

DAU

10/063 D

Documento de adecuación al uso

Denominación comercial

Megabrick[®]

Tipo genérico y uso

Tabiquería de piezas cerámicas machihembradas de gran formato.

Titular del DAU

CERANOR SA

Polígono Industrial El Tesoro s/n
ES24200 Valencia de Don Juan (León)
Tel. 987 75 08 00
www.ceranor.es

Planta de producción

Polígono Industrial El Tesoro s/n
ES24200 Valencia de Don Juan (León)

Edición vigente y fecha

D 3.11.2020

Validez (condicionada a seguimiento anual (*))

Desde: 3.11.2020
Hasta: 2.11.2025

Fecha de concesión inicial del DAU

3.11.2010

[*] La validez del DAU 10/063 está sujeta a las condiciones del *Reglamento del DAU*. La edición vigente de este DAU es la que figura en el registro que mantiene el ITeC (accesible en itec.es y a través del siguiente código QR).



Este documento consta de 45 páginas.
Queda prohibida su reproducción parcial.

El ITeC es un organismo autorizado para la concesión del DAU ([BOE 94, 19 abril 2002](#)) para productos de construcción (edificación e ingeniería civil) inscrito en el Registro General del CTE (Resolución de 3 septiembre 2010 – Ministerio de Vivienda).

ITeC

Control de ediciones

Edición	Fecha	Apartados en los que se han producido cambios respecto a la edición anterior
A	3.11.2010	Creación del documento.
B	3.11.2015	<p>Incorporación de las modificaciones existentes en el capítulo 15:</p> <p>1.1 Definición del sistema constructivo</p> <p>2.1 Componentes propios del sistema</p> <p>9.2.4.1 Análisis de las características mecánicas de las piezas Megabrick®</p> <p>9.3.2.2 Resistencia frente al fuego</p> <p>9.3.5.1 Aislamiento al ruido aéreo</p> <p>Reordenación de capítulos del DAU</p> <p>Revisión técnica de acuerdo a las ediciones vigentes de los documentos de referencia</p> <p>Incorporación del código QR</p> <p>Extensión de la fecha de validez del DAU hasta 2.11.2020</p>
C	25.03.2019	<p>Incorporación de yesos proyectados de revestimiento.</p> <p>Clarificación de textos.</p> <p>Nuevas figuras para encuentros de tabiques de doble hoja con pilar y fachada.</p>
D	2.11.2020	<p>Revisión y actualización técnica del DAU de acuerdo con las ediciones vigentes de los documentos de referencia (actualizaciones CTE y de otras normas de referencia).</p> <p>Extensión de la fecha de validez del DAU hasta 2.11.2025</p>

Índice

1.	Descripción del sistema y usos previstos	5
1.1.	Definición del sistema constructivo	5
1.2.	Usos a los que está destinado	5
1.3.	Limitaciones de uso	7
2.	Componentes del sistema Megabrick®	8
2.1.	Componentes propios del sistema	8
2.1.1.	Ladrillos cerámicos de gran formato	8
2.1.2.	Pasta de montaje	9
2.1.3.	Pasta de remate	9
2.1.4.	Tiras de arranque	9
2.2.	Componentes auxiliares del sistema	10
2.2.1.	Cercos o premarcos para los huecos de puertas y ventanas	10
2.2.2.	Instalaciones	10
2.2.3.	Revestimientos continuos de yeso	10
2.2.4.	Revestimientos de placas de yeso laminado	10
2.2.5.	Revestimientos de piezas cerámicas para salas húmedas: alicatados	11
2.2.6.	Paneles de material aislante	11
2.2.7.	Elementos de fijación	11
2.2.8.	Flejes	11
3.	Fabricación y control de producción	12
3.1.	Fabricación	12
3.1.1.	Materias primas	12
3.1.2.	Proceso de producción	12
3.1.3.	Presentación del producto	12
3.2.	Control de producción	13
3.2.1.	Control de materias primas	13
3.2.1.	Control el proceso de fabricación	13
3.2.2.	Control del producto acabado	13
4.	Almacenamiento, transporte y recepción en obra	14
5.	Criterios de proyecto	14
5.1.	Selección de la solución constructiva y del espesor del tabique	14
5.2.	Selección de las dimensiones del tabique	14
5.3.	Criterios de arriostramiento	15
5.4.	Principios de relación del tabique Megabrick® con la estructura	15
5.5.	Selección de la solución de arranque del tabique	16
5.6.	Modulación del tabique	17
5.7.	Fijación de elementos sobre el tabique	17
5.8.	Elementos incorporados al tabique	18
5.9.	Soluciones acústicas	18

