

LEMGA

hormigón celular

LISTA DE PRODUCTO

2008



Lemga bloques de hormigón celular DIN V 4165-100

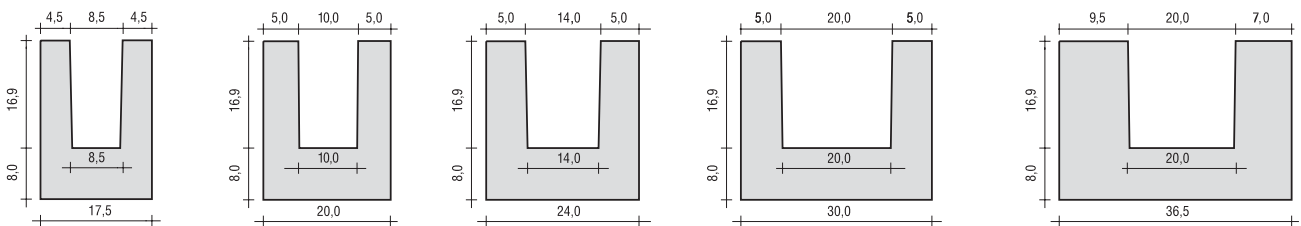
Dimensiones (mm) Ancho x altura x largo	machi- hembrados	asas	Cantidad por palet			Cantidades precisados		aprox. Peso del palet kg		
			pieza	m ³	m ²	pieza/m ³	pieza/m ²	PP 2 0,40 kg/dm ³ $\lambda_R=0,10$ W/(m·K)	PP 4 0,50 kg/dm ³ $\lambda_R=0,13$ W/(m·K)	PP 6 0,65 kg/dm ³ $\lambda_R=0,21$ W/(m·K)
499 Longitud (Dimensiones de palet 1,00 m x 1,00 m)										
115 x 249 x 499	si	no	104	1,50	13	69,6	8,0	-	1020	1230
150 x 249 x 499	si	si	80	1,50	10	53,3	8,0	900	1020	1230
175 x 249 x 499	si	si	64	1,40	8	45,7	8,0	840	960	1150
200 x 249 x 499	si	si	56	1,40	7	40,0	8,0	840	960	1150
240 x 249 x 499	si	si	48	1,44	6	33,3	8,0	870	980	1180
300 x 249 x 499	si	si	40	1,50	5	26,7	8,0	900	1020	1230
365 x 249 x 499	si	si	32	1,46	4	21,9	8,0	880	1000	1200
* 115 x 374 x 499	si	no	64	1,38	12	46,4	5,33	-	870	-
* 175 x 374 x 499	si	si	40	1,32	7,5	30,5	5,33	750	830	-
* 240 x 374 x 499	si	si	32	1,44	6	22,2	5,33	860	-	-

Lemga tablas de hormigón celular DIN 4166

Dimensiones (mm) Ancho x altura x largo	machi- hembrados	asas	Cantidad por palet			Cantidades precisados		aprox. Peso del palet kg		
			pieza	m ³	m ²	pieza/m ³	pieza/m ²	PPpl 0,40 kg/ dm ³	PPpl 0,50 kg/ dm ³	PPpl 0,65 kg/ dm ³
499 Longitud (Dimensiones de palet 1,00 m x 1,00 m)										
50 x 249 x 499	no	no	240	1,50	30,0	160,0	8,0	-	1020	-
75 x 249 x 499	no	no	160	1,50	20,0	106,7	8,0	-	1020	-
100 x 249 x 499	no	no	120	1,50	15,0	80,0	8,0	-	1020	-

Lemga bloques de hormigón celular de U

Dimensiones (mm) Ancho x altura x largo	Cantidad por palet		Densidad	aprox. Peso del palet kg	
	pieza	m	kg/dm ³	pieza	/m /palet
499 Longitud (Dimensiones de palet 1,00 m x 1,00 m)					
175 x 249 x 499	50	30,00	0,50	9,2	18,4 567,0
200 x 249 x 499	50	25,00	0,50	10,5	21,0 540,0
240 x 249 x 499	40	20,00	0,50	11,6	23,2 479,0
300 x 249 x 499	30	15,00	0,50	13,1	26,2 408,0
365 x 249 x 499	24	12,00	0,50	18,0	36,0 447,0



