



Sistema constructivo
Block Hebel® para
mampostería confinada

 Tecnología
alemana

 **hebel®**



Somos Hebel®

Hebel® es una marca registrada de Grupo Xella, Alemania, en México formamos parte de Grupo Bexel Internacional, fabricando los productos de Concreto Celular Autoclaveado. Seguimos los más elevados estándares de calidad. En Hebel® ofrecemos la más eficiente solución en sistemas constructivos, más de 80 años en el mercado de la construcción nos respaldan, con presencia en América desde 1994.

La tecnología del concreto celular curado en autoclave fue creada en 1924 y patentada por J.A. Eriksson. Hebel, marca y apellido de su fundador, Joseph Hebel, inauguró la primera fábrica de concreto celular autoclaveado en 1943 con producción de paneles prefabricados para instalarse en muros y techos industriales.

El objetivo: agilizar y contar con una obra terminada en el menor tiempo posible, para poder reconstruir las ciudades destruidas después de la 2ª Guerra Mundial.

Por sus cualidades los productos Hebel® cuentan con certificaciones reconocidas nacional e internacionalmente, su proceso de fabricación es monitoreado cuidadosamente en todas sus etapas, con el fin de garantizar la mejor calidad para nuestros clientes. Sus propiedades llevan a cualquier proyecto a una categoría superior, logrando construir una mejor calidad de vida, confort y ahorros para toda la vida.

En Hebel® ofrecemos una experiencia integral con un servicio 360 para cada proyecto.

La Planta de Hebel® en México se encuentra ubicada en Pesquería, Nuevo León, contamos con cobertura en todo México y parte de Estados Unidos.

Concreto Celular Hebel® :

Propiedades únicas en un solo material.

Grandes Beneficios



Aislamiento térmico

Protección contra el frío o calor, sin necesidad de materiales adicionales. Único sistema que no requiere capas adicionales de aislamiento térmico. Además proporciona hasta un **35% de ahorro de por vida en el consumo de energía** en sistemas de climatización.



Resistencia estructural

El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® es un material de construcción **totalmente sólido y resistente a las cargas pesadas**.



Resistencia al fuego

El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® no alimenta la flama y por lo tanto **evita que el fuego se propague**. Cumple con la máxima clasificación de resistencia al fuego otorgada por UL, (Underwriters Laboratories), hasta por 4 horas.



Material ligero

El Concreto Celular Autoclaveado de Hebel® es hasta **4 veces más ligero que el concreto tradicional**. Lo cual proporciona rapidez de construcción, ahorro en estructura y cimentación.



Aislamiento acústico

Los sistemas constructivos Hebel®, al ser 100% sólidos, **reducen el ruido exterior o interior**.



Resistencia a la humedad

Tus obras siempre estarán protegidas contra la humedad. **Permite el paso de vapor de agua, reduciendo la condensación**.



Ecológico y sustentable

La planta de Hebel® cuenta con un sistema de recolección de excedentes y desperdicios a lo largo de todo el proceso de fabricación.

- **Material ecológico.**
- **Reciclable, inerte y no es tóxico.**
- **No contamina el medio ambiente.**
- **Alto ahorro de energía de por vida.**



Versátil

Fácil de manejar e instalarse. Rapidez en construcción.

Ventajas constructivas

- Rápido y fácil de instalar - reduce el tiempo de construcción.
- Sólido, permiten una alta capacidad de carga.
- Precisión en materiales - exactitud dimensional.
- A diferencia de otros materiales, no es necesario una capa adicional de aislamiento térmico.
- Mínimo en costos en la aplicación de acabados.
- Ligereza, 4 veces más ligero que el tradicional.
- Obras limpias.
- Es versátil y fácil de maniobrar - se puede cortar, lijar, ranurar, perforar, etc.
- Durabilidad - no se degradan con el tiempo como otros materiales tradicionales.
- Disminución en materiales tradicionales: acero, concreto y cimbras.

Certificaciones y normatividad aplicable:



Índice

Introducción a sistema constructivo Block Hebel® para mampostería confinada

Descripción	3
Ventajas	3

1. Ficha Técnica

1.1 Block Hebel® para muros	5
-----------------------------------	---

2. Guía de Instalación

2.1 Introducción	5
2.2 Actividades preliminares	5
2.3 Cimentación y superficie de desplante	6
2.4 Protección contra la humedad	6
2.5 Preparación del adhesivo Hebel	7
2.6 Desplante de muros	7
2.7 Cerramientos	8

3. Instalaciones de servicio

10

4. Rendimientos

10

5. Recubrimientos y Acabados

10

6. Fijaciones en Hebel®

12



Sistema constructivo Block Hebel® para mampostería confinada

Hebel®, marca alemana líder en Concreto Celular a nivel mundial, ofrece sistemas constructivos que llevan a cualquier tipo de edificio a un nivel superior de calidad, innovación, durabilidad, y para quien los habita, un alto grado de confort y un alto ahorro de energía en sistemas de climatización.

¿Qué es el sistema constructivo Block Hebel® para muros de mampostería confinada?

Son Blocks Hebel® sólidos a base de tecnología y calidad alemana del concreto celular Hebel que se instalan bajo el sistema tradicional de albañilería confinada. Además cumple plenamente con los requerimientos para utilizarse en muros cargadores o no cargadores, aportando excelentes cualidades que solo el concreto celular Hebel logra obtener sin agregar capas de materiales adicionales.

