

ii FELICIDADES !!

POR FIN VA A PODER DISFRUTAR DE SU CASA SIN RUIDOS NI FRÍO...



...GRACIAS AL NUEVO **BL.AT55**® CE

Cerámica Utzubar presenta el nuevo bloque de arcilla cocida **BL.AT55**® que cumple las exigencias de aislamiento recogidas en el nuevo CTE. Sus propiedades acústicas y térmicas lo convierten en la opción ideal para los modernos proyectos de edificación. El bloque **BL.AT55**® ha sido ensayado en los laboratorios más exigentes de España.



CERÁMICA **UTZUBAR**

Aplicaciones	BLOQUE AT55	CTE
Protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso	55dB	≥33 dB
Protección frente al ruido procedente de otras unidades de uso: - Aislamiento acústico entre un recinto protegido y cualquier otro del edificio que pertenezca a una unidad de uso diferente.	55dB	≥50 dB
Protección frente al ruido procedente de zonas comunes: - Recinto protegido y zona común	55dB	≥50 dB
Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad: - Recinto protegido y recinto de instalaciones o recinto de actividades	55dB	≥55 dB
Protección frente al ruido procedente de recintos de instalaciones y recintos de actividad: - Recinto habitable y recinto de instalación o recinto de actividad	55dB	≥45 dB
En edificios de viviendas, las particiones interiores que limitan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas, tendrán cada una de ellas una transmitancia no superior a 1,2 W/m²K	1,19 W/m²K	1,2 W/m²K

® MARCA Y MODELO REGISTRADOS

Ctra. Pamplona km. 40 / 31820 ETXARRI - ARANATZ (Navarra) / Tel: 948 46 00 89 Fax: 948 46 02 91
www.utzubar.com / info@utzubar.com



análisis

El Ladrillo Cerámico en Divisiones Interiores

cerámica como clave en la construcción sostenible

La invención del ladrillo supuso un gran avance en la historia de la arquitectura mundial. Materiales tan susceptibles como el adobe o tan costosos y pesados como la piedra, se han visto relegados a un segundo plano en la mayoría de trabajos de albañilería. Este material compuesto por masa de barro o arcilla, se forma por moldeo, es cocido a elevada temperatura y presenta, en general, forma rectangular. Actualmente el ladrillo también ha adquirido un rol decorativo dentro de la construcción, incluso en paramentos interiores, lo que es debido a la gran variedad de diseños, texturas, formas y colores que han incorporado los fabricantes. En este capítulo trataremos el ladrillo desde el punto de vista del material, destacando sus ventajas, para después analizar su uso en tabiquería interior.

Foto: Cerámicas Alcalá

Dentro de los ladrillos comunes o para revestir existen dos tipologías claramente diferenciadas: los ladrillos perforados y los ladrillos huecos. Los ladrillos huecos se presentan a su vez en formato tradicional (métrico o catalán) y huecos gran formato. Trabajar con ladrillos comunes para la ejecución de tabiques divisorios supone una garantía de durabilidad y resistencia, tanto mecánica, como a impactos y cargas suspendidas. Todo ello unido a un excepcional comportamiento ante el fuego. Además permite optimizar tiempo y costes sin renunciar a un alto nivel de seguridad. Su carácter ecológico en todo su ciclo de vida útil, contribuye a construir de un modo sostenible, estableciendo un mayor compromiso con el medio ambiente por parte de la arquitectura.

Origen

El uso del barro conformado como elemento constructivo se conoce desde la antigüedad. Así, la palabra actual que se emplea para designar el adobe proviene de un término egipcio que designaba al "ladrillo de barro crudo". La materia prima para la elaboración de ladrillos es la arcilla. Los primeros núcleos de habitación, en los que aparecen construcciones realizadas en este material imperecedero, se dan en Mesopotamia (Tell Mureybet y Ali Kosh) en el siglo IX a. C. Se trata de viviendas de planta rectangular construidas en tapial (mezcla de tierra, arcilla y elementos aglutinantes). En el siglo VIII

a. C. se detectan en Mureybet viviendas edificadas con bloques calcáreos unidos por mortero de arcilla. Simultáneamente, en Ali Kosh aparecen los primeros ladrillos de adobe, aunque de muy pequeño tamaño y destinados a levantar depósitos y pequeños almacenes. Estos serán los más usados en construcción hasta que durante el período de Samarra (año 5500 a. C.) se comienzan a erigir edificios con ladrillos de adobe. En el año 3000 a. C. aparece el ladrillo cocido (Palacio de Nippur en Mesopotamia), usándose esta vez como elemento decorativo y de recubrimiento de muros realizados en adobe.