Hoja de datos del producto

LEMGA bloques de hormigón celular



LEMGA

PORENBETON

HORMIGÓN CELULAR

Datos técnicos de la gama de productos LEMGA de bloques de hormigón celular

Estándar Técnico

LEMGA bloques celulares
según las normas
DIN EN 771-4 y DIN 4165-100

Mortero

Cemento Cola según las normas DIN1053-1
y EN 998-2 (Incluido en el volumen de suministro)

Dimensiones

largo(mm) ancho(mm) altura(mm)
499 115-365 249

Otras medidas según pedido

Tolerancia en dimension nominal

Largo y ancho $\pm 1,5$ mm
Alto $\pm 1,0$ mm

Elaboración y procesamiento

Según las norma DIN 1053-1 y DIN 4103-1

Física de construcción

- Prevención de incendios según las normas 4102-4 y DIN 4102-4/A1, material ignífugo, clase de material de construcción A1
- Aislamiento acústico según la norma DIN 4109
- Aislamiento térmico según la norma DIN 4108 y legislación de ahorro de energía

Resistencia del material	PP2	PP4	PP6
Clase de densidad	0,4	0,5 ²⁾	0,65
Factor por medio de resistencia a presión [N/mm ²]	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$
Factor de conductividad térmica λ_R [W/(m·K)]	0,10	0,13	0,21
Factor de peso propio [kN/m ²]	5,0	6,0	7,5
Factor inicial σ_0 de tensión admisible por presión de la albañilería [MN/m ²]	0,6	1,0	1,5
Factor resistencia al vapor de agua	5/10	5/10	5/10

Hoja de datos del producto

LEMGA bloques de hormigón celular 7up



LEMGA

PORENBETON

HORMIGÓN CELULAR

Datos técnicos de la gama de productos LEMGA de bloques de hormigón celular 7up

Estándar Técnico

LEMGA bloques celulares 7up
según las normas
DIN EN 771-4 y DIN 4165-100

Mortero

Cemento Cola según las normas DIN1053-1
y EN 998-2 (Incluido en el volumen de suministro)

Dimensiones

largo(mm) ancho(mm) altura(mm)
499 115/175/240 374
Otras medidas según pedido

Tolerancia en dimension nominal

Largo y ancho $\pm 1,5$ mm
Alto $\pm 1,0$ mm

Elaboración y procesamiento

Según las norma
DIN 1053-1 y DIN 4103-1

Física de construcción

- Prevención de incendios según las normas 4102-4 y DIN 4102-4/A1, material ignífugo, clase de material de construcción A1
- Aislamiento acústico según la norma DIN 4109
- Aislamiento térmico según la norma DIN 4108 y legislación de ahorro de energía

Resistencia del material	PPEW 2	PPEW 4
Clase de densidad	0,4	0,5
Factor por medio de resistencia a presión [N/mm ²]	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$
Factor de conductividad térmica λ_R [W/(m·K)]	0,10	0,13
Factor de peso propio [kN/m ²]	5,0	6,0
Factor inicial σ_0 de tensión admisible por presión de la albañilería [MN/m ²]	0,6	1,0
Factor resistencia al vapor de agua	5/10	5/10

Hoja de datos del producto

LEMGA tablas de hormigón celular



LEMGA

PORENBETON

HORMIGÓN CELULAR

Datos técnicos de tablas de hormigón celular de LEMGA

Estándar Técnico

LEMGA tablas celulares
Según la norma DIN 4166

Mortero

Cemento Cola según las normas DIN 1053-1
y EN 998-2 (Incluido en el volumen de suministro)

Dimensiones

Largo(mm)	ancho(mm) (espesor de muro)	altura(mm)
499	50, 75, 100, 115	249
---	-----	

Prevención de incendios

Ignífugo según las normas DIN 4102-4 y
DIN4102-4/A1, Clase de material de construcción A1,

según Instituto alemán de técnica de construcción
(Instituto de derecho publico) Denominación de clase de
resistencia al fuego de muro delimitador no estructural /sin
capacidad portante de LEMGA tablas de hormigón celular según la norma DIN4102-4