Aplicación:

- Comercial
- Residencial
- Industrial

Certificaciones: NOM-018/ONNCCCE, UL

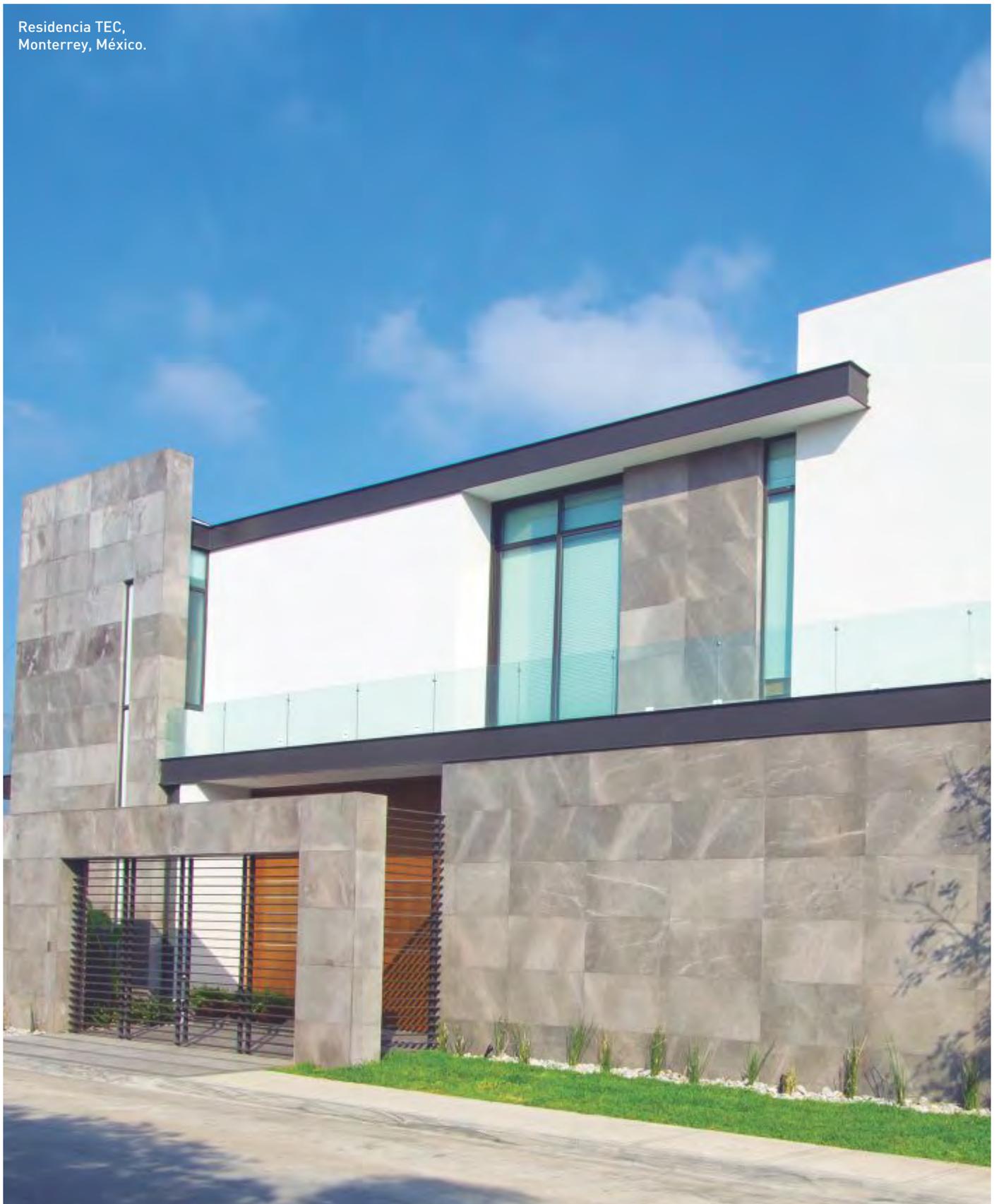
Este producto es amigable al medio ambiente, ecológico, no tóxico y sustentable; y además otorga puntos LEED.

Los beneficios de construir con Blocks Hebel® son:

- Solidez y ligereza.
- Resistencia estructural.
- Ahorro de energía de por vida en consumo de climatización.
- Aislamiento térmico contra calor y frío de por vida.
- Resistencia al fuego y a la humedad.
- Fácil de construir; No requiere mano de obra especializada.



Residencia TEC,
Monterrey, México.



Sistema constructivo
Block Hebel® para
mampostería confinada

Tecnología
alemana 

 **hebel®**



Fig. 1: Block Semi-jumbo y estándar.

Dimensiones:		
Block	Estándar	Semi-Jumbo
Longitud	61.0 cm	61.0 cm
Peralte	20.0 cm	40.0 cm
Espesor	10.0*, 12.5*, 15.0, 17.5, 20.0, 25.0 y 30 cm.	
Clase	AAC-4 y AAC-6	

*Espesores para muros no cargadores o divisorios.

1 Ficha técnica.

1.1 Block Hebel® para muros.

Descripción:

Los Blocks Hebel para muros de mampostería son elementos prefabricados de Concreto Celular Curado en Autoclave, (AAC-Autoclaved Aerated Concrete) sólidos, sin refuerzo interior, fabricados en dos dimensiones (estándar y semi-jumbo) y en dos diferentes clases AAC-4 y AAC-6.

Usos:

Se utilizan en la construcción de muros de mampostería tanto cargadores como no cargadores.

2 Guía de Instalación.

2.1 Introducción.

Cada pallet de block Hebel se entrega sobre tarima de madera, flejado, con envoltura plástica y está identificado según clase y dimensiones -longitud, peralte y espesor- (ver Fig. 3). Se descarga con grúa o montacargas y se almacena en una superficie plana y cercana al firme o losa de desplante. Los blocks Hebel para muros de mampostería se utilizan para la construcción de muros cargadores o no cargadores (divisorios) y deberán ser diseñados de acuerdo a reglamentos de construcción locales.

Características	Unidad	Clase AAC-4	Clase AAC-6
Resistencia a la compresión (f' aac)	kg/cm ²	40.8	61.2
Densidad nominal	kg/m ³	500	600
Densidad aparente	kg/m ³	502.30	605.23
Peso de diseño	kg/m ³	600	720
Contracción por secado	mm/m	0.20	0.20
Coefficiente de expansión térmica	1/K	8x10 ⁻⁶	8x10 ⁻⁶
Conductividad térmica	W/m·K	0.1059	0.1339
Permeabilidad al vapor de agua	ng/Pa·s·m	0.269	0.244
Adsorción de humedad	%masa / %vol.	5.55 / 2.777	5.46 / 3.282
Módulo de elasticidad	kg/cm ²	20,800	26,500
Módulo de ruptura	kg/cm ²	8.10	10.0
Esfuerzo de aplastamiento permisible	kg/cm ²	24.50	36.8

Tabla 1: Propiedades físicas y de diseño.

