hasta llegar al nivel de piso o de capa aisladora.

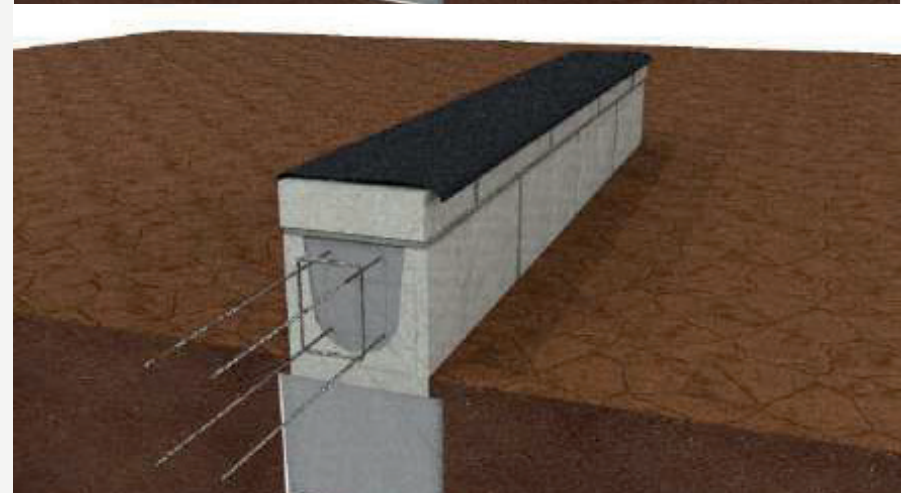
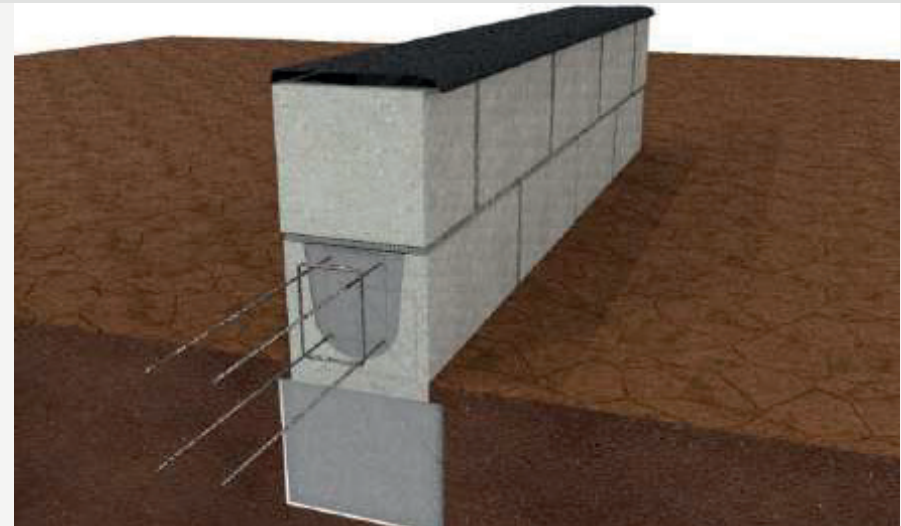
Capa aisladora

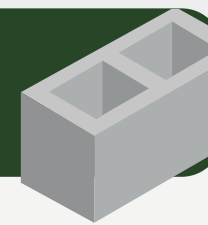
Una vez llegado al nivel de capa aisladora, también se rellenan los huecos de los bloques, dejando así, una superficie pareja y nivelada para ejecutarla sobre ella.

La capa aisladora se realiza del mismo modo que para el caso de cualquier mampostería tradicional.

Otra opción para preparar la superficie plana para ejecutar una capa aisladora simple, es la de colocar las plaquetas de manera horizontal para hacerla sobre ellas.

* Imagen a modo ilustrativo
** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

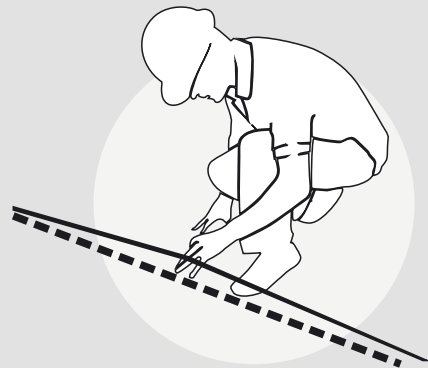




Mampostería de elevación

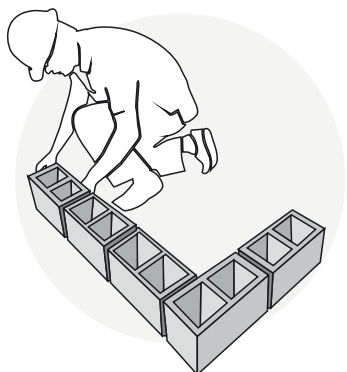
Para replantear el muro, debe marcarse sobre el cemento, una línea de referencia para facilitar la alineación del borde externo de los bloques, tal como se muestra en el gráfico.

Trazado de línea de referencia.



Mampostería de elevación (cont.)

Los bloques de la primera hilada deben ser presentados sin mezcla, respetando el ancho de la junta vertical de 1 cm, para verificar la correcta modulación. Allí, de ser necesario, se hacen pequeños ajustes en los anchos de las juntas.



Presentación en seco de la primera hilada.

Se debe controlar con una cinta métrica la modulación múltiplo de 20cm. 3 bloques sumarían 1,20 m.

Hasta adquirir práctica, se pueden ir marcando, mediante una tiza, las ubicaciones de los bloques.

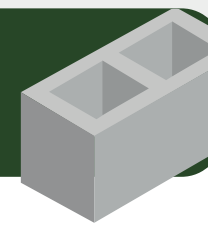
Cabe destacar que, la Norma IRAM 11561 - 3/97 establece en su punto 3.3- "tolerancia en las medidas" que las medidas totales de ancho, largo y alto, pueden diferir hasta $\pm 3,5$ mm por lo que entre un bloque y otro puede haber hasta 7 mm de diferencia, por ello es de suma importancia verificar la modulación para ir realizando pequeñas correcciones para no trasladar el error hasta un punto en que sea insalvable.



Mercado del espaciamiento horizontal.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

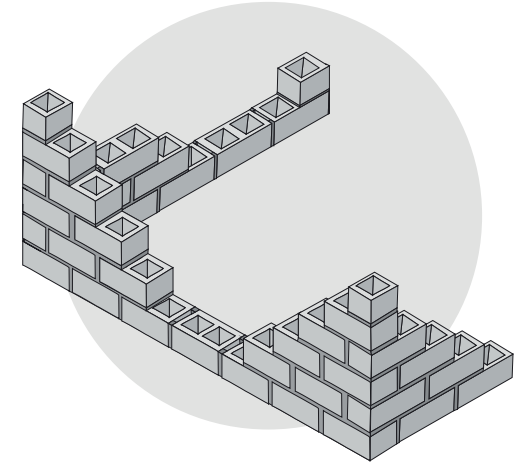


Asentado de los bloques

Se recomienda comenzar por las esquinas y luego avanzar hacia el centro de la pared, a los efectos de ir sistematizando los trabajos de la obra.

