

LÍDER EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE CONCRETO CELULAR

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:



ACI
530-13
ACI
523.4-R09



ASTM
C 1693-11
ASTM
C 1660-09





**NO PASA
EL FRÍO**

**NO PASA
EL CALOR**

Energía Eficiente que AHORRA

ÍNDICE

Obras Hebel®	04
Construcción para todos	06
Propiedades del concreto celular	08
Sistemas Constructivos	
Hebel® Block Sólido	10
Hebel® Block O	12
Hebel® Block U	14
Hebel® Practimuro	16
Hebel® Power Panel	18
Hebel® Panel para Muros	20
Hebel® Panel para Losa	22
Hebel® Ecolosa	24
Hebel® PlacaTermoaislante	26
Ahorro garantizado y certificado.....	28

OBRAS NACIONALES



Saqqara Residences
Nuevo León, México



Hospital Zambrano Hellion Tec Salud
Nuevo León, México



Torre KOI Sky Residences
Nuevo León, México



Planta Heineken@
Chihuahua, México



Museo de Ciencias Ambientales
Jalisco, México



Meridiano 103
Jalisco, México



Puerta del Norte Industrial Park
Nuevo León, México



British American Tobacco
Nuevo León, México

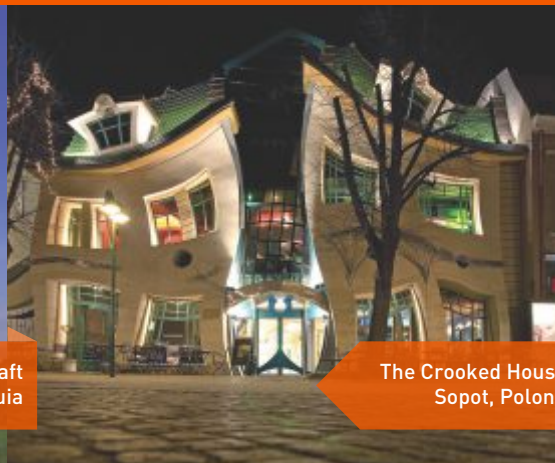


Edificio Residencial Veramonte
CDMX, México

OBRAS INTERNACIONALES



Aircraft
Bratislava, Eslovaquia



The Crooked House ,
Sopot, Polonia.



Nave Industrial Kamps,
Lüdersdorf, Alemania.



Casa Danzante
Praga, República Checa



Ames Lake Studio,
Seattle Washington



Nave Industrial Nike
Alemania.



Mercedes-Benz Arena,
Shanghái, China.

CONSTRUCCIÓN PARA TODOS

Somos una solución inteligente y eficiente para cada proyecto



Residencia
Nuevo León, México



Hotel Crowne Plaza
Nuevo León, México

Hoteles y Hospitales

Cualquier reto arquitectónico multifuncional es posible para Hebel®, como los hoteles y hospitales, que cumplen exigencias muy específicas.

◀ Residencias

Un hogar construido con Hebel® es un hogar que protege y brinda confort a la familia que lo habita. Además de un ahorro de energía eléctrica de por vida.