6.	Criterios de ejecución	18
6.1.	Criterios de recepción de los materiales	18
6.2.	Requisitos y medios humanos y materiales necesarios	18
6.3.	Preparación y replanteo	19
6.4.	Preparación de la pasta de montaje	19
6.5.	Arranque del tabique	20
6.6.	Corte de las piezas Megabrick®	20
6.7.	Construcción de las hiladas sucesivas	21
6.8.	Operaciones previas al acabado	21
6.9.	Aplicación del revestimiento de yeso	21
6.10.	Colocación de las placas de yeso laminado	22
6.11.	Colocación del alicatado	23
6.12.	Ejecución de puntos singulares	23
6.12.1.	Encuentros con otros tabiques	23
6.12.2.	Encuentro con el forjado superior	23
6.12.3.	Arriostramiento del tabique	24
6.12.4.	Encuentro con elementos estructurales verticales o cerramientos	24
6.12.5.	Encuentro con la carpintería	26
6.12.6.	Formación del dintel	26
6.12.7.	Tramos cortos de tabique	27
6.12.8.	Realización de rozas	27
6.12.9.	Colocación del aislamiento en dobles hojas	28
6.12.10.	Fijaciones	28
6.12.11.	Colocación de pavimentos	28
6.12.12.	Consumo de materiales y gestión de residuos	28
6.12.13.	Conservación y mantenimiento	28
6.13.	Criterios de proyecto y ejecución relacionados con el cumplimiento de los requisitos esenciales de la tabiquería	28
7.	Referencias de utilización	29
7.1.	Referencias de utilización	29
8.	Visitas de obra	30
9.	Evaluación de ensayos y cálculos	31
9.1.	Ensayos de caracterización de los elementos del sistema	31
9.1.1.	Caracterización de las piezas Megabrick® y las probetas de ensayo	31
9.1.2.	Caracterización de la pasta de montaje	31
9.2.	Ensayos y cálculos de la adecuación al uso de tabiquería	32
9.2.1.	Resistencia mecánica y estabilidad	32
9.2.2.	Seguridad en caso de incendio	32
9.2.3.	Higiene, salud y medio ambiente	33
9.2.4.	Seguridad de utilización	34
9.2.5.	Protección frente al ruido	36
9.2.6.	Ahorro de energía y aislamiento térmico	37
9.2.7.	Aspectos de durabilidad y servicio	38
10.	Comisión de Expertos	39
11.	Documentos de referencia	39
12.	Evaluación de la adecuación al uso	41
13.	Seguimiento del DAU	42
14.	Condiciones de uso del DAU	42
15.	Lista de modificaciones de la presente edición	43

1. Descripción del sistema y usos previstos

1.1. Definición del sistema constructivo

Megabrick® es un sistema de construcción de tabiques cerámicos y trasdosados de fachada autoportantes compuesto por la unión de piezas cerámicas huecas de gran formato y alvéolos horizontales, unidas mediante pasta de montaje, terminado con distintos tipos de acabado.