Posteriormente la cultura del imperio romano fue la gran difusora de la construcción en ladrillo. De todos es conocido el uso que esta cultura hizo del hormigón en grandes obras civiles y no tanto el que hizo del ladrillo. Esta manera de diseñar y construir edificios, casas, templos, muros, delimitaciones, etc., permitió la edificación de los vastos complejos monumentales del Imperio. Esta tarea hubiera sido muy difícil de completar con cualquier otro material. Así, los monumentos erigidos con ladrillo podían ser recubiertos con piedra y estuco para mejorar el acabado. De esta forma, los romanos se convirtieron en los grandes difusores del uso del ladrillo, pues a su accesibilidad, resistencia y multiplicidad de tamaños, se añadía la posibilidad de producir grandes cantidades a corto plazo, con la consiguiente reducción de costes y de tiempo de obra.

Trabajar con ladrillos comunes para la ejecución de tabiques divisorios supone una garantía de durabilidad y resistencia, tanto mecánica como a impactos y cargas suspendidas

Fabricación

Hoy día, en cualquier fábrica de ladrillos, se llevan a cabo una serie de procesos estándar que comprenden desde la elección del material arcilloso al proceso de empaquetado y paletizado final. La materia prima utilizada para la producción de ladrillos es, fundamentalmente, la arcilla. De hecho, la mayor parte de fábricas se sitúan en un radio de acción próximo a canteras. Este material está compuesto, en esencia, de sílice, alúmina, agua y cantidades variables de óxidos de hierro y otros materiales alcalinos, como los óxidos de calcio y los óxidos de magnesio.

Las partículas arcillosas son capaces de absorber higroscópicamente hasta el 70% en peso de agua. Debido a la característica de absorber la humedad, la arcilla, cuando está hidratada, adquiere la plasticidad suficiente para ser moldeada, muy distinta de cuando está seca, que presenta un aspecto terroso.

Durante la fase de endurecimiento, por secado, o por cocción, el material arcilloso adquiere características de notable solidez con una disminución de masa, por pérdida de agua, de entre un 5 a 15%.

Maduración

Antes de incorporar la arcilla al ciclo de producción, hay que someterla a ciertos tratamientos de trituración, homogeneización y reposo en acopio, con la finalidad de obtener una adecuada consistencia y uniformidad de las características físicas y químicas deseadas.

El reposo a la intemperie tiene, en primer lugar, la finalidad de facilitar el desmenuzamiento de los terrones y la disolución de los nódulos para impedir las aglomeraciones de las partículas arcillosas. La exposición a la acción atmosférica (aire, lluvia, sol, hielo, etc.) favorece, además, la descomposición de la materia orgánica que pueda estar presente y permite la purificación química y biológica del material. De esta manera se obtiene un material completamente inerte y poco dado a posteriores transformaciones mecánicas o químicas.



Foto: Cerámicas Alcalá

FACHADAS EXCLUSIVAS DE LADRILLO DE GRES CUATRO CARAS VISTAS®



Con la Paloma no podrás mirar hacia otro lado



Mucho más que un elemento constructivo, así son los ladrillos de gres cuatro caras vistas de Cerámicas la Paloma. Un producto cerámico exclusivo en su clase, que **además de construir embellece la fachada**, distinguiéndola, haciéndola algo único. Con todas las ventajas al ser cien por cien natural, **inalterable** al paso del tiempo y con más de **quince modelos** entre entonados y desentonados. Con Cerámica la Paloma no podrás mirar hacia otro lado.