Hospital Zambrano Hellion Tec Salud
Nuevo León, México



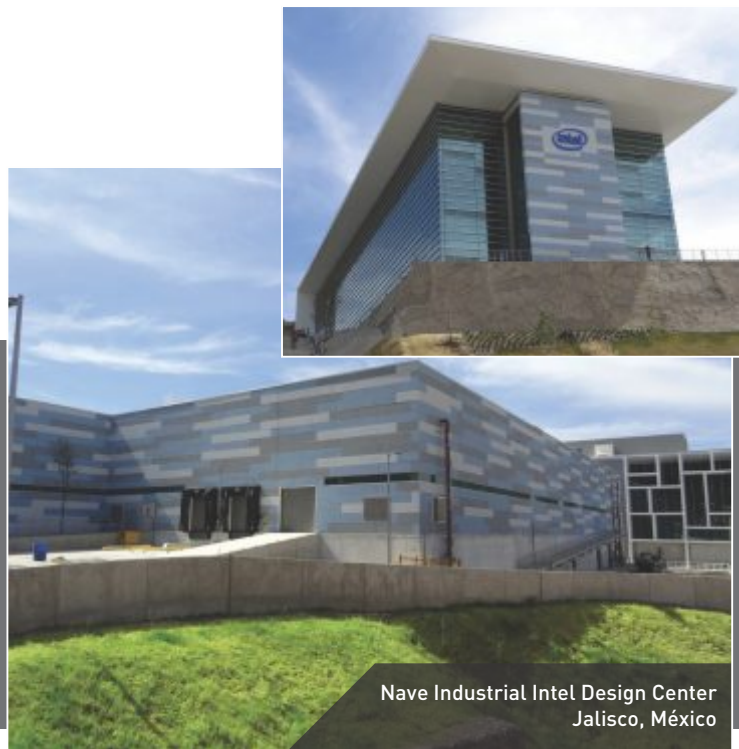
Torre Livorno
Jalisco, México

◀ Edificios multinivel

El Concreto Celular Curado en Autoclave Hebel® es ideal para construir edificios de varios niveles. El proceso de construcción es más rápido que con materiales convencionales.

Naves y Parques Industriales

Por tener una fuerza estructural superior, es un material ideal para cualquier nave industrial. ▼



Nave Industrial Intel Design Center
Jalisco, México

Vivienda en serie

Genera ahorro en mano de obra y rapidez en construcción para viviendas en serie. Su tecnología alemana promueven el ahorro de los recursos de uso diario un vez construidas.



Casas Javer: Bosque Boreal
Nuevo León, México

PERFECCIÓN ES HEBEL®

La decisión de usar Hebel® no depende de un argumento en particular, pues combina tantas ventajas en un solo sistema, que cada cliente encuentra dentro de nuestra gama de materiales la solución perfecta para sus proyectos de construcción.

PROPIEDADES DEL AAC*

(Concreto Celular Autoclaveado)

Características	Unidad	AAC-2	AAC-3	AAC-4	AAC-6
Resistencia a la compresión (f' aac)	kg/cm ²	20.4	30.6	40.8	61.2
Densidad nominal	kg/m ³	400	400	500	600
Densidad aparente	kg/m ³	402.04	422.82	522.79	602.40
Peso de diseño	kg/m ³	480	480	600	720
Contracción por secado	mm/m	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Coefficiente de expansión térmica	1/°K	8x10 ⁻⁶	8x10 ⁻⁶	8x10 ⁻⁶	8x10 ⁻⁶
Conductividad térmica	W/m·K	0.0858	0.0851	0.0994	0.1083
Permeabilidad al vapor de agua	ng/Pa·s·m	0.213	0.372	0.260	0.198
Adsorción de humedad	% peso	6.338	7.550	7.220	7.809
Adsorción de humedad	% volumen	2.520	3.186	3.760	4.743
Módulo de elasticidad	kg/cm ²	13 723	17 514	20 800	26 500
Módulo de ruptura	kg/cm ²	5.7	6.9	8.1	10.0
Esfuerzo de aplastamiento permisible	kg/cm ²	12.2	18.0	24.5	36.8

*Nota: Concreto Celular Autoclaveado por sus siglas en inglés "Autoclaved Aerated Concrete"

MUROS FUERTES

20%

MAYOR RESISTENCIA
QUE UN MURO TRADICIONAL

35%

AHORRO EN PIEZAS POR M²
QUE UN MURO TRADICIONAL

3%

MÁXIMO DE DESPERDICIO

Incrementa al menos un 30%
la capacidad de carga del
muro con refuerzo interior
(Block O y Block U) Hebel®.

Nota: Comparativa de un Muro Hebel® versus un Muro Tradicional de block cemento-arena de 3m x 2m x 15 cms de espesor.

Resistencia $f^*m = 20\text{Kg/cm}^2$ y $f'_{aac} = 40\text{Kg/cm}^2$; con Hebel® son 8 piezas por m² versus Block Tradicional son de 12.5 piezas por m².

Hebel® Block Sólido

El único block más térmico y estructural del mercado.