Para ello el albañil debe marcar la ubicación y el ángulo de las esquinas, utilizando, por ejemplo, una escuadra metálica.

Cada bloque debe ser asentado en la pared respetando una altura constante en la junta horizontal.

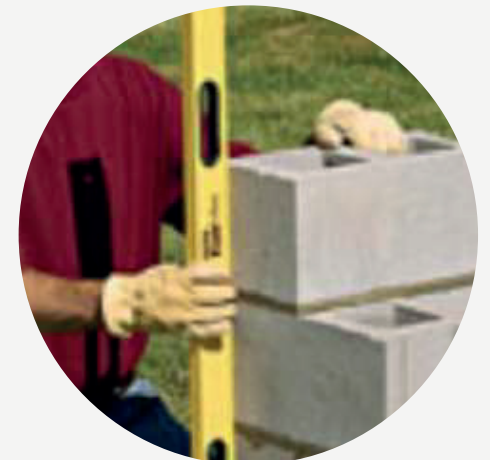


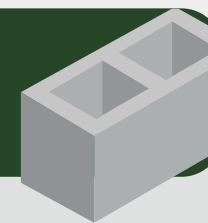
Armado de la planta comenzando por las esquinas.

En las esquinas, los bloques deben colocarse con la cara lisa hacia la parte externa del muro.

Posteriormente será nivelado, aplomado y alineado antes que la mezcla comience a fraguar.

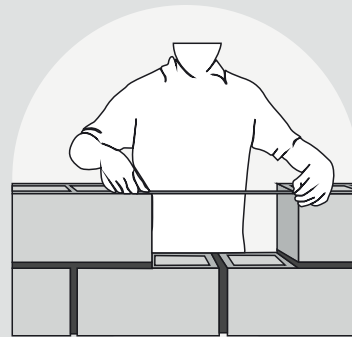
Los BH deben ser colocados secos puesto que si se los coloca saturados en agua, al secarse van a contraerse, produciendo tensiones de tracción en las juntas, afectando la adherencia de los mampuestos aumentando el riesgo de la aparición de fisuración en escalerilla.





Asentado de los bloques (cont.)

En cada hilada que se va levantando, al completar el perímetro, se colocará el último bloque (llamado bloque de cierre). Dicho bloque requerirá mayor atención por parte del albañil, con respecto al correcto llenado de las juntas con mortero.



Verificación de la modulación del BH de cierre

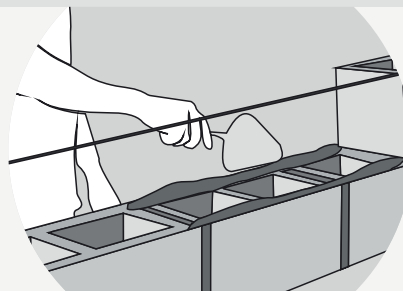


Colocación de morteros en los bloques colindantes



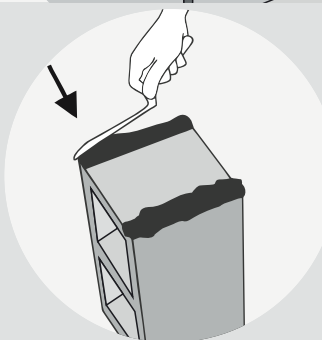
Asentado del bloque de cierre

El mortero de asiento se debe ubicar en los tabiques longitudinales de los bloques. No se debe ubicar en los tabiques transversales para evitar puentes hidráulicos.

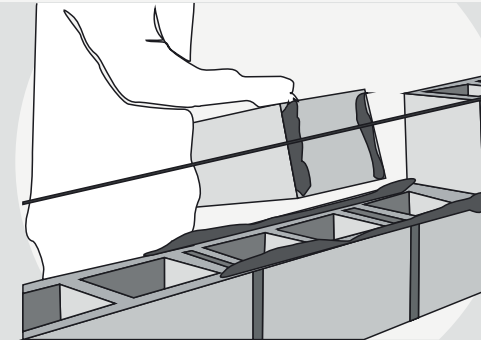


Correcta colocación del mortero

El mortero de las juntas verticales debe ubicarse siempre antes de colocar el bloque. de esa manera se puede ejercer presión sobre el bloque anteriormente colocado logrando así una correcta adherencia; lo que es fundamental para la durabilidad de la pared.



Presionado de la mezcla en las juntas verticales

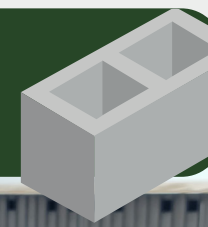


Mortero en ambas juntas verticales

Como el bloque de cierre constituye un punto débil en la pared, su posición deberá ser variada en las distintas hiladas, para evitar la coincidencia de dos o más bloques de cierre en hiladas sucesivas.

* Imagen a modo ilustrativo

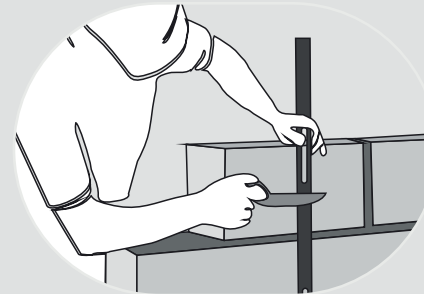
** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



El mortero sobrante se recoge con la cuchara.



Control de nivelación y alineación.



Presionado de la mezcla en las juntas verticales



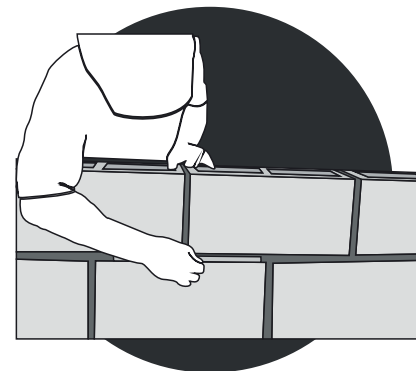
Mortero en ambas juntas verticales

A medida que la mezcla o mortero de asiento va secando (o tirando como suelen decir los albañiles) se forma una pequeña microfisura en el plano de contacto entre bloque y mezcla.