www.ceramica-lapaloma.es lapaloma@ceramica-lapaloma.es



Tratamiento mecánico previo

Después de la maduración que se produce en la zona de acopio, sigue la fase de pre-elaboración que se basa en una serie de operaciones que tienen la finalidad de purificar y refinar la materia prima. Los instrumentos utilizados en la pre-elaboración para un tratamiento puramente mecánico suelen ser:

- Rompe-terrones: como su propio nombre indica, sirve para reducir las dimensiones de los terrones hasta un diámetro de entre 15 y 30 mm.
- Eliminador de piedras: está constituido generalmente por dos cilindros que giran a diferentes velocidades, capaces de separar la arcilla de las piedras o chinós.
- Desintegrador: se encarga de triturar los terrones de mayor tamaño, más duros y compactos, por la acción de una serie de cilindros dentados.

- Laminador refinador: está formado por dos cilindros rotatorios lisos montados en ejes paralelos, con separación entre sí de 1 a 2 mm., espacio por el cual se hace pasar la arcilla sometiéndola a un aplastamiento y un planchado que disminuye aún más el tamaño de las partículas. En esta última fase se consigue



Foto: Silensis. Hispalyt

la eventual trituración de los últimos nódulos que pudieran estar todavía en el interior del material.

Depósito de materia prima procesada

A la fase de pre-elaboración, sigue el depósito de material en silos especiales en un lugar techado, donde el material se homogeniza definitivamente tanto en

aparición como en características físico químicas.

Humidificación

Antes de llegar a la operación de moldeo, se saca la arcilla de los silos y se lleva a un laminador refinador y, posteriormente a un mezclador-humedecedor, donde se agrega agua para obtener la humedad precisa.

Moldeado

El moldeado consiste en hacer pasar la mezcla de arcilla a través de una boquilla al final de la extrusora. La boquilla es una plancha perforada que tiene la forma del objeto que se quiere producir.

El moldeado, normalmente, se hace en caliente utilizando vapor saturado aproximadamente a 130 °C y a presión reducida. Procediendo de esta manera, se obtiene una humedad más uniforme y una masa más compacta, puesto que el vapor tiene un mayor poder de penetración que el agua.

Secado

El secado es una de las fases más delicadas del proceso de producción. De esta etapa depende, en gran parte, el buen resultado y calidad del material, especialmente en lo que respecta a la ausencia de fisuras. El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para, de esta manera, poder pasar a la fase de cocción. Esta fase se realiza en secaderos que pueden ser de diferentes tipos. A veces se hace circular aire, de un extremo a otro, por el interior del secadero, y otras veces es el material el que circula por el interior



Foto: Silensis. Hispalyt



Gran Formato HispaPlano 100%
 +
Pasta de agarre hispalam
 +
Placa de yeso laminado PYL

TABIQUE
hispalam
 PAREDES y TECHOS

Para CUMPLIR con el CTE



del secadero sin inducir corrientes de aire. Lo más normal es que la eliminación del agua, del material crudo, se lleve a cabo insuflando superficialmente al material aire caliente con una cantidad de humedad variable. Eso permite evitar golpes termo higrométricos que puedan producir una disminución de la masa de agua a ritmos diferentes en distintas zonas del material y, por lo tanto, a producir fisuras localizadas.

Cocción

Se realiza en hornos de túnel, que en algunos casos pueden llegar a medir hasta 120 m. de longitud, y donde la temperatura de la zona de cocción oscila entre 900 °C y 1000 °C. En el interior del horno, la temperatura varía de forma continua y uniforme. El material secado se coloca en carros especiales, en paquetes estándar, y va alimentando continuamente por una de las extremidades la totalidad del túnel. Una vez cocido, el material sale por el extremo opuesto.

Almacenaje

Antes del embalaje, se procede a la formación de paquetes sobre pallets, que permitirán después moverlos fácilmente con carretillas de horquilla. El embalaje se realiza envolviendo los paquetes con cintas de plástico o de metal, de modo que puedan ser depositados en lugares de almacenamiento para, posteriormente, ser trasladados en camión.