El tabique se monta colocando las piezas cerámicas a rompejunta. Las juntas horizontales son uniones machihembradas, mientras que las juntas verticales se forman al atestar las piezas. En ambos casos, las juntas se rellenan con pasta de montaje compuesta por una mezcla de agua y un adhesivo base yeso o escayola, que une los huecos entre macho y hembra en los tendeles y penetra en las perforaciones horizontales de las piezas en las llagas, formando juntas de espesor moderado.

El tabique se desolidariza del forjado inferior mediante la colocación de una tira de arranque. En tabiquería interior de una misma unidad de uso, esta tira de arranque suele ser de poliestireno expandido (EPS) o corcho. Cuando es necesario ofrecer un aislamiento acústico más importante (en separación de distintos usuarios o con zonas comunes), debe utilizarse un material elástico en el arranque. En este segundo caso, también se utiliza la tira de arranque para desolidarizar los laterales del tabique que atestan contra elementos verticales como pilares o fachadas (véase el apartado 5.1 de este DAU).

Los tabiques y trasdosados Megabrick® presentan una planeidad que permite el revestimiento de éstos con un alicatado sobre la cerámica, con un guarnecido de yeso de poco espesor (10 mm) o con una placa de yeso laminado adherida sobre el tabique. Cuando exista una exigencia de resistencia frente al fuego el guarnecido de yeso puede ser de 15 mm con el fin de mejorar las prestaciones del tabique, tal como queda reflejado en las tablas 9.4 y 9.5.

Las piezas Megabrick® consideradas en este DAU son las indicadas a continuación, siendo sus características nominales las indicadas en la tabla 2.1 y su geometría la mostrada en la figura 1.1.

• Megabrick® 4	705 x 515 x 40 mm
• Megabrick® 5 Doble Hueco	705 x 515 x 50 mm
• Megabrick® 6 Doble Hueco	705 x 515 x 60 mm
• Megabrick® 7	705 x 515 x 70 mm
• Megabrick® 7 Triple Acústico	400 x 250 x 70 mm
• Megabrick® 8	705 x 515 x 80 mm
• Megabrick® 9	705 x 515 x 90 mm
• Megabrick® 10	705 x 515 x 100 mm

También se dispone de una pieza de remate en altura de dimensiones nominales 330 x 150 x 70 mm.

Las piezas disponen de un machihembrado situado a lo largo de los cantos de mayor dimensión, que queda en posición horizontal y con el macho mirando hacia arriba al ejecutar el tabique; su geometría se muestra en la figura 2.1.

El formato de la pieza está modulado de manera que para una altura de 2,60 m entre plantas de viviendas el tabique se ejecute con cinco hiladas (en el caso de Megabrick® de 4, 5 Doble Hueco, 6 Doble Hueco, 7, 8, 9 y 10). Cuando la altura entre plantas sea distinta, se utiliza la pieza de remate en altura (solamente para tabiques Megabrick® de 7) o se corta la pieza de la última hilada. Las piezas de este sistema permiten ser cortadas en obra mediante cizalla o radial, tal como se indica en el apartado 6.6.

En las condiciones indicadas en el apartado 5.7, el sistema permite la suspensión sobre sus caras de los objetos domésticos habituales, tales como estanterías, radiadores, armarios de cocina u otros.

La puesta en obra de este sistema deben efectuarla empresas autorizadas por el fabricante, según las instrucciones y los criterios de proyecto y ejecución que se detallan en los capítulos 5 y 6 de este documento.

Los puntos singulares del sistema se describen en el apartado 6.12 de este documento.