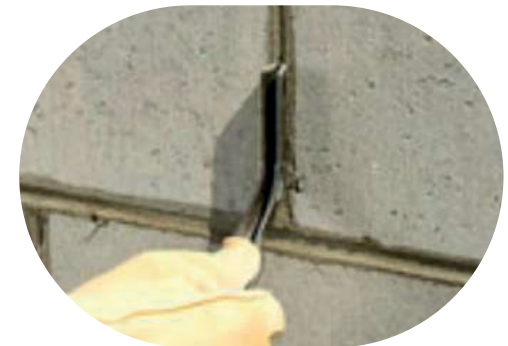
Dicha microfisura debe ser sellada mediante el tomado de juntas, lo que se hace comprimiendo las mismas con herramientas especiales.

El tomado de juntas se debe realizar en el momento en que, ejerciendo presión con el dedo, queda la huella marcada.

El rehundido se puede realizar con herramientas llamadas tomadores de juntas o bien, con un hierro doblado de 12 mm. Las rebabas de mezcla se deben limpiar con un cepillo de cerda dura..

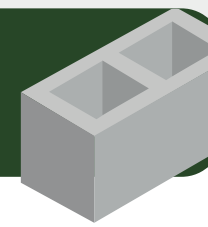


Presionado del mortero en juntas horizontales y verticales



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

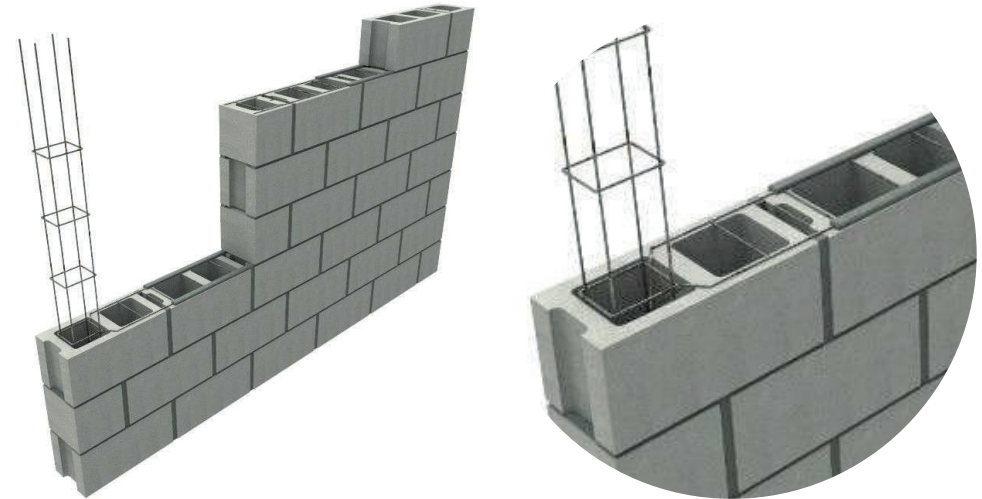


Armadura secundaria de la Junta

La mampostería de hormigón requiere que se prevea, siempre, la incorporación de armaduras de junta embebidas en el mortero de asiento, con el objeto de controlar la fisuración por contracción de los BH.

Su presencia garantiza que las tensiones de tracción que se pudieran generar en la pared, sean controladas por estas barras de refuerzo de juntas, ya que mantendrán unidas a las fisuras potenciales.

Por ello, se recomienda colocar dos barras de 6 mm de diámetro embebidas dentro del mortero que vayan de columna a columna (ancladas en ellas) cada tres hiladas.



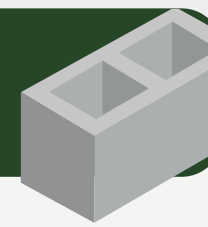
Como se recomienda ir levantando los muros desde las esquinas y de manera escalonada, las dos barras van a ir quedando en “espera” hasta que vayan completando las respectivas hiladas.

En el mercado existen las armaduras armadas como una “Escalerilla” la cual también puede ser utilizada.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto





Juntas de Control

Las fisuras en los materiales de un edificio son el resultado de un movimiento restringido. Este movimiento puede originarse dentro del propio material, debido a cambios de volumen por pérdidas o ganancias de humedad, expansión o contracción por variaciones térmicas en su masa, o pueden también ser debido a movimientos transmitidos por elementos adyacentes de soporte, tales como flexión de vigas o losas.

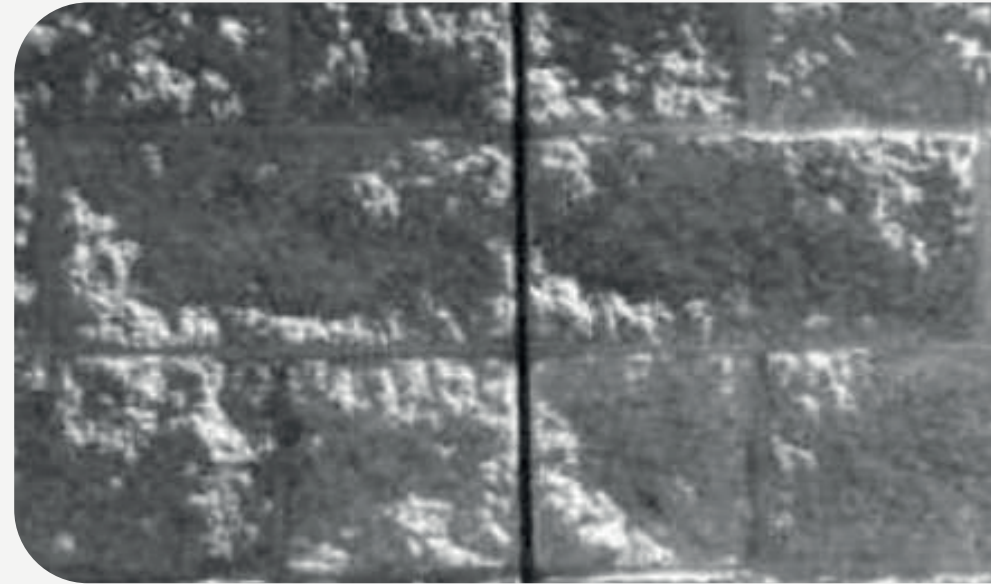
En muchos casos, este movimiento es inevitable y debe ser controlado en cuanto a su ubicación mediante la localización adecuada de juntas de control de movimiento, disponiendo, además, de armaduras de refuerzo que tiendan a mantener cerradas las fisuras y grietas.

Las juntas de control debidamente diseñadas en el muro, tienen la función de dividir e independizar los diferentes paños de forma tal que, si estos sufren movimientos longitudinales debidos a efectos de contracción, lo hagan de forma independiente, evitando la aparición de fisuras ocasionadas por este efecto.