Tipos de Tabiques Divisores

El tabique es un elemento constructivo que se realiza para cerrar o dividir un espacio interior. Un tabique es una división fija, sin función estructural, y su construcción se puede llevar a cabo con distintos materiales.

Se denomina tabique de ladrillos al conjunto, sin función estructural, fabricado con ladrillos huecos o macizos, empleados prioritariamente para separaciones fijas de interiores en las edificaciones.

Las paredes de ladrillo se levantan colocando los ladrillos en sucesivas filas horizontales de tal manera que las filas superiores se coloquen a matajuntas, es decir que las uniones entre ladrillos no coincidan verticalmente, consiguiendo así una mayor consistencia a la pared.

Una vez colocadas todas las filas de ladrillos hasta la altura deseada, normalmente desde el suelo hasta el techo, se rasean ambos lados de la pared, igualando las diferencias de niveles. Para ello se hacen maestras verticales o guías que servirán de apoyo a la regla con la que igualaremos las superficies de la pared.

Posteriormente, para evitar pequeñas irregularidades, se lucen ambas caras de la pared, extendiendo con la llana, el yeso o perlita, dejando las superficies completamente lisas y preparadas para ser pintadas por el pintor. A continuación se describen los diferentes tipos de tabiques con ladrillos y su proceso constructivo.

Tipos de tabiques de ladrillo

Panderete. Este tipo de tabique se construye con ladrillos de hueco sencillo, de 4 o 5 cm de grosor y colocados de canto. Se utiliza para la división de todas las dependencias dentro de una misma vivienda o local, excepto las que delimiten zonas húmedas, como cuartos de baño o cocinas, y en todos aquellos que deban alojar conducciones de agua o cualquiera que supere los 2 cm. de diámetro, ya que si los diámetros de los

tubos fueran mayores, al practicar las rozas para empotrarlos, se cortarían el tabique.

Según la normativa vigente, y para tabiques de longitudes no superiores a 3,50 m., el tabique de panderete debe quedar arriostrado, es decir, fijado al menos por dos de sus lados opuestos verticales (en pilares, muros u otros tabiques) y horizontales (en forjados o vigas).

Tabicón. Este tipo de tabique se construye con ladrillos de hueco doble, de 9 cm. de grosor y colocados de canto. Se utiliza para la división de zonas húmedas, cuartos de baño o cocinas. Su grosor permite el alojamiento de conducciones de agua o eléctricas de diámetro superior a 2 cm.

Según la normativa vigente, y para tabicónes no superiores a 4,50 m., el tabicón debe quedar arriostrado, es decir, fijado al menos por dos de sus lados opuestos verticales (en pilares, muros u otros tabiques) y horizontales (en forjados o vigas).

Cítara de ladrillo hueco doble. Este tipo de tabique se construye con ladrillos de hueco doble. Los ladrillos se colocan por tabla, con lo cual el grosor del tabique aumenta de 9 a 11,5 cm. Se utiliza para la división de módulos de habitaciones en hoteles, residencias y hospitales. Según la normativa vigente, y para cítaras no superiores a 5 m., la cítara debe quedar arriostrada, es decir, fijada al menos por dos de sus lados opuestos verticales (en pilares, muros u otros tabiques) y horizontales (en forjados o vigas).

Cítara de ladrillo macizo. Este tipo de tabique se construye con ladrillos macizos, de 11,5 cm. de grosor, pues se colocan por tabla. Se utiliza para la separación de

Una sola empresa instaladora homologada le resuelve a Ud. todos los techos y paredes directamente en OBRA.



(1) Puede solicitarlo por mail o al número de fax 980 560 659



Ejemplo de Buena Configuración de un Tabique de Ladrillo. Foto: Geocl



Ejemplo de Mala Configuración de un Tabique de Ladrillo. Foto: Geocl

TABIQUE
hispalam
PAREDES y TECHOS

Diseño industrial comunitario Patentado

Oficina Técnica Hispalam
902 101 343
www.hispalam.com
comercial@hispalam.com





Fotos: Silensis. Hispalyt

viviendas y locales contiguos. También se emplea en la división de zonas comunes con viviendas, módulos de habitaciones en hoteles, residencias y hospitales, oficinas y centros docentes. Según la normativa vigente, y para cataras de ladrillo macizo no superiores a 6 m., la catará de ladrillo macizo debe quedar arriostrada, es decir, fijada al menos por dos de sus lados opuestos verticales (en pilares, muros u otros tabiques) y horizontales (en forjados o vigas).