Tolerancia en dimension nominal

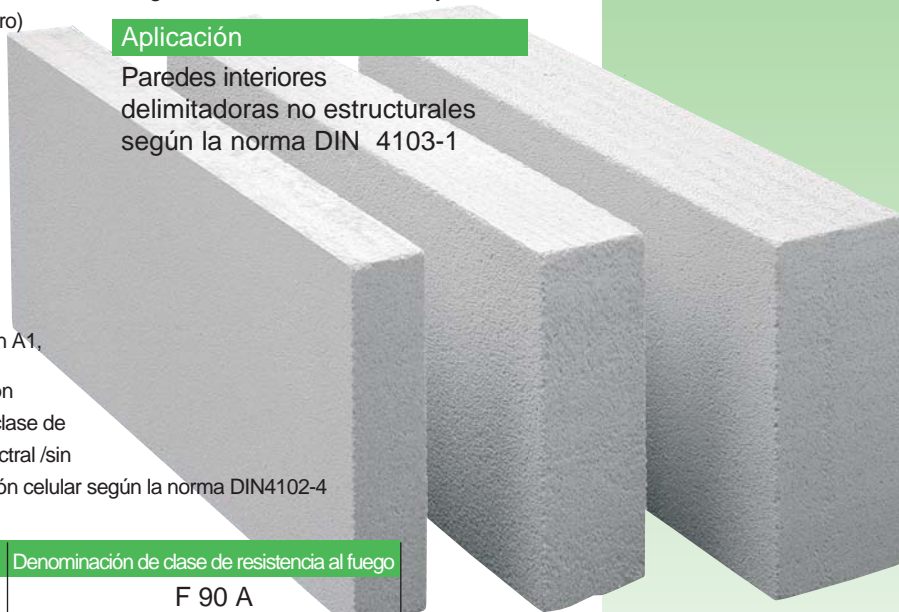
Largo y ancho $\pm 1,5$ mm
Alto $\pm 1,0$ mm

Elaboración y procesamiento

Según las normas DIN 1053-1 y DIN 4103-1

Aplicación

Paredes interiores
delimitadoras no estructurales
según la norma DIN 4103-1



Espesor mínimo en mm (sin revoque)	Denominación de clase de resistencia al fuego
75	F 90 A
100	F 90 A
115	F 120 A

LEMGA tablas de hormigón celular para paredes interiores delimitadores sin capacidad portante

Las paredes de partición hechas con tablas de hormigón celular de LEMGA cumplen con todas las exigencias de estática y física que se imponen en la construcción si se observan la ejecución adecuada y el procesamiento correcto. En edificios nuevos, las paredes se montan en poco tiempo una vez completada la estructura. Los bloques tienen su aplicación también en la rehabilitación de edificios antiguos. Debido al uso de cemento cola la penetración de humedad del edificio se limita a un mínimo.

Debido a su menor desviación dimensional de $\pm 1,0$ mm, las tablas de hormigón celular de LEMGA, conforme con la norma DIN 4166, pueden ser juntadas con cemento cola.

Tablas de construcción

En paredes interiores delimitadores sin capacidad portante se aplica generalmente mortero en las juntas. En los casos de excepción,

Elaboración

- habiendo un apoyo tri- o cuatrilateral (borde vertical libre)

- siendo el largo de la pared 12 m

las juntas pueden quedar sin mortero según el estudio técnico certificado de Kirtschig y Anstötz.

El "Manual de Organización Laboral en la Construcción" cita los habituales tiempos de elaboración en paredes de hormigón celular.

Tiempo de Elaboración

Ejemplo: En la elaboración de 1m² de pared (espesor 10cm) hecho en tablas de hormigón celular de LEMGA 499 x 100 x 249mm se supone un tiempo estimado de 0,6 h.

Tabla 1 : Longitud admisible de paredes interiores delimitadores sin capacidad portante hecho en tablas de hormigón celular LEMGA con apoyo cuatrilateral.

Area de aplicación	altura de pared (m)	longitud admisible (m) ^{1) 2)} de pared no estructural con espesor (cm)		
		7,5	10	11,5
1 pisos, hoteles, despachos, hospitales	2,5	5,0 (8,0)	7,0 (12,0)	10,0 (12,0)
	3,0	5,5 (8,5)	7,5 (12,0)	10,0 (12,0)
	3,5	6,0 (9,0)	8,0 (12,0)	10,0 (12,0)
	4,0	6,5 (9,5)	8,5 (12,0)	10,0 (12,0)
2 Auditorios, salas de exposición, escuelas aulas	4,5	7,0 --	9,0 (12,0)	10,0 (12,0)
	2,5	3,0 (5,5)	5,0 (8,0)	6,0 (12,0)
	3,0	3,5 (6,0)	5,5 (8,5)	6,5 (12,0)
	3,5	4,0 (6,5)	6,0 (9,0)	7,0 (12,0)
	4,0	4,5 (7,0)	6,5 (9,5)	7,5 (12,0)
	4,5	5,0 (7,5)	7,0 (10,0)	8,0 (12,0)