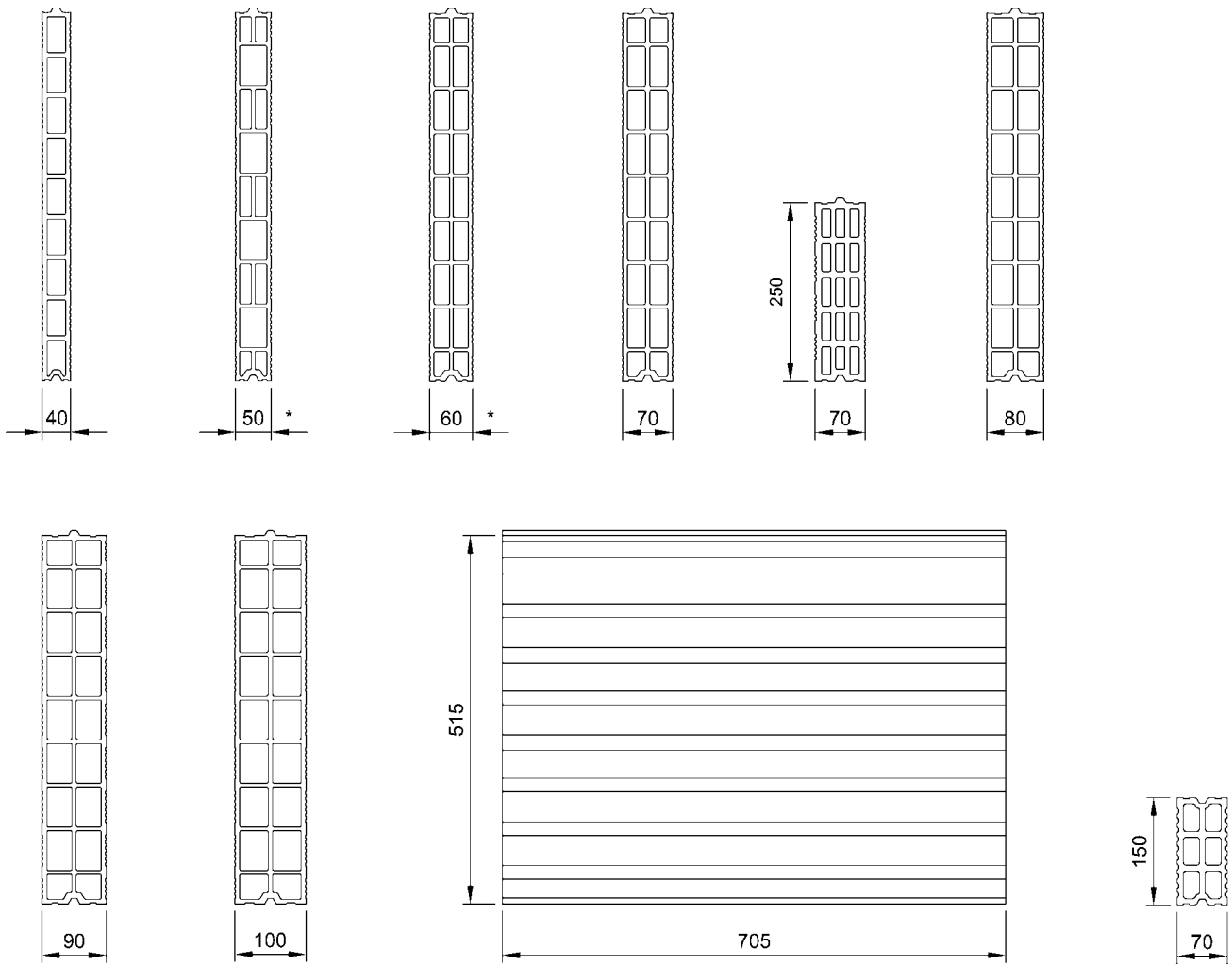
1.2. Usos a los que está destinado

El sistema Megabrick® está destinado a la construcción de paredes divisorias interiores no portantes y trasdosados de fachada principalmente. Puede utilizarse también en armarios empotrados, forrado de pilares, trasteros, etc.

El sistema está pensado para su ejecución sobre pavimento o directamente sobre forjado, en edificios de uso residencial y en edificios de otros usos, siempre que las prestaciones de separación y estabilidad que ofrezca el tabique, que dependerán del espesor y dimensiones del mismo, respondan al conjunto de los requisitos particulares que apliquen a los tabiques del edificio.