Longitud: 61 cm

Altura: 20 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a

la compresión = 40.8 kg/cm²

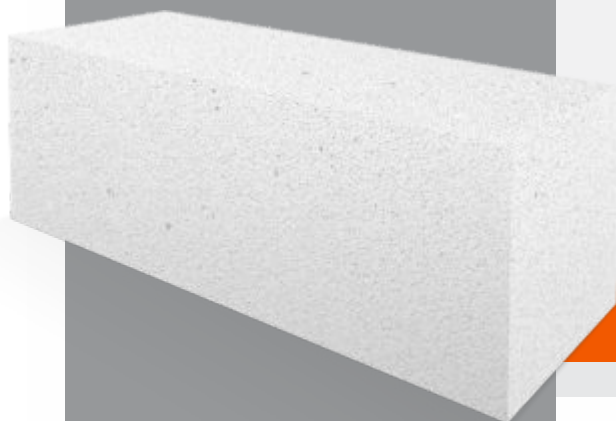
Peso de diseño = 600 kg/m³

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a

la compresión = 61.2 kg/cm²

Peso de diseño = 720 kg/m³



Descripción:

Construir con Hebel® Block Sólido es simple, ya que se realiza bajo el sistema tradicional de albañilería confinada. Se puede cortar fácilmente con serrucho de mano o sierra de banda eléctrica, se puede perforar, ranurar y lijar para alcanzar las formas deseadas. El Hebel® Block Sólido cumple plenamente los requerimientos para utilizarse en muros cargadores o no cargadores, aportando excelentes cualidades.

Ventajas:

- ✓ Reduce los tiempos de construcción al requerirse sólo 8 piezas por metro cuadrado de muro.
- ✓ Propiedades únicas de aislamiento térmico contra calor y frío de por vida.
- ✓ Muros resistentes al fuego hasta por 4 horas.
- ✓ No requiere mano de obra especializada.

Espesor cm	Peso por pieza	
	AAC-4 Kg/pza	AAC-6 Kg/pza
10.0	7.32	8.78
12.5	9.15	10.98
15.0	10.98	13.18
17.5	12.81	15.37
20.0	14.64	17.57
25.0	18.30	21.96
30.0	21.96	26.35



Más información de
Hebel® Block Sólido en este link

Hebel® Block 0

Mampostería reforzada, cero puentes térmicos.

Longitud: 61 cm

Altura: 20 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a

la compresión = 40.8 kg/cm²

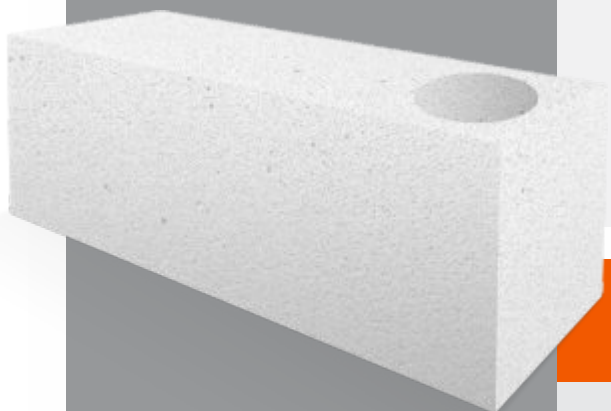
Peso de diseño = 600 kg/m³

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a

la compresión = 61.2 kg/cm²

Peso de diseño = 720 kg/m³



Descripción:

Hebel® Block "0" es una pieza sólida con un orificio en uno de sus extremos para el alojamiento de castillos ahogados.

Alto rendimiento en construcción

Aumenta el rendimiento de colocación (m² por hora) y disminuye los esfuerzos, gracias a las dimensiones y la ligereza de los blocks. Sólo 8 piezas = 1 m².

Simplifique el suministro a las obras

- ✓ Menor mano de obra.
- ✓ Evita habilitar y cimbrar para castillos.
- ✓ Ahorros de tiempo en construcción.
- ✓ Mayor limpieza en obra.
- ✓ Aplicación de menor espesor (5 mm) en acabados.

Espesor cm	Peso por pieza	
	AAC-4 Kg/pza	AAC-6 Kg/pza
12.5	9.15	10.98
15.0	10.98	13.18
17.5	12.81	15.37
20.0	14.64	17.57
25.0	18.30	21.96
30.0	21.96	26.35

Basado en peso de diseño (No incluye perforación, ni volumen de concreto.)