- 1) Valores entre parentesis representan condiciones de carga de peso encima de tabiquería
- 2) Con anclaje trilateral se aplican la mitad del valor indicado.
- 3) Los valores completos para casos con anclaje trilateral se encuentran en el manual DGfM

Elaboración

En la construcción, la tabiquería determina de gran medida los gastos y el tiempo de elaboración. El "Manual de Organización Laboral en la Construcción" es una guía elaborado por los expertos de la industria que facilita una orientación para arquitectos, constructoras y el aparejador. El manual contiene, entre otros tópicos, una guía que indica los tiempos de elaboración utilizando los bloques celulares de hormigón. Los valores indicados están establecidos a base de estudios de tiempo ejecutados por expertos en sitios de obras reales y tienen un margen de tiempo superior al valor por medio medido. Los valores de tiempo son indicadores generales, así el tiempo puede variar según la obra y sus condiciones.

En las horas-pautas del trabajo están incluidos los siguientes labores:

- Preparación de cemento cola, de los bloques y de los andamios
- el trabajo de la albañilería (tomar medidas de los paredes a eregir, separar piedras, aplicación de cemento cola , alinear los bloques, colocar los dispositivos de trabajo, limpieza general despues del trabajo, transporte del materia restante y los andamios.)

Los transportes ida y vuelta de materiales y dispositivos al sitio de obra no están incluidos en la calculación de las horas del trabajo. Las horas-pautas para tablas de hormigón celular se calculan a base de un equipo de trabajo de tres albañiles, un peon/gruista.

En los siguientes tablas 1 y 2 están detalladas las horas-pautas según el "Manual de Organización Laboral en la Construcción" para el empleo de bloques de hormigón de LEMGA tanto para muros repletos como estructurados. Las juntas están sin mortero de ningún tipo. Para el trabajo de aplicación de mortero se tiene que añadir a las horas-pautas un valor de 0,05 h.

Tabla 1 : Horas-pautas de trabajo para empleo de bloques celulares de hormigón de LEMGA según la norma DIN 1053-1.

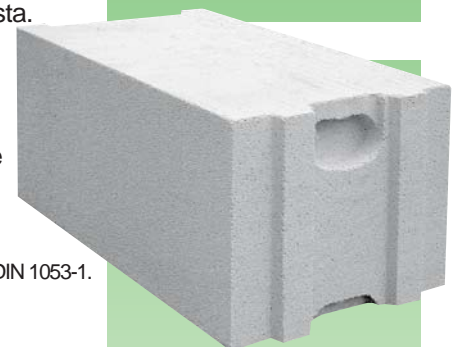
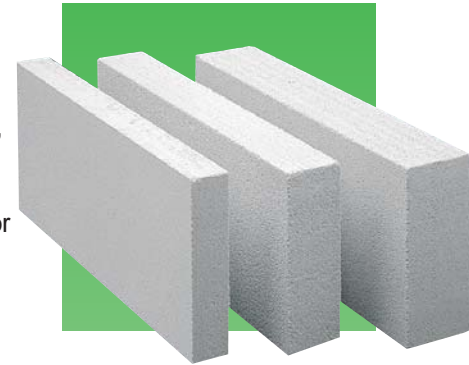
espesor pared (cm)	medidas de bloques largo x ancho x altura	densidad de bloques	horas-pautas1)2) (h/m²)	
			pared repleta	pared estructurada
20	499 x 200 x 249	≤ 0,6	2,15	2,35
24	499 x 240 x 249	≤ 0,5	2,15	2,35
30	499 x 300 x 249	≤ 0,5	1,75	1,90
36,5	499 x 365 x 249	≤ 0,4	1,65	1,85

- 1) Incluyendo tiempo para descarga con grua y apilar material
- 2) Valores añadidos para cantidades inferiores hasta 15m² y altura de paredes 3m