Empaquetado Pallet de Block Hebel						
Block (cm)	Estándar			Semi-jumbo		
	Pza	m ²	m ³	Pza	m ²	m ³
10.0	180	21.960	2.196	90	21.960	2.196
12.5	144	17.568	2.196	72	17.568	2.196
15.0	120	14.640	2.196	60	14.640	2.196
17.5	96	11.712	2.050	48	11.712	2.050
20.0	84	10.248	2.050	42	10.248	2.050
25.0	72	8.784	2.196	36	8.784	2.196
30.0	60	7.320	2.196	30	7.320	2.196

Tabla 2: Empaquetado de Block Hebel.

Unidad	Transporte						
		Dimensiones Plataf, (mt)		Plataforma Sencilla		Plataforma Doble (Full)	
		Largo	Ancho	Pallet	m ³	Pallet	m ³
Transporte Hebel	15 ton	6.50	2.44	10	22.0	22	48.4
Camioneta 3 1/2 ton*		3.00	2.44	2	4.4	-	-
Camioneta (Heavy)	6 ton*	4.50	2.44	4	8.8	-	-
Camión tipo Torton	15 ton*	6.10	2.44	10	22.0	-	-
Plataforma 40 pies	- 28 ton*	12.00	2.44	18	39.6	32	70.4

*Equipo recomendado para embarques LAB (libre a bordo).

Tabla 3: Capacidad de carga por equipo de transporte.

2.2 Actividades preliminares

Proporcionar un área para descarga y almacenamiento provisional de los pallets

- Definir superficies planas para la descarga de los pallets, preferentemente lo más cerca posible al área de trabajo.
- No almacenar material (en pallets o suelto) al centro del claro en losa de entepiso o azotea, siempre deberá apoyarse sobre muros o elementos cargadores; un pallet de block puede llegar a pesar hasta 2.0 ton.
- Proteger el material de la lluvia y lodo.

Verificación de existencia de herramienta, equipo y accesorios*
Herramienta básica:

- Cuchara Hebel del mismo espesor del block.
- Cubeta de plástico Hebel 19 lt.
- Mazo de goma de 24 oz (mín).
- Nivel de mano 91 cm.
- Cepillo de ixtle.
- Llana lija para desbaste ligero.
- Cuchara de albañil.
- Espátula flexible o lainas.
- Martillo-hacha.
- Cinta métrica (flexómetro).



Fig. 2: Transporte de productos Hebel.



Fig. 3: Pallet de Block Hebel.



Fig. 4: Herramienta, equipo y accesorios.

Equipo:

- Batidor para preparación de mortero adhesivo
- Taladro eléctrico de ½" diámetro de baja RPM.
- Serrucho Hebel.
- Escuadra metálica para trazo de cortes.
- Sierra Banda Hebel eléctrica para cortes (opcional).
- Equipo para habilitado de ranuras para instalaciones (Ranurador Marca Macroza, mini-pulidor, o similar).
- Equipo de seguridad (casco, mascarilla, lentes, faja, cuerda de vida, etc.).

Accesorios:

- Lámina conectora Hebel.
- Malla de fibra de vidrio Hebel.
- Ranurador manual para instalaciones.
- Ranurador circular (62 y 80 mm diám.).
- Clavo piramidal Hebel.
- Taquete Fischer o similar
- Repuesto de llana lija (opcional).

Verificación de existencia de morteros y acabados*

- Adhesivo Hebel Tipo 1.
- Mortero resanador Hebel Tipo 20.
- Mortero cemento-arena (1:4).
- Estuco Hebel color Blanco.
- Mezcla Seca (Bexel).
- Aplanado (Cemix).

*El listado de artículos y morteros es sólo informativo. Los requerimientos reales dependerán de cada proyecto en particular.

Revisar la disponibilidad de información

Dibujos de ingeniería aprobados para construcción (última revisión) con desplante de muros.
Revisar la estructuración de los muros y detalles constructivos.

2.3 Cimentación y superficie de desplante

La cimentación deberá estar adecuadamente construida para soportar las cargas que transmitirá el muro y diseñada en función del tipo de terreno donde se construya; para tal propósito, se deberá realizar un

estudio de mecánica de suelos que proporcione datos confiables de las condiciones del subsuelo, capacidad de carga, asentamientos probables y recomendaciones acerca de la cimentación más apropiada.

Una superficie de desplante correctamente terminada facilitará la construcción de los muros. Se recomienda el cuidado del alineamiento de las cimbras o fronteras perimetrales y un buen control de los niveles del firme o losa, así como una correcta ubicación del acero de refuerzo de castillos, salidas eléctricas e hidro- sanitarias alojadas en el espesor del muro.

2.4 Protección contra la humedad

El nivel de desplante de la construcción deberá tomar en cuenta la humedad de subsuelo, ya sea por la presencia de un manto freático próximo a la superficie, humedad proveniente de escurrimientos, jardines, terrazas, terrenos mal drenados, sótanos, construcciones desplantadas en niveles inferiores a los del terreno natural, banqueta o pavimento; en todos estos casos se recomienda impermeabilizar las zonas en contacto continuo con la humedad, incluyendo la cimentación, enrasos, muros de sótanos y el área de desplante del muro.

Block Hebel Espesor (cm)	Rendimiento de Adhesivo (m ² /Bulto)	
	Estándar	Semi-Jumbo
10.0	9.64	15.47
12.5	7.71	12.37
15.0	6.43	10.31
17.5	5.51	8.84
20.0	4.82	7.73
25.0	3.86	6.19
30.0	3.21	5.16

Nota: Datos calculados en base a un rendimiento primario de 6.6 m² de área de contacto por bulto de 22 Kg de Adhesivo Hebel 1, se incluyen mermas y desperdicios (3%).

Tabla 4: Rendimiento de Adhesivo Hebel® en mampostería confinada.



Fig. 5: Mezclado de Adhesivo Hebel®.

2.5 Preparación del Adhesivo Hebel®

En una cubeta Hebel se deberá vaciar aproximadamente 4.2 litros* de agua limpia o hasta la marca indicada, posteriormente se agrega, poco a poco, el polvo de medio saco de Adhesivo Hebel (11 kg), y utilizando el batidor para adhesivo conectado a un taladro de ½" diámetro de baja RPM, se agita por unos minutos hasta obtener una mezcla homogénea (trabajable), sin grumos secos y de consistencia tal, que fluya por los dientes de la cuchara Hebel formando estrías perfectamente definidas en el block (ver Fig. 5).