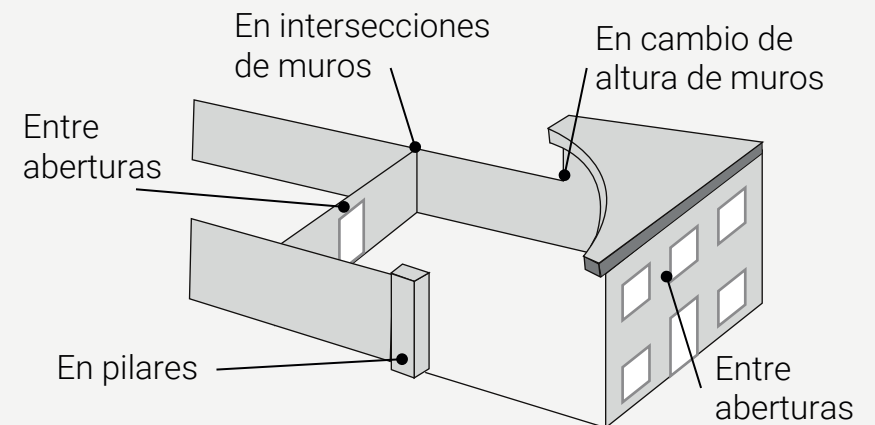
La ubicación de estas juntas de control nunca deben estar separadas más de 12 m entre ellas, en situaciones normales de temperatura y humedad.

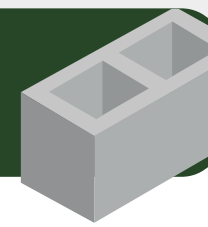
* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Casos habituales de juntas de control





Ubicación de las juntas de control

Cuando no se dispongan antecedentes experimentales, ni de datos suficientes para el cálculo de la separación entre juntas de control, se pueden tomar como referencia los valores máximos de la siguiente tabla:

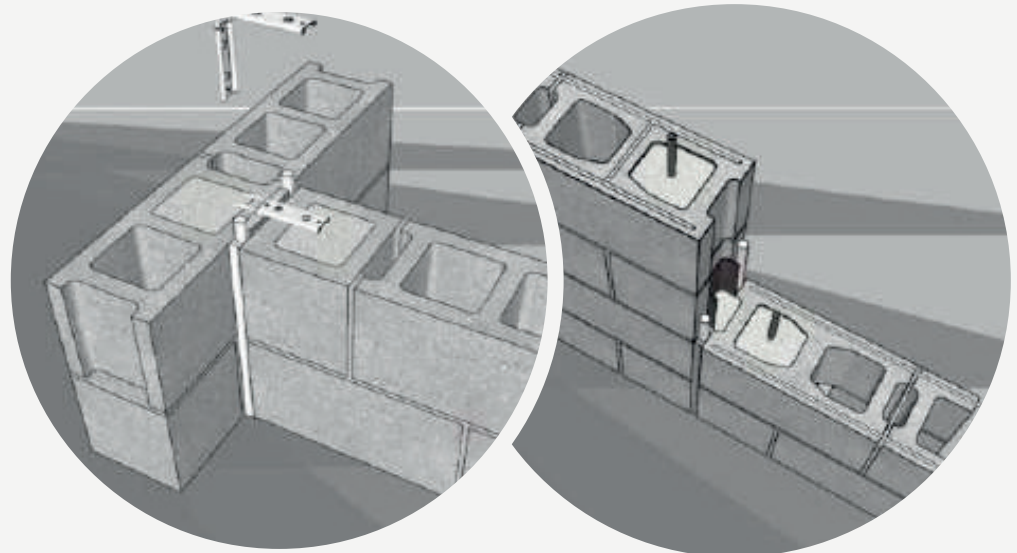
Tabla 3.9 - Cálculo de distancias para Juntas de Control

Distancia máxima de juntas horizontales reforzadas	Distancia máxima de juntas verticales de control	
	Relación logitud/altura de la pared	Largo del panel (m)
Sin refuerzo	2	12 m
60 cm	2 1/2	13.5 m
40 cm	3	15 m
20 cm	4	18 m

Ejemplo:

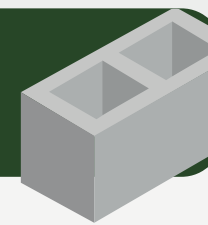
para un muro de altura $H = 3,5$ m,
sin refuerzo horizontal, la separación
entre juntas de control es de:

$$L / H = 2 \quad L = 2 \times H \quad L = 2 \times 3,5 = 7 \text{ m}$$



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Estructuras y refuerzos

Todas las estructuras y refuerzos se pueden realizar con los elementos del sistema ahorrando así, la tarea del encofrado.

Condiciones del micro hormigón Grout

Debe cumplir con ciertas características propias que lo diferencian del hormigón que se suele usar para columnas o vigas comunes de Hormigón Armado.

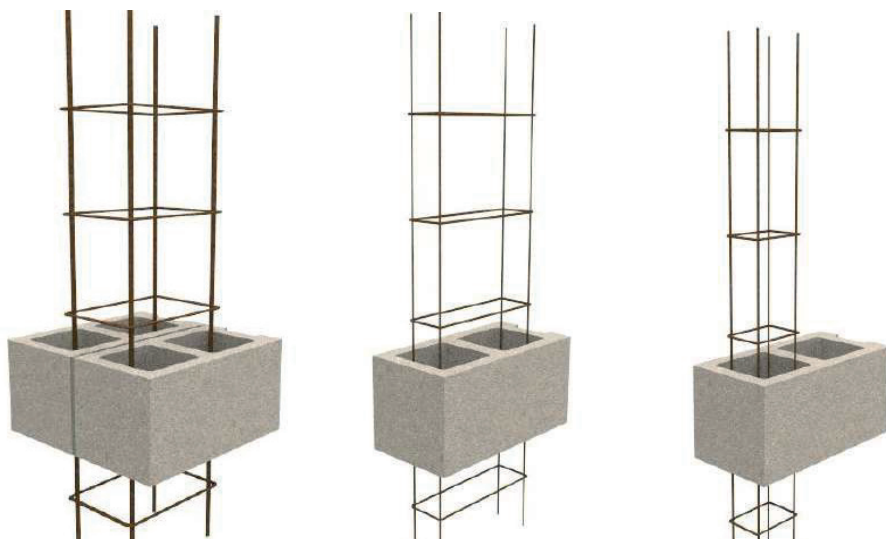
Dosificación: 1 parte de Cemento 3 partes de arena 3 partes de Grancilla (de 10 mm de diámetro como máximo).

Debe ser de consistencia fluida (15 cm de asentamiento en el cono de Abrams).

Como los bloques se trabajan secos, el exceso de agua del Grout será absorbido por ellos.

Se debe lograr una resistencia de 170 kg/cm² (H17).