Tabla 2 : Horas-pautas de trabajo para empleo de tablas celulares de hormigón de LEMGA según las normas DIN 4103-1 y DIN 1053-1

espesor pared (cm)	medidas de bloques largo x ancho x altura	densidad de bloques	horas-pautas1)2) (h/m²)	
			pared repleta	pared estructurada
7,5	499 x 75 x 249	≤ 0,7	0,60	0,70
10	499 x 100 x 249	≤ 0,7	0,60	0,70
11,5	499 x 115 x 249	≤ 0,7	0,60	0,70
15	499 x 150 x 249	≤ 0,7	0,55	0,60
17,5	499 x 175 x 249	≤ 0,7	0,55	0,60

- 1) Incluyendo tiempo para descargar con grua y apilar material
- 2) Valores añadidos para cantidades inferiores hasta 15m² y altura de paredes 3m



Elaboración y procesamiento

La eficaz de la construcción está influida por los gastos del material y de la mano de obra. Los gastos de construcción se minimizan con la decision correcta sobre los materiales adecuadas antes del comienzo de la obra. El peso ligero y el fácil manejo del hormigón celular crea las condiciones para la eficaz de la obra y así para una reducción del tiempo laboral y de los gastos de construcción.

Bloques de hormigón celular

LEMGA crea materiales macizos (hormigón celular) según la norma DIN EN 771-4 (antiguamente DIN 4165) y conforme con la legislación actual en la obra. Los bloques de hormigón celular tiene una tolerancia minimal de ± 1 mm en la altura del bloque (249 mm). Debido a esta precision se puede utilizar cemento cola entre los bloques en las juntas las cuales pueden medir entre 1 y 3 mm. Los bloques tienen una cavidad ergonómica para el manejo facil que reducen significadamente el esfuerzo físico del albañil. Los bloques de hormigón celular de LEMGA se posicionan normalmente sin mortero. Debido al sistema macho-hembra de los bloques, con poco esfuerzo se puede crear muros de gran calidad y con superficies lisas.

Consumo de cemento

Cemento cola es una especie de mortero que va conforme con las normas DIN 1053-1 y EN 998-2. Debido a las medidas reducidas de las juntas se precisa meramente 6-10 l por m³. Así se evitan los tiempos largos para el secamiento que es característico del cemento convencional.

Transporte de los bloques

Los bloques de hormigón celular de LEMGA se transportan en palets cubiertos con plastico. Se evita desperfectos del material por condiciones climáticas, el material no está dañado por humedad en el transporte al sitio de obra. Un almacenamiento al aire libre no consta ningún problema.

Tiempos de elaboración

Por la relación favourable entre peso del bloque y su volumen, el fácil manejo de los bloques de LEMGA y el uso de cemento cola se logra una gran reducción del tiempo de elaboración lo cual significa menos gastos en la construcción.

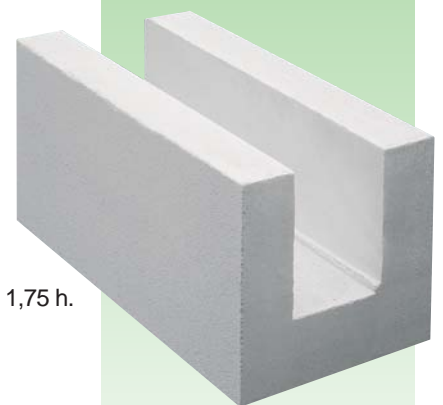
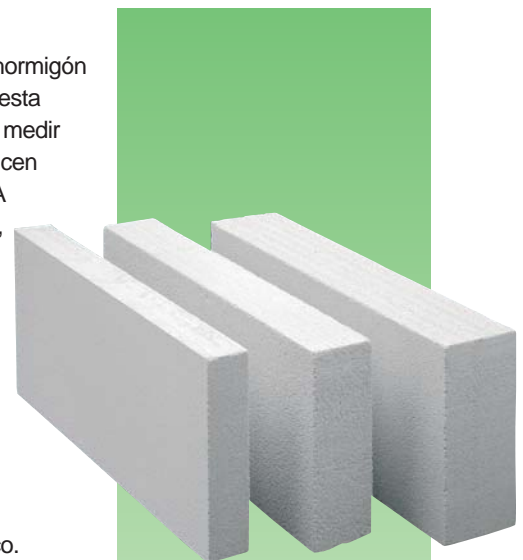
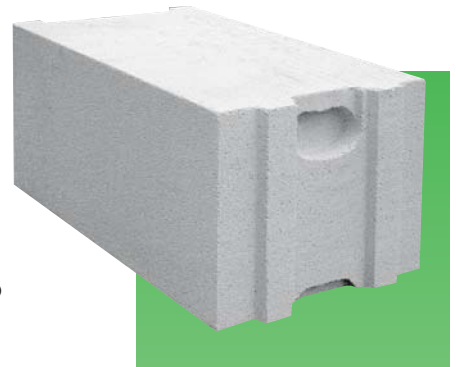
En el "Manual de organización laboral en la construcción" se puede observar las horas-pautas para paredes hechas con bloques hormigón celular.