Si las estrías tienden a desaparecer significa que la mezcla quedó muy líquida y requiere agregar más adhesivo en polvo; si por el contrario, al aplicar el mortero se generan zonas donde no se forman estrías, significa que la mezcla quedó muy seca y requiere agregar más agua (ver Fig. 8).

Una vez preparada la mezcla se podrá utilizar por un tiempo de 4 horas, permitiéndose agregar agua



Fig. 6: Desplante de block Hebel®.

para mantener la trabajabilidad durante ese período y compensar la pérdida de agua por evaporación.

Un saco de adhesivo Hebel Tipo 1 rinde para unir 1.0 m³ de block Hebel (estándar), sin incluir mermas o desperdicios (ver Tabla 4).

La aplicación del adhesivo se realiza con la cuchara Hebel, normalmente sobre la cara vertical y la junta horizontal de cada block. Los blocks Hebel no requieren humedecerse previo a su colocación. Después de colocar el block se dispone de 10 minutos para efectuar correcciones.

Las boquillas resultantes serán de 2 mm de espesor máximo. Las boquillas verticales deberán traslaparse un mínimo de 10 cm respecto a las boquillas verticales de las hiladas vecinas.

* La cantidad de agua para la mezcla puede variar (± 0.5 lt/Bto) dependiendo de la dureza del líquido.

2.6 Desplante de muros

Desplante de primera hilada:

- Limpiar el área de desplante.
- Trazar y verificar las distancias entre ejes principales de acuerdo a dibujos Hebel y rectificar escuadras.
- “Correr” niveles para identificar el punto más alto del firme, losa o área de desplante.
- Colocar puentes e hilos reventón a nivel (22 cm sobre el punto más alto) y a plomo.



Fig. 7: Nivelando con mazo de goma.

PRECAUCIONES

La mezcla no debe ser preparada o utilizada si la temperatura ambiente es menor o igual a 5° C. No se recomienda desplantar el block Hebel bajo la lluvia. El saco de adhesivo Hebel debe almacenarse en un lugar protegido de la lluvia y humedad excesiva. El producto no debe ser mezclado con otros materiales. Evite el contacto con los ojos, en caso contrario lave abundantemente con agua limpia.

e. Preparar mortero cemento-arena proporción 1:4 en una consistencia semi-seca.

f. Preparar adhesivo Hebel (ver sección 2.5).

g. Con la ayuda del cepillo de ixtle, limpiar el polvo de la superficie de cada block Hebel donde se aplicará el adhesivo Hebel.

h. Humedecer el área de desplante.

i. Para garantizar un apoyo uniforme, nivel y plomo, el block Hebel de primera hilada se desplanta sobre una capa de mortero cemento-arena, dicha capa tendrá un espesor de 2 a 5 cm dependiendo del desnivel de la superficie de desplante. Con la ayuda de la cuchara Hebel, los blocks se unen con adhesivo Hebel tanto en boquillas verticales como horizontales (ver Fig. 6).

j. Con la ayuda del nivel de mano y mazo de goma verifique la correcta nivelación y plomo de la primera hilada de block (ver Fig. 7).



Fig. 8: Adhesivo aplicado en cara horizontal y vertical (a todo lo largo y ancho del block).



Fig. 9: Cada block se deberá de alinear y nivelar.

k. Aplique ligeros golpes a la junta vertical expuesta del block para cerrar la junta vertical contra el block adyacente.

Hiladas sub-secuentes

l. La superficie de contacto de los blocks se deberán cepillar para eliminar polvo y garantizar así una buena adhesión del mortero.

m. En la cara horizontal y vertical donde se colocará el siguiente block, se aplicará adhesivo en cantidad suficiente para colocar no más de un block a la vez. Utilizando la cuchara Hebel, el espesor de la boquilla será de 2 mm máximo (ver Fig. 8).

n. Cada block se debe asentar, alinear y nivelar con la ayuda del mazo de goma y nivel de mano. No deberá haber topes entre piezas, boquillas horizontales y verticales sin adhesivo (abiertas) (ver Fig. 9).

o. En muros confinados por castillos, columnas de concreto, se requiere colocar en la unión del block Hebel y el elemento vertical, un anclaje mediante láminas conectoras Hebel, así como “dentar” el block 2.5 cm (máximo). Las láminas conectoras se colocan durante la aplicación del adhesivo, en coincidencia con la boquilla horizontal, a cada dos hiladas (40 cm) alternadas y al centro del muro (ver Fig. 10 y 12).

El acomodo de blocks en hiladas sucesivas se hará traslapando un mínimo de 10 cm entre boquillas verticales. Para los ajustes, los blocks se pueden cortar manualmente con la ayuda del serrucho y escuadra Hebel o utilizando la sierra eléctrica Hebel, la cual permite precisión y rapidez en los cortes (ver Fig. 11).



Fig. 10: Láminilla conectora.

A medida que se avanza en la construcción de muros, se deberá verificar constantemente alineamiento, plomos y niveles; igualmente, con la ayuda de una espátula, se deberá retirar todo exceso de adhesivo de la superficie de los muros; este sobrante puede utilizarse para resanar despostilladuras. Para verificar la aplicación del adhesivo, se recomienda no emboquillar los muros.

Para realizar desbastes ligeros en los blocks o en las superficies de los muros se utiliza la llana lija, en ambos casos se deberá limpiar el polvo o residuos con el cepillo de ixtle.

Importante:

Las tarimas y barrotes son propiedad de Litecrete S.A. de C.V. Mexicana. Recolectar y acomodar todas las tarimas desocupadas en un sólo lugar para ser devueltas a Litecrete S.A. de C.V. Mexicana.

La sierra eléctrica Hebel está preparada para cortar únicamente Concreto Celular Hebel, no intente cortar madera, PVC, concreto, cerámica u otro material.

Utilizar los sobrantes de cortes de block Hebel para reducir desperdicios, intercalando las piezas en la 3°, 6° ó 9° hiladas y preferentemente en muros ciegos.

La unión de muros Hebel (tipo mochetas) interiores o secundarios (10 y 12.5 cm) con los muros Hebel principales o cargadores (15 cm), se debe realizar construyendo primero los muros Hebel principales y colocando láminas conectoras en posición perpendicular al muro,



Fig. 11: Sierra eléctrica, serrucho y escuadra Hebel.

comenzando por la primera hilada y luego a cada dos hiladas, tal como se muestra en Fig. 13, posteriormente se construyen los muros Hebel secundarios.