Más información de
Hebel® Block "0" en este link

Hebel® Block U

Mampostería reforzada, cero puentes térmicos.

Longitud: 61 cm

Altura: 20 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a

la compresión = 40.8 kg/cm²

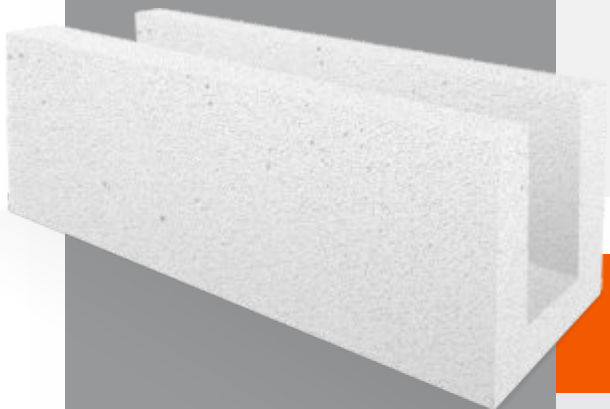
Peso de diseño = 600 kg/m³

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a

la compresión = 61.2 kg/cm²

Peso de diseño = 720 kg/m³



Descripción:

Hebel® Block “U” es una pieza de las mismas dimensiones que el Hebel® Block Sólido, pero con un espacio al centro y en toda su longitud, que le permite recibir el vaciado de concreto reforzado, funciona como cerramiento en muros o vigas cortas sobre claros de puertas o ventanas tanto en muros cargadores como no cargadores.

Ventajas:

- ✓ Evita el uso de cimbra en mampostería confinada o reforzada.
- ✓ Rapidez en la construcción al no requerirse tiempo de espera por fraguado.
- ✓ Elimina los puentes térmicos.

Espesor cm	Peso por pieza	
	AAC-4 Kg/pza	AAC-6 Kg/pza
12.5	5.72	6.86
15.0	6.41	7.69
17.5	7.09	8.51
20.0	10.07	12.08
25.0	11.44	13.73
30.0	12.81	15.37

Basado en peso de diseño (No incluye volúmen de concreto)



Más información de
Hebel® Block "U" en este link

Hebel® Practimuro

Único muro interior que combina ligereza con solidez.

Block Semi jumbo
Longitud: 61 cm
Altura: 40 cm

Block Jumbo
Longitud: 60 cm
Altura: 60 cm

Clase AAC-3 / 400:

Resistencia a
la compresión = 30.6 kg/cm²

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a
la compresión = 40.8 kg/cm²

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a
la compresión = 61.2 kg/cm²



www.hebel.mx

Descripción:


Son muros no cargadores a base de block Hebel® unidos con Adhesivo Hebel® de capa delgada, que no requieren refuerzo interior o confinamiento de castillos, ni cerramientos.

A diferencia de otras opciones de muro interior como panel de yeso cemento que son huecas, la solución Hebel® es totalmente sólida. Esto le proporciona total flexibilidad en la colocación de objetos pesados, como repisas, estantes o pantallas de televisión que van sujetas al muro sin necesidad de refuerzos adicionales.

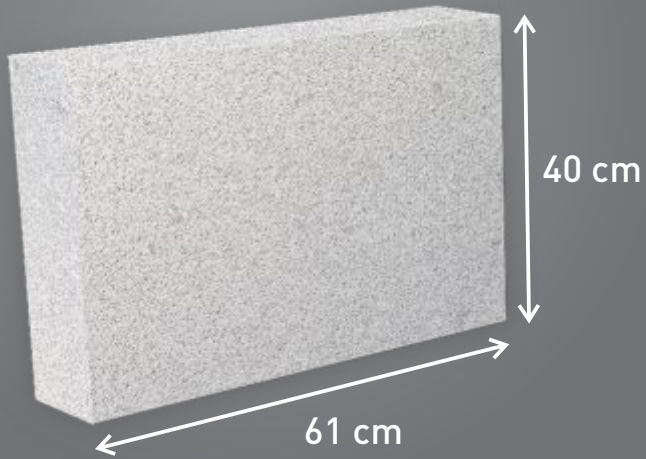
Ventajas:

- ✓ Rapidez y facilidad en instalación
- ✓ Resistencia para colgar objetos pesados.
- ✓ Fácil ranuración para colocación de instalaciones.
- ✓ Ahorro en tiempos de construcción.