Son una ayuda imprescindible para arquitectos, constructoras y aparejadores.

Ejemplo: Las horas-pautas para la fabricación de 1m³ de pared repleta/espesor =30cm hecha en bloques de LEMGA 499x300x249mm con la densidad se 0,40 son de un valor de 1,75 h.

Preparación del material

Los bloques de LEMGA se cortan con gran facilidad. Con taladros y serruchos se crea la forma adecuada. Pequeños trozos a medida se crea con un serrucho a mano o con una sierra de cinta eléctrica.

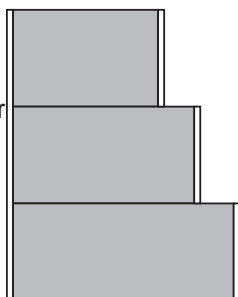


Hormigón Celular- Muros exteriores Coeficiente de conductividad térmica

Corte transversal del muro y valor -U

Tabiquería simple

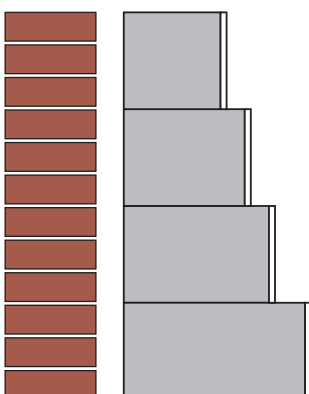
- Capa de 10mm de repello exterior
- Bloques de hormigón celular
- Capa de 10mm de escayola



Valores U [W/(m ² ·K)]			
Ancho de piedra [mm]	λ_R [W/(m·K)]		
	0,10	0,13	0,21
240	0,38	0,48	0,71
300	0,31	0,39	0,59
365	0,26	0,33	0,50

Tabiquería doble con espacio de aire

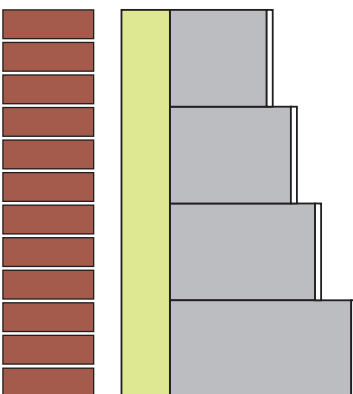
- Fachada de 115 mm de piedra arenisca industrial
- 40 mm de espacio de aire
- Bloques de hormigón celular
- Capa de 10mm de escayola



175	0,44	0,55	0,77
200	0,40	0,50	0,70
240	0,35	0,44	0,62
300	0,29	0,36	0,53

Tabiquería doble con espacio de aire y aislamiento térmico

- Fachada de 115 mm de piedra arenisca industrial
- 40 mm de espacio de aire
- 80 mm de aislamiento térmico
- Bloques de hormigón celular
- Capa de 10mm de escayola



175	0,22	0,25	0,30
200	0,21	0,24	0,29
240	0,19	0,22	0,27
300	0,18	0,20	0,25

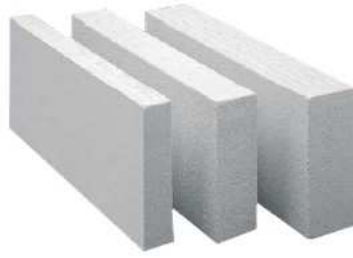
LEMGA

Bloques de Hormigon Celular para muros y tabiqueria

Con el systema de bloques de hormigon puedes realizar muros exteriores e interiores, cubiertas y forjados con un solo material.



Bloques de hormigón celular



Tablas de hormigón celular



Bloques de hormigón celular de U



Nivelando la primera hilada



Aplicando cemento cola



Cortando a medida una pieza de hormigón celular



Nivelando bloques de hormigón celular



Colocando un dintel



Nivelando bloques-U



Se puede pegar azulejos directamente en la superficie de los bloques



Hormigón celular de LEMGA es ignífugo

**RBM
BAUMAT**
MATERIALES DE CONSTRUCCION
SOCIEDAD LIMITADA

Bloques de hormigón celular **LEMGA**

Info-expres:

El **hormigón celular** es un material de construcción **100% ecológico**, destinado a la obra gruesa. Producido exclusivamente a partir de materias primas naturales, se compone de agua, arena, cemento y aire.