2.7 Cerramientos

Los cerramientos de confinamiento sobre muros, puertas o ventanas se construyen de forma tradicional, cimbrando, reforzando y colando el concreto del elemento de acuerdo a las especificaciones de diseño. El refuerzo inferior de ventanas también puede habilitarse de forma tradicional (sección completa) o mediante el uso de block “u” Hebel reforzado (ver Fig. 12).

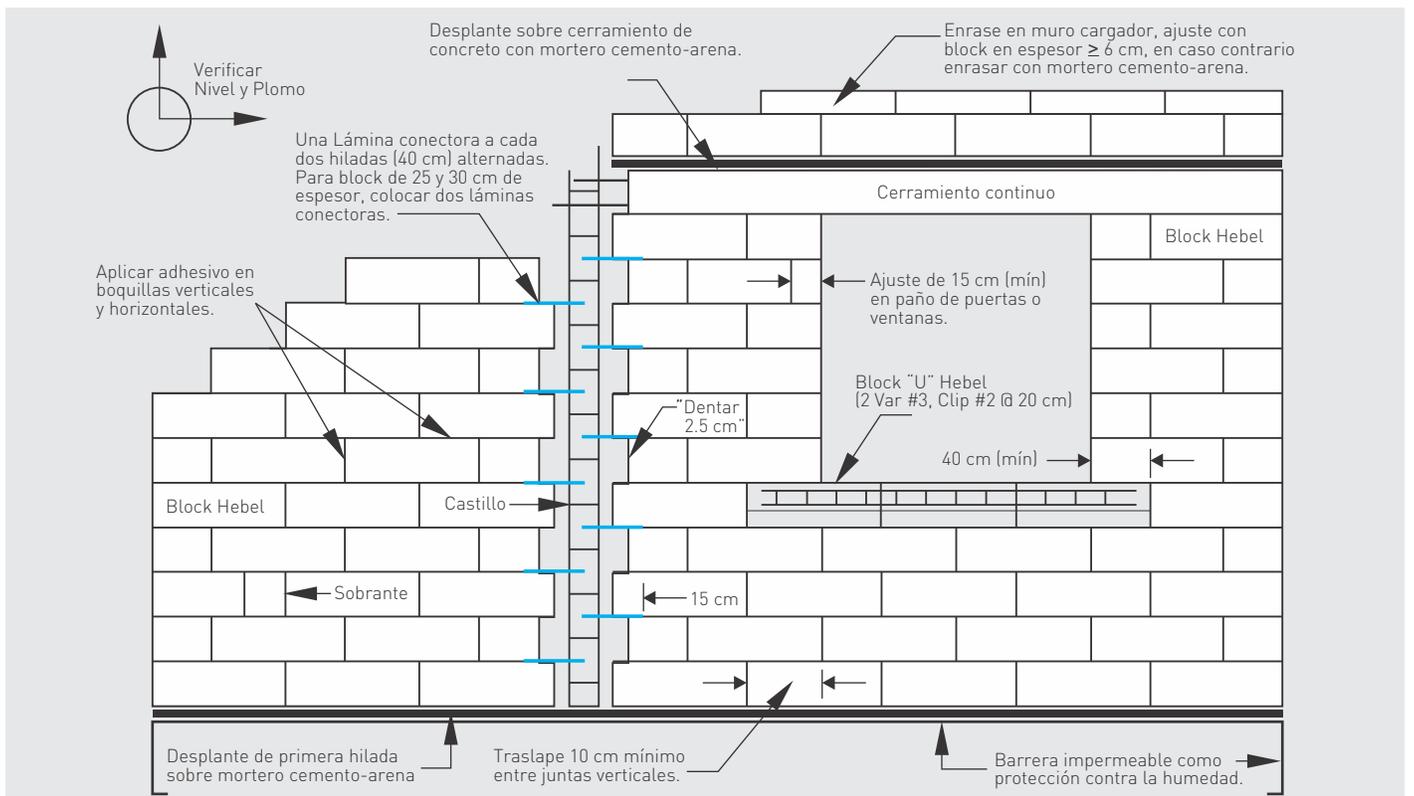


Fig. 12: Detalles constructivos para una correcta instalación de block Hebel.

CORRECTO

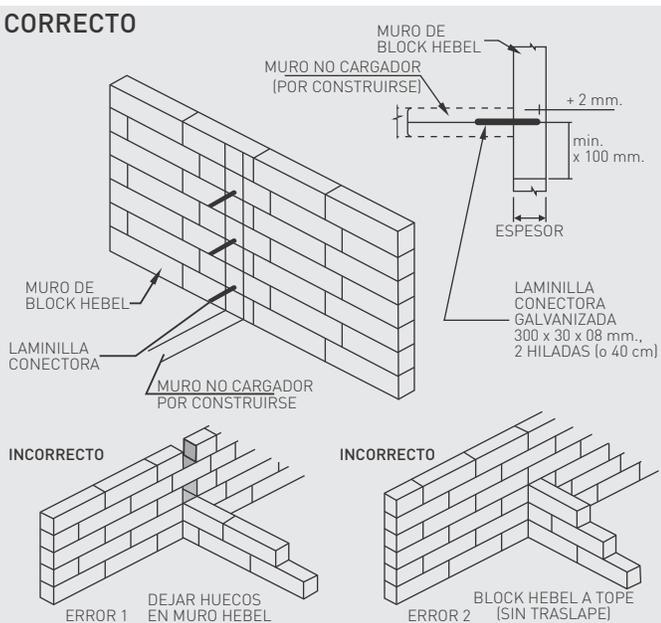


Fig. 13: Unión de muros cargadores a no cargadores.