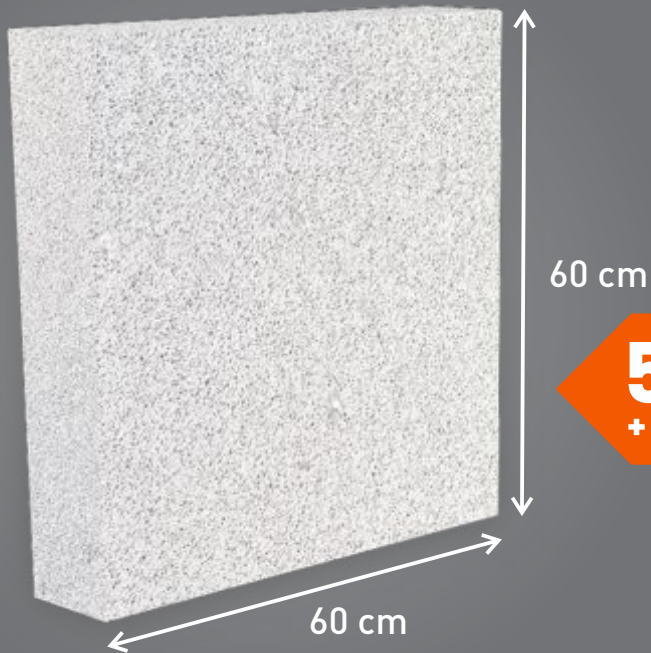
Espesor cm	Peso de diseño (kg/m ²)			Peso por pieza			
				Block Semi-Jumbo (kg/pza)		Block Jumbo (kg/pza)	
	AAC-3	AAC-4	AAC-6	AAC-4	AAC-6	AAC-3	AAC-4
10.0	48	60	72	14.64	17.57	17.28	21.60
12.5	60	75	90	18.30	21.96	21.60	27.00
15.0	---	90	108	21.96	26.35	---	---



Hebel® Practimuro Block Semi jumbo



Hebel® Practimuro Block Jumbo



50%
+ GRANDE

hasta **30 m²** x jornada.



Más información de
Hebel® Practimuro en este link



Hebel® Power Panel

Única fachada ligera de concreto.

Longitud: 122 cm
Ancho / Altura: 61 cm
Espesor: 5 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a

la compresión = 40.8 kg/cm²

Peso de diseño = 600 kg/m³

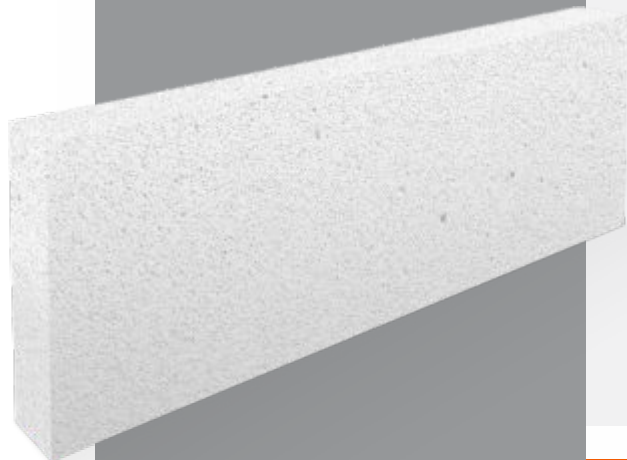
Descripción:

Las piezas de Hebel® Power Panel se instalan directamente a bastidores metálicos para muros de fachada en proyectos habitacionales y comerciales. Por su tamaño y facilidad de instalación, se construye rápidamente formando una superficie monolítica y uniforme, logrando un mejor comportamiento ante cargas de viento y evita la penetración de humedad.

Puede recibir acabados pétreos tipo porcelanato, laja, granito, mármol y azulejo.