Roza. Se emplea para alojar en su interior las conducciones de las instalaciones. Puede ser vertical u horizontal. La roza horizontal realizada en panderetes y tabicones se hace por lo general en las tres hiladas superiores; caso contrario, tendrá una longitud máxima de 1 m. La roza vertical debe separarse de los cercos o premarcos 0,20 m. como mínimo. Al utilizar premarco, la conducción eléctrica puede canalizarse dentro del mismo. Al disponer rozas en las dos caras del tabique, verificar que la distancia entre rozas paralelas sea mayor de 0,50 m.

Antes de comenzar el replanteo, hay que efectuar un análisis previo para saber qué tabiques tendrán ladrillo acústico, por ejemplo: en huecos de ascensores o en separación entre dos viviendas; o de ladrillo con aislamiento térmico (termoarcilla) para reemplazar fábricas compuestas con cámaras y aislantes

Proceso constructivo

Para ubicar todas las particiones interiores, ya sean paredes maestras, o tabiques u otra partición, se dibujarán marcando las cotas a los ejes, e indicando cada uno con un símbolo. En los alzados de tabiquería también deben situarse los huecos y la ubicación de las rozas en todo su recorrido.

Trabajos previos de replanteo con la colocación de miras a plomo

Antes de comenzar el replanteo, hay que efectuar un análisis previo para saber qué tabiques tendrán ladrillo acústico, por ejemplo: en huecos de ascensores o en separación entre dos viviendas; o de ladrillo con aislamiento térmico (termoarcilla) para reemplazar fábricas compuestas con cámaras y aislantes. Previamente a su colocación, se humedecen los ladrillos. A medida que se realiza cada hilada, deben comprobarse los niveles y plomos. En caso de interrumpir la fábrica de ladrillos, se dejan enjarjes. Hay que tener la precaución de reparar las llagas cada dos hiladas. Cuando las temperaturas son muy bajas, se deberán cubrir con plásticos las fábricas recién terminadas.

Es preciso verificar que la coronación del tabique contra los forjados se reciba con pasta de yeso para impedir posibles fisuras debido a las flechas de los forjados, así como realizar un control de los chapados de pilares, colocación de bañeras, huecos de ascensores, recibidos de rejillas y formación de armarios para no realizar remates posteriores en perjuicio económico de la obra. Una vez

finalizado el tabique, se controlará su acabado verificando los plomos, los vivos en esquinas y rincones, los encuentros con techos y rodapié y la formación de armarios, ya que después un buen acabado facilitará la tarea del yesaire y del pintor.

Interrelaciones con otras tareas

Preferencias Metálicos y de Madera. Antes de comenzar con la tabiquería, en fase de replanteo y colocación de miras, ya deben estar contratados y dispuestos para recibir al mismo tiempo que se coloca el tabique.

Aislamientos. Deberán considerarse al momento de la construcción de la tabiquería, constando en la documentación de obra con las especificaciones correspondientes y en el tiempo requerido.

Instalaciones. La ejecución de tabiques debe ser simultánea, o prever claramente por su replanteo, las instalaciones de saneamiento vertical (bajantes) y de saneamiento horizontal (desagües de bañeras), colocación de bañeras y de ventilación (shunts).

Ejecución

Para poder proceder a la construcción de los tabiques o tabicones se sujetarán dos renglones bien aplomados en uno y otro extremo de la posición que ocupará el tabique, si éste no es de mucha longitud, o bien si éste es muy largo, se situarán otros intermedios. En estos renglones se marcarán las anchuras de cada hilada, y con un cordel se irán subiendo

Mayor seguridad para los técnicos ante el CTE

Calidad Certificada

- acústica
- térmica
- planeidad
- densidad absoluta
- densidad aparente
- resistencia a compresión
- resistencia a flexión
- absorción
- resistencia al fuego
- ...