INFORMATIVO

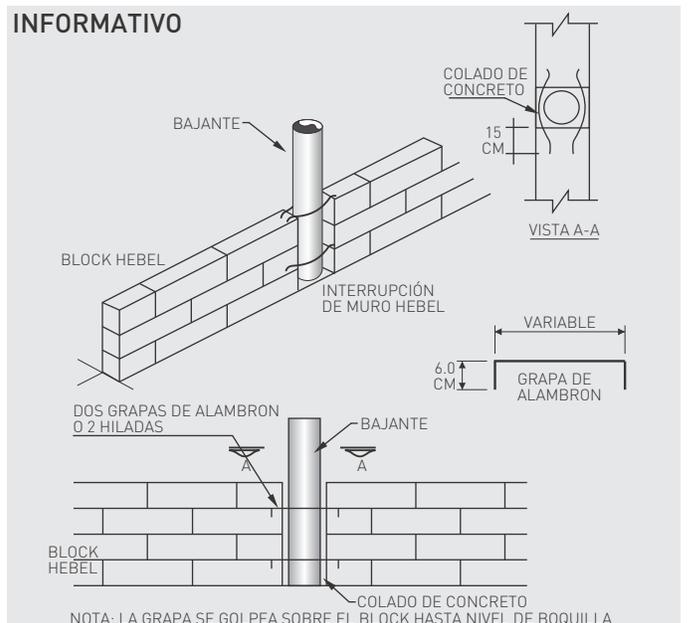


Fig. 14: Detalle de bajante sanitario o pluvial.

IMPORTANTE

Para evitar el volteo de muros en construcción por fuertes ráfagas de viento, se recomienda dar prioridad al vaciado de castillos o columnas, en caso contrario utilizar arriostramientos provisionales.



Fig. 15: Mampostería Confinada Hebel®.



Fig. 16A: Corte con serrucho.



Fig. 16B: Resaque para tubería y magueras.



Fig. 16C: Ranurado para instalaciones de servicio.

IMPORTANTE

En todos los casos, el acabado interior o exterior sobre resanes (por instalaciones de servicio), bajantes sanitarios o pluviales, la unión entre distintos materiales, juntas de control, etc., deberá ser reforzado con malla de fibra de vidrio para prevenir agrietamientos en el acabado (ver sección 5 y Fig. 17), en el caso de elementos metálicos, se deberá optar por malla metálica galvanizada (metal desplegado para falso plafón).

3 Instalaciones de servicios

Tuberías y mangueras

Las instalaciones en muros con tuberías de diámetros pequeños para los servicios eléctricos, hidrosanitario o gas se realizan mediante el corte y ranurado del block Hebel. La profundidad de la ranura no debe exceder un tercio del espesor del block y en el caso de ranuras horizontales en muros cargadores, éstas no deberán exceder 1 m de longitud.

En la primera hilada se habilitará un resaque al block para permitir el paso de tuberías y mangueras; dicho resaque se logra mediante cortes sucesivos con el serrucho o sierra eléctrica Hebel (ver Fig. 16A y 16B).

En las siguientes hiladas, se traza la trayectoria de la instalación y se ranura directamente sobre el muro Hebel mediante el ranurador manual de instalaciones o un mini-pulidor eléctrico con disco de pasta para corte de piedra -no utilizar herramientas de impacto- (ver Fig. 16 C).

Una vez colocada la tubería o manguera, se deben resanar las ranuras utilizando el mortero reparador Hebel, en caso de que la profundidad o espesor del resane sea mayor a 4 cm, deberá utilizarse mortero cemento-arena y en caso de exceder 7 cm utilizar concreto tradicional.

Las tuberías de diámetros mayores, tales como bajantes sanitarios o pluviales, se alojan en los muros realizando cortes en el block o incluso interrumpiendo la continuidad del muro. Se deberá reforzar la separación entre muros con grapas de alambón por ambos lados y cada dos hiladas (ver Fig. 14). Los espacios entre la tubería y el hueco se rellenan con mortero cemento-arena o concreto tradicional.

Se recomienda un mínimo de 15 mm de recubrimiento alrededor de las tuberías para lograr un aislamiento acústico adecuado.

Contactos y registros eléctricos

El hueco para alojar cajas de salidas eléctricas se traza sobre el muro y se hace una perforación inicial con una broca o ranurador circular Hebel (62 mm) adaptado a un taladro eléctrico, posteriormente se perfila el hueco a su forma final con un cincel pequeño. Fijar las cajas con la ayuda de adhesivo Hebel o similar.

4 Rendimiento

Rendimiento Promedio Mampostería Confinada - Block Estándar

Concepto	Rendimiento Promedio	Fuerza de trabajo
Muro de Block Hebel Estándar hasta una altura de ≤ 3 m	15 a 20 m ² /jor	1 Oficial Albañil + 1 Ayudante

Nota: Rendimiento promedio en mampostería confinada. Incluye acarreo de materiales a 1ra. estación (20 m) en distancia horizontal, elevación hasta 3 m. de altura y 8 horas por jornada. El rendimiento puede variar en función de la densidad de puertas y ventanas, espesor, longitud del muro, quiebres e interferencias por instalaciones de servicio. No incluye castillos, cerramientos, refuerzo inferior en ventanas y acabados.

Tabla 5: Rendimiento promedio

5 Recubrimientos y Acabados

Los acabados son uno de los componentes más importantes de toda construcción. Algunos puntos importantes a tomar en cuenta al evaluar un acabado son los siguientes:

El acabado debe tener una buena adherencia y ser mecánicamente compatible con el material base. En el caso de acabados sobre concreto celular Hebel, la resistencia a la compresión de los mismos no debe exceder de 80 Kg/cm².

Nota Importante: Se recomienda no colocar sobre muro Hebel, el acabado zarpeo y afine (repellado) tradicional base cemento-arena hecho en obra.

El acabado exterior debe impedir el paso de lluvia o humedad, pero debe ser permeable al vapor de agua, permitiendo que el muro transpire; asimismo debe uniformizar la fachada, ser durable y resistente a la intemperie.

El acabado Hebel en su presentación de estuco color blanco está especialmente formulado para satisfacer estos y otros puntos importantes de funcionalidad, incluyendo el ser 100% compatible con el concreto celular Hebel.

En interiores, las opciones incluyen los acabados Hebel tipo estuco, yeso directo sobre el muro, o la combinación de una capa base (estuco Hebel o yeso) y pastas acrílicas.

IMPORTANTE

La superficie deberá estar libre de polvo y aditivos. El muro deberá humedecerse previo a la aplicación del acabado. El espesor mínimo recomendado es de 5 mm en acabados tipo estuco, zarpeo o yeso.

En caso de requerirse espesores mayores por desplomes, se deberá aplicar una capa base tipo zarpeo que sea compatible con Hebel y que permita seguir engrosando hasta un espesor máximo de 20 mm; para un espesor aún mayor será necesario reforzar el acabado con malla metálica hexagonal (gallinera) anclada al muro Hebel original.