Dichos requisitos, en materia de comportamiento al fuego, seguridad de uso (estabilidad y capacidad mecánica), aislamiento acústico y térmico, así como capacidad para alojar instalaciones, dependerán del tipo y uso del edificio, así como de la distribución interior del mismo.

En función del uso final de la tabiquería, se proponen las soluciones constructivas indicadas en la tabla 1.1 para soluciones de una hoja.



* Piezas Megabrick® Doble Hueco.

Figura 1.1: Geometría de las piezas Megabrick®.

Solución constructiva de una hoja	Tabiquería interior en una misma unidad de uso	Trasdosados de fachada	Forrado de pilares, armarios, etc.
Megabrick® 4	---	---	Sí
Megabrick® 5 Doble Hueco	---	Sí	Sí
Megabrick® 6 Doble Hueco	Sí	Sí	---
Megabrick® 7	Sí	Sí	---
Megabrick® 7 Triple Acústico	Sí	Sí	---
Megabrick® 8	Sí	Sí	---
Megabrick® 9	Sí	---	---
Megabrick® 10	Sí	---	---

Tabla 1.1: Usos de la tabiquería Megabrick® de una hoja.

Para usos de separación de distintas unidades de uso, en medianería o entre recintos protegidos y zonas comunes se deben utilizar dobles hojas ejecutadas con distintas combinaciones de piezas Megabrick® y un aislante en la cámara interior, entre otras características. En el capítulo 9 se describen algunas de estas soluciones y las prestaciones que ofrecen.

Observaciones:

- Megabrick® 4, 5 Doble Hueco y 6 Doble Hueco no deben usarse cuando:
 - El tabique deba soportar elementos pesados suspendidos de él.
 - El tabique separe dos recintos a distinto nivel.
 En estas situaciones debe utilizarse como mínimo la pieza Megabrick® 7.
- Siempre que se exija una prestación de resistencia frente al fuego se recomienda utilizar un espesor de guarnecido de yeso de 15 mm o una placa de yeso laminado de espesor igual o superior. En cualquier caso, se deberá prestar especial atención en la ejecución para garantizar que se respetan los espesores indicados en proyecto.
- En general, para alojar puertas pesadas como por ejemplo puertas cortafuegos, se recomienda Megabrick® 10.
- No se contempla la posibilidad de combinar en un mismo tabique piezas de distinto grosor o con otro tipo de ladrillo cerámico.

- Las medianerías entre edificios y las particiones interiores entre unidades calefactadas y zonas comunes no calefactadas, deben ejecutarse con soluciones de doble hoja con aislamiento intermedio.

1.3. Limitaciones de uso

El espesor del tabique seleccionado de acuerdo con la tabla 1.1, que fundamentalmente responde a los requisitos acústicos y de resistencia frente al fuego, deberá ser suficiente para garantizar una adecuada estabilidad del tabique frente a las acciones que pueda recibir, en función del uso previsto en las estancias separadas por el mismo. De este modo deberá comprobarse que las prestaciones mecánicas del espesor seleccionado (categoría de uso, categoría de cargas y dimensiones máximas), indicadas en la tabla 1.2, son suficientes para el uso previsto.

Las dimensiones indicadas en la tabla 1.2 son válidas para tabiques que separan estancias de categorías de uso A, B, C1 y C2¹. Para estancias cuyas categorías de uso suponen unas exigencias de estabilidad más elevadas (categorías C3, C4, C5, D y E) deben emplearse tabiques de espesor mínimo de 10 cm en una sola hoja.

En cuanto a las soluciones de doble hoja consideradas en este DAU, deberá tenerse en cuenta que cada una de las hojas por separado deberá respetar los límites de dimensiones y categorías indicadas en la tabla 1.2.