Ventajas:

- ✓ Material sólido de concreto celular, sin deterioro de sus propiedades a través del tiempo.
- ✓ Superficie monolítica; muros lisos con la capacidad de recibir todo tipo de acabados o pétreos.
- ✓ Mayor aislamiento térmico y acústico.
- ✓ Resistente a cambios climáticos; lluvia, calor y humedad.
- ✓ Resistente al fuego 2 horas (UL); además no es tóxico.
- ✓ Simple, fácil y rápido de instalar; versátil se puede cortar, lijar, y ranurar.



Espesor
cm

Peso de
diseño
Kg/m²

Peso por
pieza
Kg/pza

5.0

30

22.33



Más información de
Hebel® Power Panel en este link

Hebel® Panel para Muro

Revestimiento ligero que reduce la carga transferida a la estructura principal.



Longitud: Hasta 6 m
Ancho: 61 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a
la compresión = 40.8 kg/cm²
Peso de diseño = 600 kg/m³

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a
la compresión = 61.2 kg/cm²
Peso de diseño = 720 kg/m³

Descripción:

Los Paneles para Muro Hebel® pueden utilizarse en naves industriales, bodegas y centros comerciales. Trabajan simplemente apoyados sobre estructura de concreto o acero y se diseñan en base a requerimientos de claro y carga.

Ventajas:

- ✓ Ahorro en equipo de aire acondicionado y consumo de energía.
- ✓ Resistencia al fuego hasta 4 horas.
- ✓ Rapidez de construcción.
- ✓ Ahorro en mano de obra y tiempo.

Espesor [cm]	Peso de diseño			
	AAC-4		AAC-6	
	Kg/m ²	Kg/ml	Kg/m ²	Kg/ml
10.0	60	36.6	72	43.9
12.5	75	45.8	90	54.9
15.0	90	54.9	108	65.9
17.5	105	64.1	126	76.9
20.0	120	73.2	144	87.8
25.0	150	91.5	180	109.8
30.0	180	109.8	216	131.8



Más información de
Hemel® Panel en este link

Hebel® Panel para Losa

Losas térmicas con la instalación más rápida y más económica.



Longitud: Hasta 6 m
Ancho: 61 cm

Clase AAC-4 / 500:

Resistencia a

la compresión = 40.8 kg/cm²

Peso de diseño = 600 kg/m³

Clase AAC-6 / 600:

Resistencia a

la compresión = 61.2 kg/cm²

Peso de diseño = 720 kg/m³

Descripción:

Los Paneles Hebel® para losa son piezas prefabricadas que trabajan simplemente apoyados sobre estructuras de mampostería, concreto, acero y madera sin necesidad de colocar apuntalamiento ni cimbras.

Ventajas:

- ✓ Rapidez y calidad de instalación.
- ✓ Ahorro en el tiempo y costos de construcción.
- ✓ No requiere preparación de cimbras ni apuntalamientos.

Espesor [cm]	Peso de diseño			
	AAC-4		AAC-6	
	Kg/m ²	Kg/ml	Kg/m ²	Kg/ml
10.0	60	36.6	72	43.9
12.5	75	45.8	90	54.9
15.0	90	54.9	108	65.9
17.5	105	64.1	126	76.9
20.0	120	73.2	144	87.8
25.0	150	91.5	180	109.8
30.0	180	109.8	216	131.8



Más información de
Hebel® Panel para losa en este link



Hebel® Placa Termoaislante

Recubrimiento sólido que aísla del frío y/o calor de por vida.

Longitud: 62.5 cm
Ancho / Altura: 20.0 cm
Espesor: 5.0 y 7.5 cm

Clase AAC-2 / 400:

24 kg/m² en Placa de 5.0 cm

36 kg/m² en Placa de 7.5 cm

Pza/m²: 8.0

Descripción:

Hebel® Placa Termoaislante es un producto de Concreto Celular Autoclaveado (AAC) que ofrece grandes bondades en el aislamiento térmico contra calor y frío en casas y edificios construidos con materiales tradicionales.

Se instala fácilmente, tanto en muros como en losas de azotea, sin requerir mano de obra especializada, permitiendo ahorros en el consumo de energía eléctrica por concepto de aire acondicionado o calefacción.

Ventajas:

- ✓ No requiere empastado.
- ✓ Nunca se degrada.
- ✓ Resistente al fuego 2 hrs.
- ✓ Resistente a UV.
- ✓ Resistente a la humedad.
- ✓ Uso en terrazas.