Malla de refuerzo para acabados

En zonas donde existen concentraciones de esfuerzos, así como en la unión entre concreto celular y otros materiales de

construcción (excepto elementos de acero), la malla de fibra de vidrio ayuda a prevenir agrietamientos en el acabado (yeso, estuco, etc.) La tira o sección de malla se coloca en el muro sobre una capa base de material de acabado o adhesivo Hebel de 3 mm de espesor (mínimo); posteriormente se aplica una segunda capa del acabado a usar hasta lograr un espesor total de 5 mm (mínimo).

La malla debe quedar completamente embebida en el espesor del acabado y sin pliegues, no deberá ser clavada o colocarse en contacto directo con la superficie del block. La malla se instala por ambos lados del muro. Para una mayor supervisión y evitar omitir la colocación de la malla, se recomienda pre-instalarla, verificando la correcta instalación (ver Fig. 17).

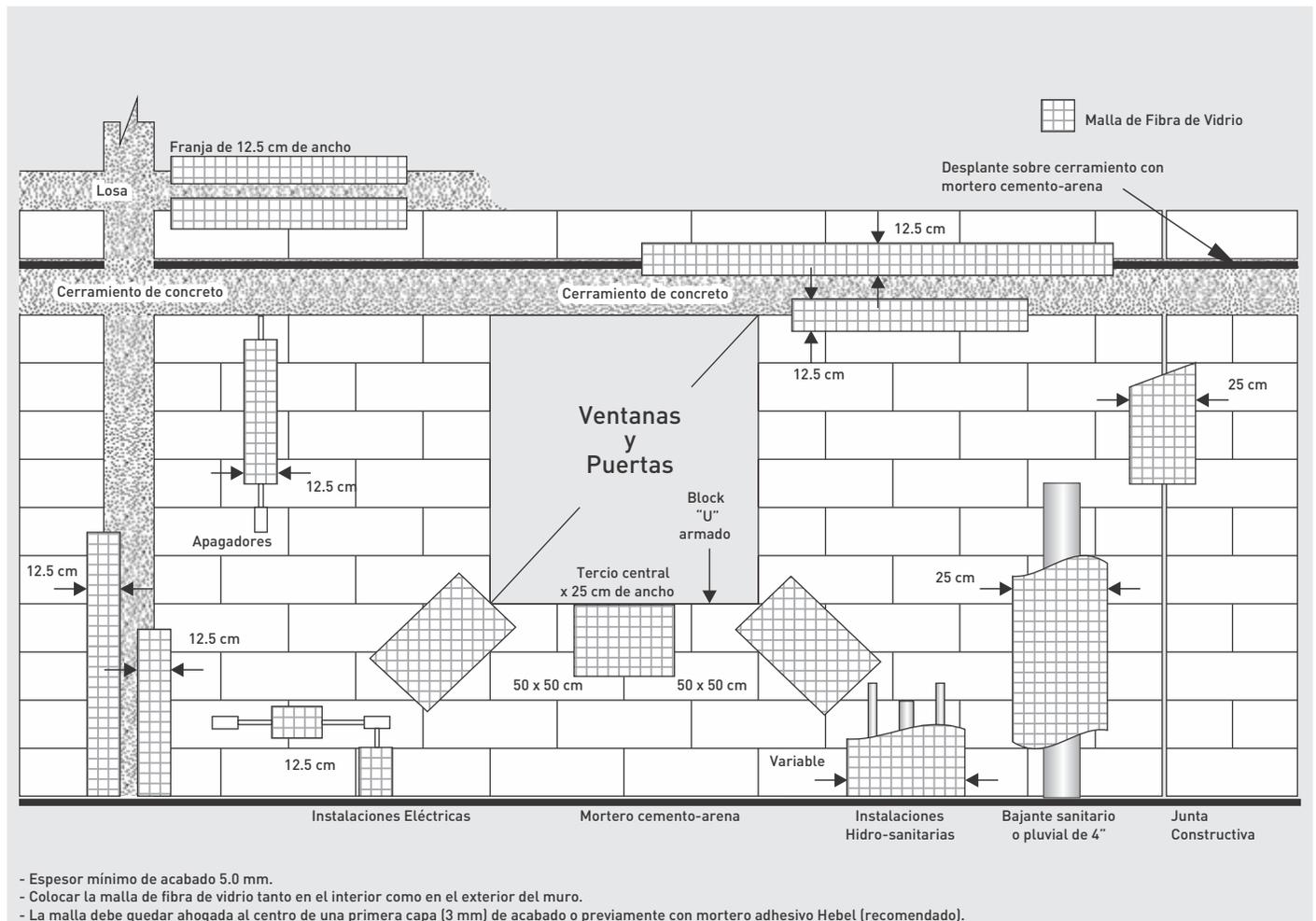


Fig. 17: Ubicación típica de la malla de fibra de vidrio en Mampostería Confinada Hebel.

Pintura

Cuando el acabado exterior consista únicamente de pintura, se deberá revisar que todas las juntas (boquillas) presenten un grado adecuado de protección contra el paso de humedad, en caso contrario se deberán resanar con adhesivo o resanador Hebel®.

La pintura a utilizarse como acabado sobre Hebel debe ser de tipo vinil-acrílica. Previo a la aplicación de la pintura se debe aplicar un sellador (primer), verificando que los muros estén secos al tacto, libres de polvo y partículas sueltas.

Colocación de azulejo, mármol o cantera

Los azulejos o recubrimientos cerámicos para baños y cocinas se adhieren directamente a los muros y superficies del concreto celular Hebel utilizando los adhesivos disponibles en el mercado y sin necesidad de una capa previa de acabado o soporte adicional.

Para el caso de fachadas con recubrimiento de mármol o cantera en un espesor mayor a 1 cm y considerable peso volumétrico, es recomendable habilitar un anclaje mecánico con sujeción en el muro Hebel y de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante del producto.

Productos recomendados como capa base de recubrimiento:

- Mezcla Seca (Gris) Mca. Bexel.
- Aplanado (Blanco) Mca. Cemix

Otros productos compatibles:

- Estuco Hebel (Blanco).
- Unicapa Politech Mca. Bexel.
- Crestuco Mca. Crest.
- Adebloc Mca. Cemix
- Supercapa Mca. Pegaduro
- Multiplast Mca. Cemex

Verifique el espesor mínimo y máximo recomendado por cada fabricante. El espesor del recubrimiento será el necesario para una fachada uniforme (muestreada) e impermeable.