Hoja Megabrick®	Altura máxima (m)	Distancia horizontal máxima entre arriostramientos (m)	Categorías de uso del DB-SE-AE del tabique	Categoría de uso y de cargas del tabique (*)
Megabrick® 5 Doble Hueco	2,75 3,00	5,00 4,50		No se dispone de datos
Megabrick® 6 Doble Hueco	3,00	5,00		
Megabrick® 7	3,00	6,00	A, B, C1 y C2	
Megabrick® 7 Triple Acústico	3,40	5,50		III b
Megabrick® 8				
Megabrick® 9	3,50	7,00		
Megabrick® 10	4,00	8,00	C3, C4, C5, D y E	

Notas:

(*) Véase el apartado 9.2.4.2, relativo a los ensayos que conducen a la clasificación de la resistencia del tabique frente a distintas acciones como choques, cargas excéntricas, etc., que permiten relacionar la resistencia y estabilidad del tabique con las categorías de uso estipuladas por el DB-SE-AE.

Asimismo, el apartado 9.2.4.2 también remite a la posibilidad de verificar otras dimensiones del tabique, considerando sus condiciones de arriostramiento y la posible existencia de huecos en el mismo, en base al método del Anexo B del Eurocódigo 6 parte 3.

Tabla 1.2: Dimensiones máximas y categorías de uso y carga de los tabiques Megabrick®.

¹ Las categorías de uso de las distintas partes de los edificios están definidas en el DB-SE-AE, en función de los usos y características de los mismos.

Pese a la referencia que suponen los anteriores valores de carácter general, el proyectista deberá siempre determinar las dimensiones máximas admisibles de la tabiquería Megabrick® en cada proyecto, teniendo en cuenta todas las particularidades del mismo, entre las que se destacan las siguientes:

- El efecto debilitador de posibles aberturas incluidas en el tabique.
- La severidad de las acciones previstas a ambos lados del tabique.
- Si el tabique separa espacios a distinta cota o no.
- Las acciones sísmicas previstas.

Véase el apartado 5.2 para más detalles acerca de los criterios de dimensionamiento de los tabiques.

La deformabilidad de la estructura cuyo cerramiento interior se ejecuta con la tabiquería Megabrick® deberá ser compatible con la capacidad de asumir deformaciones de la tabiquería, que se consigue fundamentalmente gracias a la ejecución de una junta superior de material deformable (pasta de remate), situada entre el tabique y el forjado superior, y de una junta de arranque a pie de tabique, que independiza el tabique respecto del forjado.

La tabiquería Megabrick® puede colocarse sobre forjados que cumplan los límites de deformación establecidos por el DB-SE.

Dichos límites de deformación, así como los criterios de relación entre la tabiquería y la estructura, se indican en el apartado 5.4.

Las actuales tecnologías constructivas y de fabricación permiten el empleo de estructuras de luces cada vez mayores y de sistemas de tabiquería basados en formatos de tamaño también creciente. Esto conduce a unos mayores valores de deformación de los forjados (en términos absolutos) y a una presumible menor capacidad de deformación de las tabiquerías, frente a las tabiquerías de tipo tradicional (de formato más pequeño), si bien, por el contrario, las tabiquerías unidas con pastas de base de yeso gozan de una mayor capacidad de deformación en sus juntas, frente a la limitada capacidad de otros morteros habitualmente empleados, como el mortero de cemento.

En consecuencia, es importante que especialmente en estos casos de grandes luces (aproximadamente a partir de 7 m), el proyectista tenga en cuenta la rigidez de los forjados del edificio en relación a la capacidad de la tabiquería de asumir deformaciones verticales.