Los bloques se presentan como estructuras rectangulares de color blanco.

La gama completa de productos de **hormigón celular** se compone de bloques, tabiques, dinteles, forjados y cubiertas, y responde a todas las necesidades de obra de una edificación. El hormigón celular está recomendado en particular para el mercado residencial (casas unifamiliares y colectivos), equipamientos (escuelas, residencias de tercera edad, hotelería etc.) y la construcción de edificios públicos.

Más antiguo de lo que se suele pensar (fue inventado en 1927) el **hormigón celular** es un material de construcción utilizado con frecuencia. A escala europea, se estima que se construyen 500.000 casas individuales cada año con este material.

Si bien el material se utiliza mucho en los países de Europa del Norte, desde hace varias décadas, su introducción en España es más lenta debido a motivos culturales. En España por ejemplo, se aísla una habitación por dentro, mientras que en Alemania, se aísla por fuera.

El aislamiento interior es menos eficiente en término energético, debido a la transmitancia de calor por los puentes térmicos (encuentros entre muros exteriores, encuentro entre muros exteriores y suelo), lo que representa de media un 40% de pérdida energética.

El hormigón celular es un material homogéneo y macizo (aunque ligero) con aislamiento "repartido", ya que **no necesita el uso de aislamiento adicional**. Se trata de un producto "2 en 1": portante y aislante.

Propiedades

El hormigón celular no necesita ningún aislamiento interior complementario. Su estructura alveolar, compuesta por millones de micro células de aire, le confiere sus propiedades de aislamiento térmico.

Los profesionales llaman este tipo de aislamiento "aislamiento repartido" o "monomuro". Atrapadas de manera homogénea en la masa del material, el aire asume su papel de **aislamiento perfecto**.

Así, el hormigón celular impide cualquier pérdida de calor. Sirve de barrera contra el calor exterior en verano y guarda el calor de la calefacción dentro de la vivienda en invierno. Funciona como un verdadero **climatizador natural**.

Otras ventajas:

El **hormigón celular** es un material que respira, dejando pasar el vapor de agua producido por los ocupantes y las actividades cotidianas. Esta higroregulación es esencial para evitar todos los riesgos de humedad, condensación y aparición de hongos.

Finalmente, el hormigón celular es clasificado como material mineral de **clase A1** de reacción al fuego. Resiste al fuego y es estanco al humo y a los gases tóxicos. En caso de incendio, un muro de hormigón celular tiene una capacidad cortafuego de 6h.

La **colocación** del material resulta muy **rápida y fácil** de ejecutar (9m² / hora), gracias a un ensamblaje de los bloques con mortero cola (colocación con “junta fina”).

Además, la ergonomía de los bloques (con asas y/o perfil de encaje: el bloque se queda paralelo al cuerpo del albañil) y la ligereza del producto (aproximadamente 120 kg/m² para los bloques **LEMGA** de espesor 30cm) permiten un alto rendimiento de colocación.

Producción

Las fases importantes de producción son:

- La preparación, la dosificación y la mezcla de las materias primas (arena, cal, cemento y agua)
- La preparación de los moldes
- El corte de los bloques y de las geometrías especiales (empuñaduras y machihembrados)
- El curado en autoclave a 180 °C a 10/11 atmósferas durante 10 a 12h
- La paletización y el embalaje

La producción del material en autoclave consiste en imitar el proceso de formación natural de la estructura molecular de la tobermorita, denominada también silicato de calcio hidratado. Este modo de fabricación, puesto en obra y desarrollado por **LEMGA**, favorece el funcionamiento de las plantas en ciclo cerrado: no rechazan ninguna sustancia líquida o sólida susceptible de contaminar el agua o los suelos. Los pocos y totalmente inertes desechos producidos durante esta fase de producción se reutilizan al 90%. El único gas rechazado a la atmósfera es el vapor de agua.

La fabricación de hormigón celular necesita poca energía, la cual además es aprovechada en parte para calentar las oficinas de la fábrica. El agua, necesaria para este proceso, también se reutiliza.