Columna

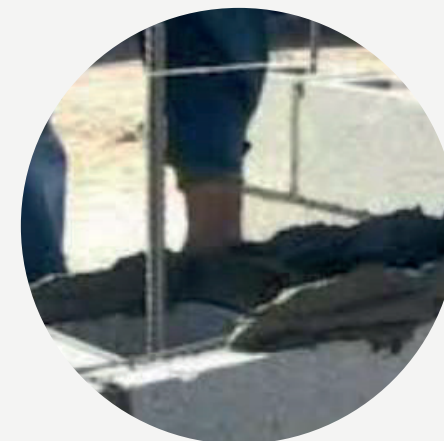


La armadura se aloja dentro de las cavidades continuas formadas por la coincidencia vertical de los huecos, sin importar si las juntas son trabadas o continuas, siempre y cuando se hayan respetado la modulación en la 1ra y 2da hilada.

Para colocar los BH, se puede operar de dos formas:



1. Cortando los bloques en forma de "A"



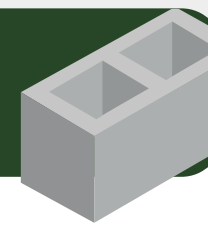
2. Enhebrando los bloques en la armadura

Por ello, al llegar a la 5ta hilada, se procede a volcar la primera tongada de micro hormigón asegurándose de que quede bien relleno, ayudándose con alguna barra de acero para acomodarlo bien. Luego se continúa con las siguientes hiladas hasta llegar a la altura de viga de encadenado superior y allí se completa con la segunda tongada.

Se recomienda como separación máxima entre columnas 3,20m.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Refuerzo Vertical

En las zonas donde no hay tantos requisitos antisísmicos, se puede optar por colocar refuerzos verticales cada 1,20 m y en los encuentros entre muros, en reemplazo de las columnas.

Para ello, se ubica 1 barra del 8 justo en el centro de las cavidades de los bloques la cual se vincula con la armadura que se ha dejado empotrada en la fundación.



Otra opción para preparar la superficie plana para ejecutar una capa aisladora simple, es la de colocar las plaquetas de manera horizontal para hacerla sobre ellas.

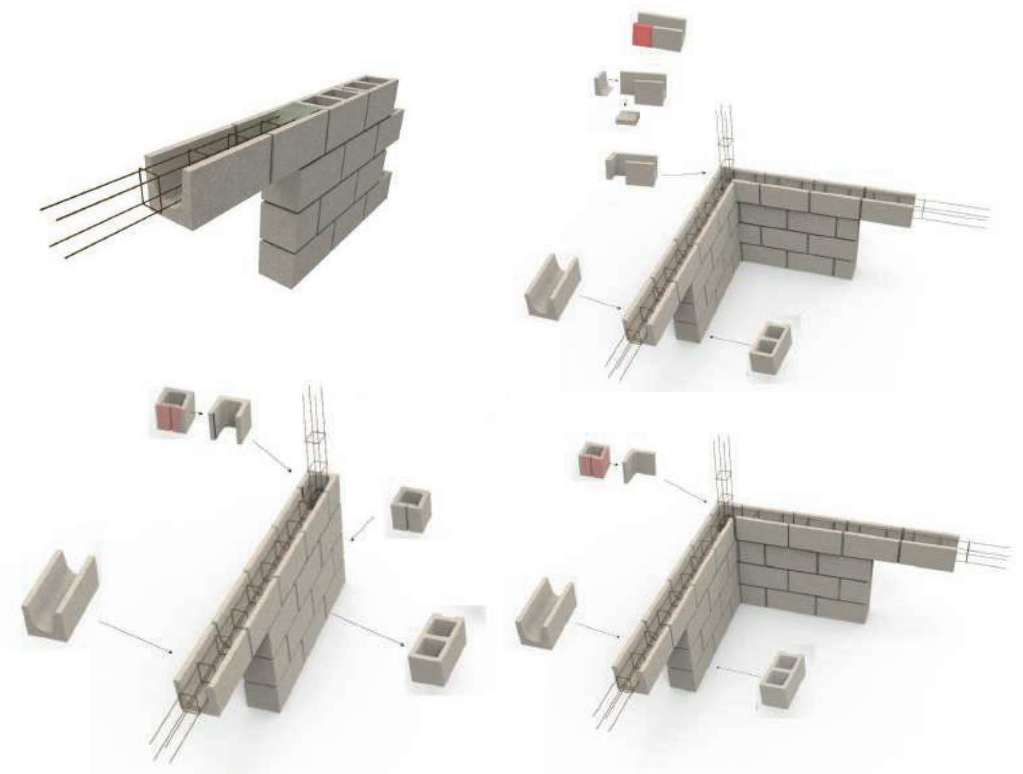
Viga de encadenado

Utilizando las MFD, rompiendo su frente debilitado, pegando con el filo de la cuchara en la ranura, para convertirla en una "U" de 20, o bien utilizando la "U" de 40.

Se ubica la armadura de tracción y las perchas, con los respectivos estribos cada 20 cm.

Luego, se procede a colar el hormigón de relleno o grout asegurándose de que quede bien compacto. De esa manera queda materializada la viga de encadenado o un dintel. Los bloques actúan como encofrados perdidos.

También para vigas de mayor sección se pueden utilizar los bloques de Rebaje central. (En caso de no contar con este producto se lo puede adaptar realizando el corte en un bloque normal)

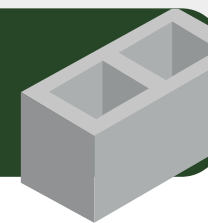


* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

El micro hormigón debe ser volcado por tongadas desde no más de 1 m de altura para evitar segregaciones del mismo.

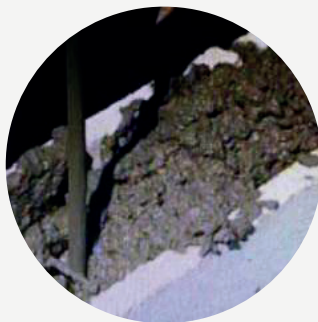
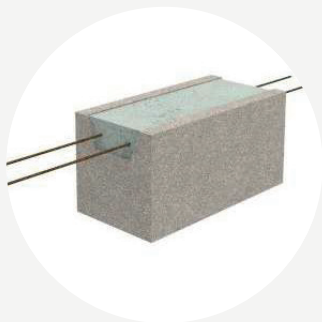
Se coloca mezcla de asiento alrededor de la cavidad para que, al colar el hormigón, éste, no se escape hacia otras cavidades.