Placa Termoaislante AAC-2 (62,5 x 20 cm) Tarima Hebel

Espesor cm	Pieza	m ²	m ³	Peso por tarima (kg)
5	312	39	1.95	1350
7.5	240	30	2.25	1450



Más información de
Hebel® Placa Termoaislante en este link

HEBEL® ES AHORRO GARANTIZADO Y CERTIFICADO

COMPARATIVA DE COMPORTAMIENTO TÉRMICO

Sin acabados ni aislantes.

Valor R (Resistencia Térmica) en $\text{ft}^2\text{hr } ^\circ\text{F}/\text{BTU}$



BLOCK HEBEL®

MONTERREY

R=13.95
Espesor
12.5 cm



R=16.73
Espesor
15 cm

GUADALAJARA

R=9.96
Espesor
12.5 cm



R=11.95
Espesor
15 cm

CHIHUAHUA

R=15.34
Espesor
12.5 cm



R=18.41
Espesor
15 cm

CIUDAD DE MÉXICO

R=9.30
Espesor
12.5 cm



R=11.16
Espesor
15 cm

Block arcilla

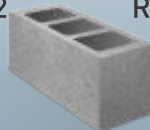
R=3.60
Espesor
12 cm



R=3.66
Espesor
15 cm

Block cemento

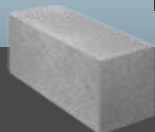
R=0.62
Espesor
12 cm



R=0.77
Espesor
15 cm

Concreto sólido

R=0.34
Espesor
12 cm




R=0.43
Espesor
15 cm

Solo con los materiales Hebel® dan protección en temporadas de calor y de frío, y disminución en el gasto de aire acondicionado mes con mes.



Verdadera resistencia térmica.

Los valores R de diseño para las siguientes ciudades son valores de resistencia térmica (R) de diseño, resultados en Construction Technology Laboratories (CTL) en Chicago, IL y por AzPATH (Arizona Partnership for advancing Technology in Housing) así como de pruebas experimentadas en nuestro laboratorio y en conjunto con la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Universidad Mexicana del Noroeste (UMNE). Los valores de resistencia térmica de diseño son recomendados para el cálculo de sistemas de aire acondicionado y son válidos únicamente para la ciudad indicada y otras ciudades con climas similares. Valores R para Clase AAC-4.



PORQUE LA DECISIÓN ESTÁ A UN AHORRO DE POR VIDA

Servicio 360°: Proveemos apoyo desde el anteproyecto, ofreciendo La Mejor Solución Constructiva de acuerdo a sus necesidades, somos el mejor aliado para la construcción.

- ✓ Especificación
- ✓ Venta mayoreo y menudeo
- ✓ Técnico e ingeniería
- ✓ Capacitación y asistencia
- ✓ Servicio al cliente y entregas

Cotiza tus proyectos con nosotros
para mayor información:
Tel. (81) 8399 2400



hebel®

CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE (AAC)



Fabricado por / Manufactured by
Noria Mexicana, S.A. de C.V.
MEXICO 84 800 30 8224 (72 83522)
USA 1 800 54 8224 (72 83522)
www.hebel.mx



hebel®

CONCRETO CELULAR AUTOCLAVEADO
AUTOCLAVED AERATED CONCRETE (AAC)



Fabricado por / Manufactured by
Noria Mexicana, S.A. de C.V.
MEXICO 84 800 30 8224 (72 83522)
USA 1 800 54 8224 (72 83522)
www.hebel.mx

Contáctanos:

Litecrete S.A. de C.V.

Corporativo en Monterrey

Miguel Hidalgo y Costilla #1267 Pte.
Entre Venustiano Carranza
y Martín de Zavala
Centro de Monterrey
Monterrey, Nuevo León, México
C.P. 64000
Tel. 81 8399 2400, 24 y 64

Oficinas Guadalajara

Av.Patria 1501 Of.201-03
Centro de Negocios Square.
Jardines Universidad,
Zapopan Jalisco. CP 45110

Planta

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

Ventas y Servicio al Cliente

Tels. 81 8399 2400, 24, 64
ventasmexico@hebel.mx

www.hebel.mx



/Hebel Sistemas Constructivos