HispaPlano 100% GRAN FORMATO



Cerámica Acústica S.L.
 TABIQUES CERÁMICOS

TEL. 902 330 360 FAX 980 560 551
 www.ceracustica.com
 ceramica@ceracustica.com



del Ciclo de Vida como una herramienta de evaluación, con la que se pretende conocer y evaluar la carga ambiental asociada a un producto, proceso o servicio, teniendo en cuenta todas las etapas de su ciclo de vida ("de la cuna a la tumba"), desde que se extraen las materias primas del medio natural para la fabricación del producto, hasta el tratamiento del producto al final de la vida útil del mismo.

La información que proporciona un ACV permite, entre otros: conocer todos los impactos ambientales asociados a un determinado material a lo largo de su ciclo de vida, determinar las fases del ciclo de vida del material que son más críticas desde el punto de vista medioambiental, y establecer políticas de actuaciones, a partir del conocimiento de los impactos ambientales, que permitan reducir la carga ambiental del producto.

AITEMIN, a través de su Departamento de Materiales de Construcción ubicado en Toledo, ha trabajado en los últimos años en estrecha colaboración con las industrias cerámicas, asociaciones empresariales y administraciones, en la investigación de métodos que permitan conocer y reducir los impactos medioambientales de los productos cerámicos, mediante la realización del Análisis del Ciclo de Vida de los productos cerámicos para la construcción. El estudio se ha llevado a cabo entre los años 2003 y 2005 y ha contado con la financiación de Ministerio de Fomento y la colaboración de un total de 18 industrias cerámicas de toda España.

Finalizada la etapa de evaluación de impactos se debe, con los resultados obtenidos en esta fase, realizar una interpretación de los resultados obtenidos y definir, a partir de dichos resultados, las mejoras a establecer en cualquiera de las etapas de ciclo de vida de los productos, con el fin de reducir, en la medida de lo posible, la carga ambiental que tienen asociada. De los resultados obtenidos en el estudio es importante destacar los siguientes aspectos:

- Los productos que se utilizan como materia prima se extraen directamente de la naturaleza con medios sencillos, previo a su entrada en planta.
- Utiliza como subproductos residuos de otros sistemas (pasta de papel, hueso de aceituna) que a su vez, contribuyen al ahorro energético en el proceso de producción.
- Las emisiones más relevantes que se producen durante el proceso de fabricación son: flúor, cloro y trazas de NOx, CO y SO₂, que dependen tanto de la materia prima como del combustible empleado.
- Utiliza como fuente de energía mayoritariamente gas natural con lo que las emisiones de partículas y dióxidos de azufre han disminuido considerablemente.
- Los residuos que se generan durante el proceso de fabricación se reutilizan como materias primas en el propio proceso de fabricación.

- La contaminación generada por ruido y olores tiene un carácter puntual que normalmente no traspasa los umbrales del recinto.

- La contaminación ambiental que se produce durante el transporte del producto a obra es inferior que la producida por el transporte de otros materiales, fundamentalmente debido a que la distancia recorrida es menor, al estar más distribuidas geográficamente las industrias cerámicas que otras industrias. Se minimiza el impacto debido al transporte.

- El consumo energético y de materias durante el proceso de colocación en obra del producto es muy bajo.

- Una vez finalizada la vida útil del edificio los materiales cerámicos pueden ser reciclados en planta de tratamiento especial, en un altísimo porcentaje, como áridos para la construcción.

La información que proporciona un ACV permite conocer todos los impactos ambientales asociados a un determinado material a lo largo de su ciclo de vida, determinar las fases medioambientalmente más críticas y establecer políticas de actuaciones



Colocación de un ladrillo en el tabique. Foto: Cerámicas Alcalá



FonoAlcalá®
disfruta del silencio



cerámicas & cermap

Ctra. Madrid-Cádiz, Km. 293 | 23710, Bailén, Jaén
Telf. 953 670 811 | Fax 953 671 464
ceramicasalcala@ceramicasalcala.com

atención al cliente:
+34 902 300 953
www.ceramicasalcala.com