Refuerzos horizontales

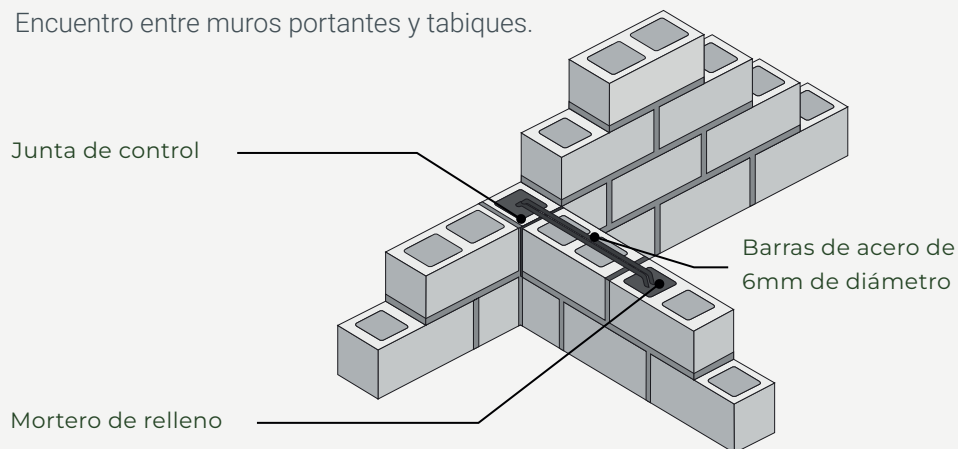
Para construirlo se recurre al bloque con rebaje central, donde se colocan dos barras del 8 o del 10, según el caso, luego se rellenan los huecos de los bloques de esa hilada con micro hormigón o grout, previa colocación de papel Ruveroid para que, dicho grout quede confinado en esa hilada.

Este tipo de refuerzo se suele recomendar para muros de gran altura o de gran superficie ciega.



Detalles constructivos

Encuentro entre muros portantes y tabiques.



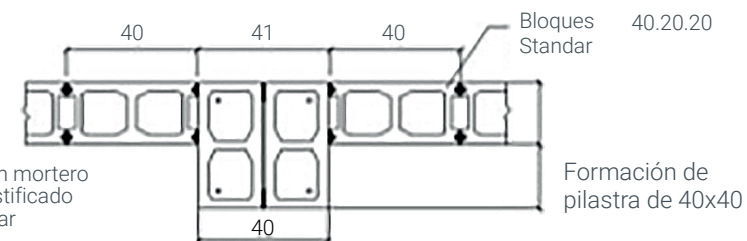
* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

La junta de control debe ser de un material elástico.

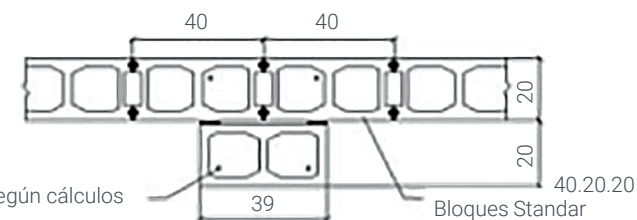
Primera Hilada

Juntas tomadas con mortero de cemento 1:6 plastificado con mortero o similar

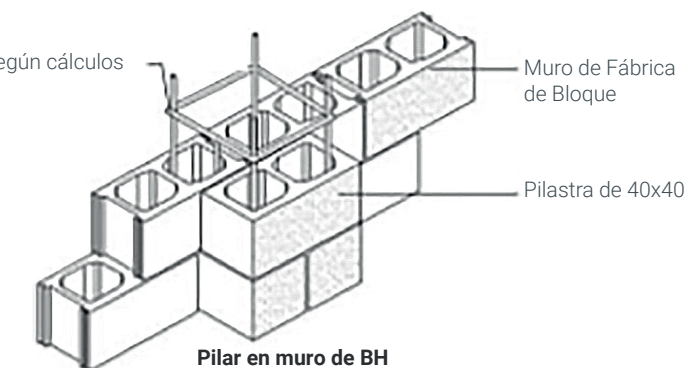


Segunda Hilada

Armadura según cálculos

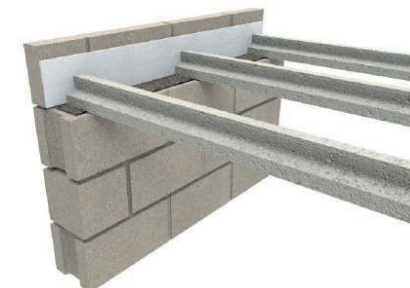


Armadura según cálculos

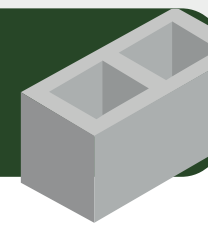


Encuentro de pared con losa de viguetas.

Se coloca una plancha de poliestireno expandido entre las plaquetas o bloques y las viguetas y un papel ruveroid entre las viguetas y el muro.



Para continuar con el patrón de bloques, se pueden utilizar plaquetas o un bloque de un menor espesor.



Aberturas

El vano donde se ubican las aberturas, junto con el marco y contramarco, deben tener dimensiones múltiplos de 20 cm.

Las puertas y ventanas de aluminio se colocan fijándolas mediante tarugos de plásticos tacos fischer de 10x80mm y tirafondos de acero de seguridad de 10mm. Dichos tacos deben estar separados, como máximo 60 cm. Para ventanas más grandes, esa separación debe ser menor.

Previamente, se realiza el marcado y nivelación de la pared, para que no haya problemas de apertura, en el caso de las puertas.



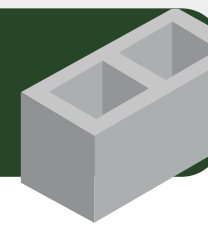
Los otros tipos de puertas y ventanas, se colocan como en las paredes de ladrillos comunes.



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

Es recomendable rellenar los huecos de los bloques adyacentes con concreto.



Instalación

Instalación Sanitaria

Nunca se deben canaletear ni romper los BH para distribuir la cañería sanitaria. Para ello se generan “nichos” usando bloques de distintos anchos.

Los tramos verticales de los caños de instalaciones como gas, agua y corrugados de electricidad pasan por las cavidades de los bloques mientras que, los tramos horizontales de los mismos, se pueden distribuir utilizando los bloques con rebaje central.

Para colocar las cajas de electricidad o las llaves de paso de gas, simplemente se perfora el bloque donde van a ser ubicadas mediante una mecha widia.



Aislamiento Térmico

El aislamiento térmico en una vivienda es la capacidad de controlar la transmisión de calor cuando se desea que no exceda ciertos límites.

Es decir, lograr minimizar las pérdidas de calor en invierno y las ganancias en verano para lograr buenas condiciones de confort sin derrochar energía.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto

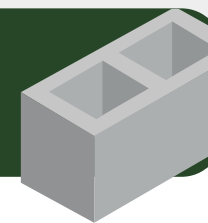
A través del techo

A través de
aberturas



A través de
las paredes

Es recomendable rellenar los huecos de los bloques adyacentes con concreto.