2. Componentes del sistema Megabrick®

2.1. Componentes propios del sistema

2.1.1. Ladrillos cerámicos de gran formato

Los ladrillos de gran formato Megabrick® son piezas de arcilla cocida con alvéolos horizontales dispuestos según se indica en la figura 1.1, disponibles en las dimensiones recogidas en la tabla 2.1. Estas piezas disponen de un machihembrado en las tablas, con el macho en la tabla superior y la hembra en la inferior. Las dimensiones principales del machihembrado son:

- Altura del macho: 7 mm ± 1 mm
- Altura de la hembra: 10 mm ± 1 mm
- Anchura del macho en su base: 17 mm ± 1 mm
- Anchura de la hembra en su base: 18 mm ± 1 mm

Las piezas Megabrick® 7 Triple Acústico tienen unas dimensiones del machihembrado distintas, de acuerdo con lo indicado a continuación:

- Altura del macho: 5 mm ± 1 mm
- Altura de la hembra: 7 mm ± 1 mm
- Anchura del macho en su base: 17 mm ± 1 mm
- Anchura de la hembra en su base: 22 mm ± 1 mm

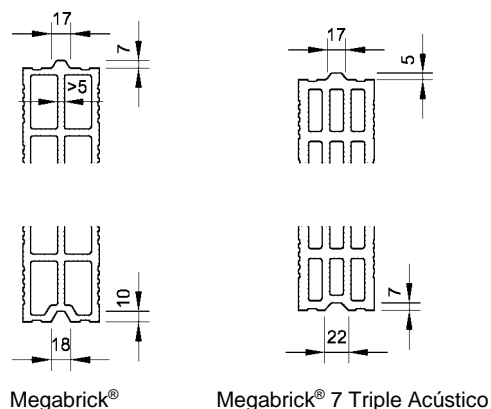


Figura 2.1: Geometría de los machihembrados.

Las caras mayores de las piezas Megabrick® disponen de un estriado destinado a mejorar la adherencia de los revestimientos previstos (guarnecidos de yeso, placas de yeso laminado o alicatados).

En aplicación del Reglamento (UE) 305/2011, las piezas de arcilla cocida deben contar con el marcado CE conforme a la norma armonizada UNE-EN 771-1. Ceranor SA dispone del marcado CE para las piezas objeto de este DAU (Sistema 4, piezas de Categoría II).

Las tolerancias dimensionales de las piezas se indican en la tabla 2.1 y son conformes con los requisitos establecidos para el DAU, cuyos valores han sido

especialmente prescritos para garantizar el correcto encaje de piezas cerámicas de gran formato machihembradas.

2.1.2. Pasta de montaje

La pasta de montaje de unión de las piezas Megabrick® consiste en una mezcla preparada de agua y un adhesivo en base yeso o escayola. En algún caso puede añadirse a esta mezcla una parte de yeso (hasta un 25%), que puede variar en función del tiempo de trabajo deseado. Debe considerarse que el aumento de la proporción de yeso disminuye el tiempo de fraguado, pero puede ir en detrimento de las propiedades adhesivas de la pasta de montaje.

Deberán seguirse las instrucciones del fabricante de la pasta respecto a las proporciones agua / adhesivo, el tiempo abierto, el tiempo de fraguado, el tiempo de espera para el guarnecido de yeso, etc.

El adhesivo utilizado deberá disponer del marcado CE conforme a la norma UNE-EN 12860/AC.

2.1.3. Pasta de remate

La pasta de remate consiste en una mezcla de agua y del adhesivo utilizado en la pasta de montaje mezclado al 50% con yeso. Puede utilizarse también sin adhesivo, mezclando agua y yeso solamente.

Se usa en los encuentros del tabique con el forjado superior, relleno de claveras de carpinterías y relleno de huecos en la junta vertical entre piezas.

2.1.4. Tiras de arranque

En este DAU se contempla el uso de dos tipos distintos de tiras de arranque.

- En trasdosados o particiones interiores de un mismo usuario, se utilizan tiras de arranque de poliestireno expandido de densidad 20 kg/m³ como mínimo y de 10 mm de espesor, o tiras de corcho de 5 mm de espesor.