Fig. 18: Taquete Fischer para concreto celular AAC.

6 Fijaciones en Hebel®

Taquetes

Los taquetes a utilizar en el concreto celular Hebel deberán ser de plástico (polietileno). No se recomiendan los taquetes de madera, fibra, plomo o metálicos tipo expansores. La perforación para el taquete se realiza mediante taladro y utilizando brocas para acero o concreto (en caso de recubrimientos base cemento) del diámetro de acuerdo a Tabla 6. Se recomienda no utilizar percusión al taladrar, ni invertir el sentido de rotación. El orificio de perforación se debe limpiar (con presión de aire) para eliminar polvo y partículas sueltas. Para garantizar la máxima sujeción, el taquete debe penetrar ajustado en la perforación para evitar que rote durante la colocación del tornillo.

En el caso del taquete Fischer GB, se deberá retirar el acabado superficial alrededor de la perforación para permitir que el taquete penetre directamente hasta el paño del concreto celular. (Ver Fig. 18)

Ver tabla No. 6 para determinar el diámetro del tornillo a utilizar. La longitud mínima del tornillo está definida por la longitud del taquete más el espesor del acabado y elemento a fijar (Long. tornillo = long. taquete + espesor del elemento a fijar).

El espaciamiento entre taquetes debe ser de por lo menos 10 cm. El valor de capacidad de carga se refiere a la extracción directa. Las capacidades de carga fueron determinadas mediante ensayos realizados por Litecrete S.A. de C.V. Mexicana y se aplicó un factor de seguridad de 5 (FS=5). En los ensayos se emplearon tornillos metálicos atornillados a toda la profundidad del taquete.

Se recomienda que los valores de capacidad de carga sean utilizados únicamente como guía y que se realicen ensayos de campo de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto.



Fig. 19: Taquetes y Clavos Hebel.

Tablas de Fijaciones en Hebel Clavos y Taquetes ^[1] Ficha Técnica.		Taquetes / Clavos		Broca para Concreto	Tornillo	Capacidad de Carga a la Extracción*	
		Long	Ø Diám			AAC-4 Block	AAC-6 Panel
		mm	mm	Øpulg	Ø mm	kg	kg
	Clavo Piramidal Hebel Disponible en Litecrete S.A.						
	Clavo Piramidal 100	100	5 x 5	Anclaje directo mediante golpe de martillo	No Requiere	23	40
	Hincado Mínimo de 75 mm						
	Clavo Piramidal 150	150	6 x 6		No Requiere	40	62
Hincado Mínimo de 125 mm							
	Tornillo para Tablaroca Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción						
	Rosca Gruesa, 8 x 2½"	64	-	Instalación directa sin perforación previa	No Requiere	15	20
	Rosca Gruesa, 8 x 3"	76	-			16	26
	ANCLO® - Taquete Gris de Plástico Disponible en Ferreterías						
	Taquete TP 14 - 1/4"	30	6.3	1/4"	#10	10	12
	Taquete TP 56 - 5/16"	40	7.9	5/16"	#12	12	14
	Taquete TP 38 - 3/8"	50	9.5	5/16"	1/4"	20	28
	Taquete Tipo Anker Mca. Anclo.						
	THORSMAN® Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción						
	Taquete Rojo TP 2X ^[2]	35	6.3	3/16"	#8	17	---
				1/4"	#10	---	19
	Taquete Café TP 2B	40	7.9	1/4"	#10	22	28
	Taquete Azul TP 3	45	9.5	5/16"	#12	33	38
	AVIERTO® Disponible en Ferreterías y Centros de Autoconstrucción						
	Taquete Avierto 1/4" ^[2]	38	6.3	3/16"	#10	19	---
				1/4"	#10	---	19
	Taquete Avierto 5/16"	38	7.9	5/16"	#12	24	29
	Taquete Avierto 3/8"	38	9.5	3/8"	#14	26	36
	HILTI® Anclajes Plásticos Disponible en Hilti Mexicana						
	Taquete HUD-1 (10x50)	50	9.5	3/8"	5/16"	32	41
	Taquete HUD-1 (12x60)	60	12.7	7/16"	3/8"	58	84
	Taquete Hilti HUD-1 (12x60) sobre pedido en sucursal Hilti						
	FISCHER® Disponible en Litecrete S.A.						
	Taquete GB 10 ^[2]	50	10	3/8"	1/4"	57	---
				1/2"	1/4"	---	47
	Taquete GB 14	75	14	5/8"	3/8"	75	102
	Taquete S10H80R	80	10	3/8"	5/16"	56	68

Notas:

(1) Los taquetes no incluyen tornillos u otros accesorios.

(2) Cambia el diámetro de la broca y/o tornillo entre clase AAC-4 y AAC-6

*Factor de Seguridad [FS]=5

IMPORTANTE:

Los datos de diámetro de broca y tornillos fueron adaptados para utilizarse en Concreto Celular Hebel (AAC) y pueden variar con respecto a lo recomendado por el proveedor del taquete y tornillo.

Tabla 6 : Taquetes recomendados para AAC

Contáctanos:

Litecrete S.A. de C.V.

Corporativo en Monterrey

Río Amacuzac 1201 Ote.
Col. Valle Oriente
Garza García, Nuevo León, México
C.P. 66239
Tel. 81 8399 2400, 24 y 62

Oficinas Ciudad de México

Paseo de los Tamarindos No. 90
Arcos del Bosque, Torre I, Piso 30.
Bosques de las Lomas Cuajimalpa
de Morelos, CDMX
C.P. 05120
Tel. 55 5531 2592
55 5250 5291

Oficinas Guadalajara

Puerto Alegre #590
Colonia Miramar
Zapopan, Jalisco, México
C.P. 45060
Tel. 33 2003 0644

Planta

Carretera a Dulces Nombres Km
9.1 Pesquería, Nuevo León, México
C.P. 66650
Tel. 81 8369 1515

Ventas y Servicio al Cliente

Tels. 81 8399 2400, 24, 64 y 62
800 00 HEBEL (43235)
ventasmexico@hebel.mx

www.hebel.mx



[/Hebel Sistemas Constructivos](#)