¿Por donde se producen las principales pérdidas o ganancias de calor?

- **En primer lugar: por el techo.**
- **En segundo lugar: por las aberturas.**
- **En tercer lugar: por las paredes.**

Por eso, para lograr una adecuada aislación térmica en una vivienda, se debe empezar por una correcta ejecución de la cubierta de techo sobre la losa.

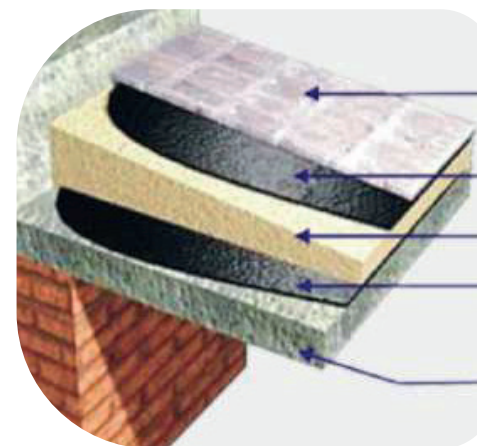
Luego, seleccionar las protecciones térmicas para las aberturas.

Finalmente, ocuparse de los muros.

Ahora bien, existe un mito que dice que los mamposterías tradicionales logran buena aislación térmica solamente por el espesor del muro, sin embargo, un estudio del INTI, encargado en su momento por la AABH, concluyó este año que ninguna de las mamposterías tradicionales cumplían por sí solas, con las exigencias de habitabilidad en los edificios de la provincia de Buenos Aires que establece la ley 13059.

O sea que todas las paredes construidas, ya sea con mampuestos tradicionales o con bloques de hormigón, necesitan algún tipo de aislación térmica para cumplirla.

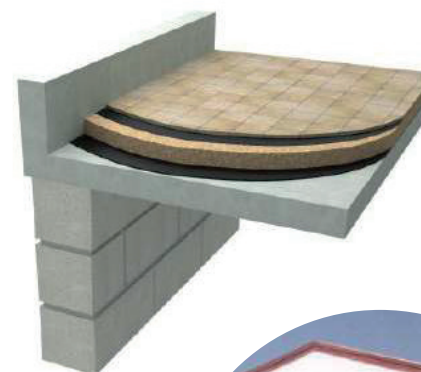
Además, dicho estudio determinó que una vivienda construida con bloques de hormigón, totalmente envuelta en una capa de revoque termoaislante de 5cm de espesor (sumando exterior e interior), cumple con los requisitos de valores admisibles expresados en la norma IRAM 11605.



Terminación superior

Impermeabilización
Hormigón de vermiculita intersum
Barrera de Vapor

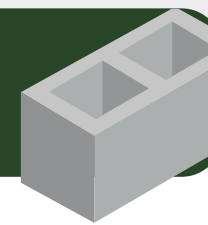
Losa de H A O
viguetas pretensadas



Es recomendable rellenar los huecos de los bloques adyacentes con concreto.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



¿Cómo optimizar las condiciones térmicas de la mampostería de hormigón?

En el caso particular de las mamposterías de bloques de Hormigón, existen soluciones eficientes que permiten obtener buenas condiciones de habitabilidad compatibles con lo exigido por las normas y códigos vigentes en la Argentina:

Partiendo de la base de la correcta colocación de la mezcla de asiento en los tabiques longitudinales de los bloques, para evitar puentes térmicos e hidráulicos y con un correcto tomado de juntas, a continuación, se presentan cuatro opciones para mejorar las condiciones de confort en las viviendas:

Primera Opción:

Llenando los huecos de los bloques con perlititas de poliestireno expandido complementando esto con la aplicación de un revoque hidrófugo y termoaislante en la cara exterior de los muros.



Es recomendable rellenar los huecos de los bloques adyacentes con concreto.

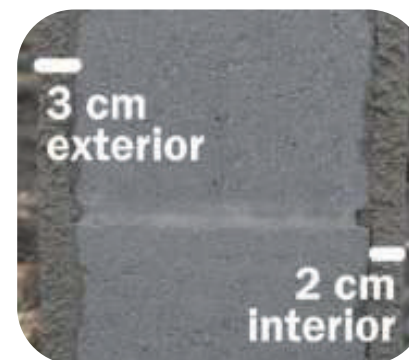
Segunda Opción:

Colocando, en el interior de los muros, una plancha de lana de vidrio, con un film de polietileno como barrera de vapor, para protegerlo de la condensación y, tapando esto con una placa de yeso para dar una terminación final.



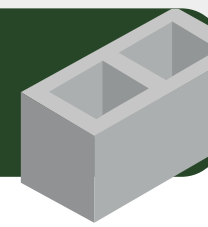
Segunda Opción:

Colocar un revoque termoaislante por un espesor de 3cm en su cara exterior y por un espesor de 2cm en su parte interior



* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Cuarta Opción:

El sistema de aislamiento exterior y de acabado, con el cual no sólo se logra un excelente resultado en cuanto a la eficacia de la aislación higrotérmica sino también en cuanto al resultado desde el punto de vista estético.

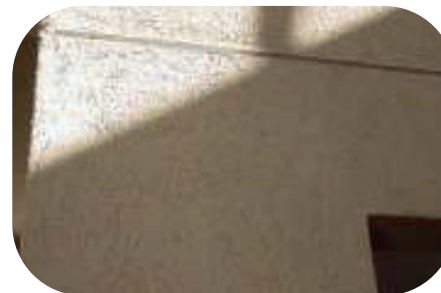
Este sistema (también conocido como EIFS) consiste en incorporar una placa de poliestireno expandido de alta densidad de 3cm de espesor o mayor, adherida al muro mediante morteros altamente adherentes y, a su vez, sujeta a la pared mecánicamente mediante clavijas y arandelas.

Luego, sobre esa placa, se coloca una malla de fibra de vidrio embebida en una capa base del mismo adhesivo y sobre esas capas, se le da la terminación final mediante un revestimiento plástico exterior o revoque visto liso o texturado.

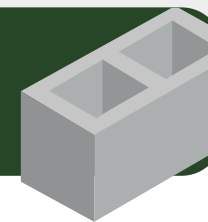
Una variación del sistema EIFS, para cuando se quiere mantener la terminación superficial del muro con BH visto, sería reemplazar el revoque exterior por las plaquetas.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto



Es recomendable rellenar los huecos de los bloques adyacentes con concreto.



Impermeabilización

Es importante señalar que los BH no son impermeables y, por lo tanto, los muros contruidos con ellos deben ser impermeabilizados, ya sea mediante revoques o, si se los desea dejar a la vista, mediante pinturas hidrófugas.

Además, se debe prestar atención, como se explicó antes, a la correcta ubicación de la mezcla de asiento, a su perfecta adherencia con los bloques y al preciso tomado de juntas.

En caso que se opte por revocar los muros, se procede de igual manera que en la mampostería tradicional, es decir, mediante revoque grueso con aditivos hidrófugos y revoque fino; o bien, mediante los distintos tipos de revoques térmicos, hidrófugos y plásticos existentes en el mercado.

En caso de optar por dejar los bloques a la vista, se deber recurrir a algún tipo de pintura impermeabilizante. En el mercado existen diversos tipos y marcas. Las hay de base acuosa, que forman película y de base solvente o de siloxanos, las cuales, penetran en los poros de las paredes, cambiando el ángulo de ataque del agua.

Es recomendable asesorarse con los departamentos técnicos de distintas fábricas de pinturas sobre cuál sería la más adecuada según el caso.

Comportamiento acústico

El uso de la mampostería de BH como barrera sónica es ampliamente utilizada por su cualidad para aislar y disipar el sonido.

Los complejos de cine son un claro ejemplo, al situarse una sala contigua a la otra es primordial la aislación entre ellas y la solución más adoptada suele ser la de realizar doble muro de BH, separados por una cámara de aire y rellenando sus huecos con hormigón.

Los BH constituyen una excelente herramienta para el control de los ruidos por dos motivos fundamentales; primero porque la mampostería de BH, efectivamente, bloquea la transmisión del sonido en un amplio rango de frecuencias y segundo porque puede absorber el sonido y disminuir así, su intensidad. Para más detalles sobre este punto consultar la página oficial de la AABH. (www.aabh.org.ar)

Resistencia al fuego

Una pared de BH 20x20x40, sin tratamiento, satisface la resistencia al fuego por un rango de 2 horas.

Los BH TENSObLOCK portantes permiten proyectar y ejecutar muros como pantallas cortafuego con resistencias de 4 horas, siempre y cuando se rellenen los huecos con hormigón o material aislante suelto o se forren las superficies con placas de yeso o revoques especiales. Para más detalles sobre este punto consultar la página oficial de la AABH. (www.aabh.org.ar)

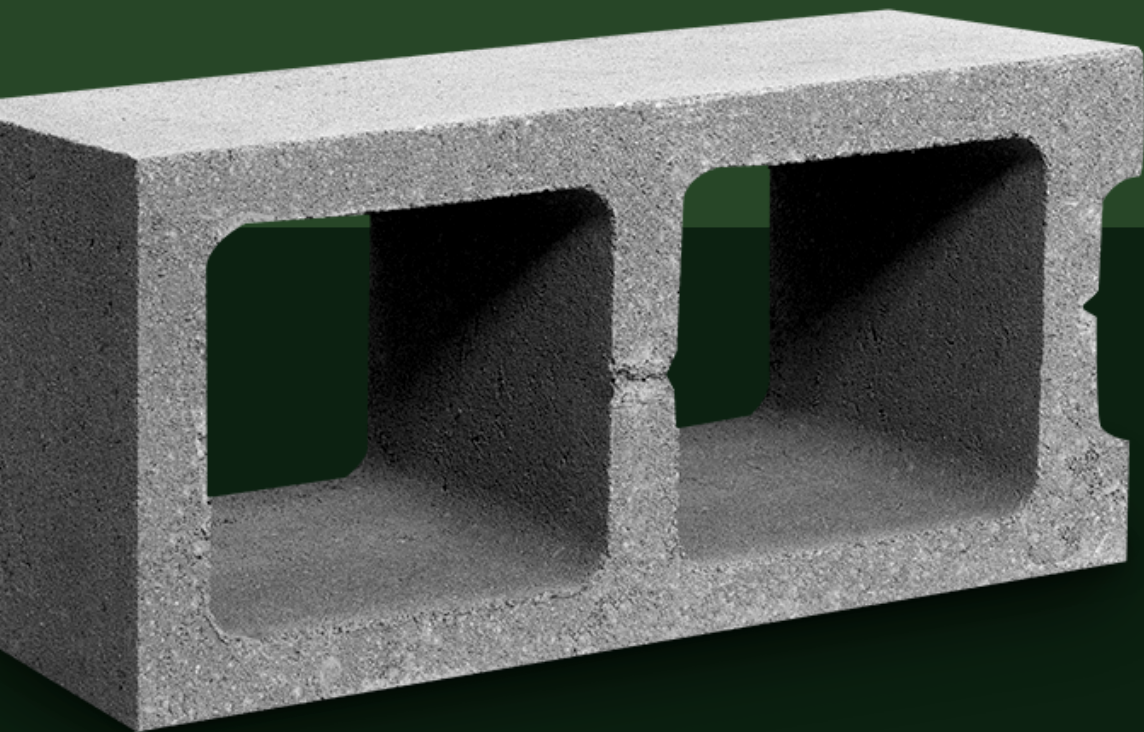
Otras recomendaciones

- Los BH deben ser acopiados sobreelevados con respecto al terreno natural, protegidos de lluvias.
- Seleccionar los BH a colocar en forma alternada entre un pallet y otro para atenuar las eventuales diferencias de tonalidad entre las distintas partidas, sobre todo si la mampostería queda a la vista.
- Tener acopiados los BH en obra por lo menos 15 días antes de ser colocados para asegurarse que estén suficiente maduros. Si bien en fábrica suelen estar acopiados el tiempo suficiente antes de ser despachados, nunca está de más tomar esta precaución.
- Como se dijo anteriormente, los bloques deben colocarse secos. Únicamente, cuando existen condiciones de calor extremo, se recomienda humedecer, mediante un pincel, la superficie en donde se va a ubicar la mezcla de asiento para evitar que, ésta, se queme al perder de golpe su agua de amasado.
- Cuando termina la jornada, si las paredes están sin terminar, se deben cubrir con agropol para que los bloques no se mojen. Si se deja descubierta, puede juntarse agua en sus huecos y tardar en secarse.
- Una de las caras horizontales de los BH presentan en sus tabiques transversales, una pequeña mueca, la cual, es una marca de molde.
- Al colocarse el bloque, esa cara horizontal, con mueca, debe ubicarse hacia abajo, puesto que la cara opuesta presenta los tabiques longitudinales de un mayor espesor, brindando una mayor superficie para distribuir la mezcla de asiento.

* Imagen a modo ilustrativo

** La cantidad de material usado depende de las características y tipo de producto





Fábrica Tucumán

Ruta 9 - Km 1298 - (4101) Los Pocitos
Tucumán - República Argentina
Tel. +54 381 4372215

Fábrica Córdoba

Ruta 9 - Km 666 - (5960) Río Segundo
Córdoba - República Argentina
Tel.:+54 3572 421343

[tensolite.com](https://www.tensolite.com)



tensolite®