Las tiras de poliestireno expandido deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 13163. Las tiras de corcho deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la UNE-EN 13170.

- Cuando la partición tenga una función acústica más importante (como en separación de usuarios distintos o entre recintos protegidos y zonas comunes) estas bandas deben ser de poliestireno expandido elastificado (EEPS) de 10 mm de espesor y con una rigidez dinámica inferior a 100 MN/m³.

Pueden utilizarse bandas de otros materiales (polietileno o caucho) siempre que se garantice una rigidez dinámica inferior a esta especificación, si bien estas alternativas no han sido evaluadas en este DAU.

Formato	Dimensiones y tolerancias (mm)			Masa unitaria (kg)	Resist. Flexión (daN)	Flecha tabla (mm)	Flecha 1 canto ⁽¹⁾ (mm)	Flecha 2 canto ⁽¹⁾ (mm)	Espesor tabiquillos exteriores (mm)	Anchura de los alvéolos (mm)	Aspecto (fisuras) ⁽²⁾
	Anchura	Longitud	Espesor								
MGB® 4	515 (± 5)	705 (± 10)	40 (± 2)	11,3 (-0,6; +1,1)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	22	≤ 2 piezas de 6
MGB® 5 Doble Hueco	515 (± 5)	705 (± 10)	50 (± 2)	12,7 (-0,6; +1,3)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	15 34	≤ 2 piezas de 6
MGB® 6 Doble Hueco	515 (± 5)	705 (± 10)	60 (± 2)	14,1 (-0,7; +1,4)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	20	≤ 2 piezas de 6
MGB® 7	515 (± 5)	705 (± 10)	70 (± 2)	15,5 (-0,8; +1,6)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	24	≤ 2 piezas de 6
MGB® 7 Triple Acústico	250 (± 4)	400 (± 8)	70 (± 2)	7,3 (-0,4; +0,7)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	14	≤ 2 piezas de 6
MGB® 8	515 (± 5)	705 (± 10)	80 (± 2)	16,6 (-0,8; +1,7)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	27	≤ 2 piezas de 6
MGB® 9	515 (± 5)	705 (± 10)	90 (± 2)	17,6 (-0,9; +1,8)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	32	≤ 2 piezas de 6
MGB® 10	515 (± 5)	705 (± 10)	100 (± 2)	21,0 (-1,1; +2,1)	≥ 125	≤ 4,0	≤ 4,0	≤ 2,0	≥ 6,0	39	≤ 2 piezas de 6

Notas:

⁽¹⁾ Flecha 1: Flecha del canto medida en las diagonales.

Flecha 2: Flecha del canto medida en el macho de la pieza.

⁽²⁾ Se entiende como fisura la hendidura más o menos irregular que afecta a todo el espesor de un tabiquillo y que tiene una longitud superior al 20% de la longitud de la pieza.

Tabla 2.1: Dimensiones máximas y categorías de uso y carga de los tabiques Megabrick®.

En cualquier caso, las tiras de arranque deberán tener una anchura igual o mayor al ancho de la pieza Megabrick® que soportan.

En el apartado 5.5 se indican los criterios para la selección de la solución de arranque del tabique.

2.2. Componentes auxiliares del sistema

2.2.1. Cercos o premarcos para los huecos de puertas y ventanas

El sistema Megabrick® es compatible con premarcos de madera y aluminio, para ventanas y puertas interiores o exteriores (colocados en el trasdosado), respectivamente. En cualquier caso se debe cumplir:

- No deben presentar ningún saliente exterior a excepción de los elementos de sujeción.
- Deberán disponer de un mínimo de tres elementos de sujeción por cada montante de puertas, y un mínimo de dos para montantes de ventanas, además de los que pueda llevar la traviesa.
- En caso de que la traviesa sea mayor de 1 m, deberá llevar un elemento de sujeción. Si es mayor de 1,5 m, deberá llevar una fijación cada 70 cm.
- La posición de los elementos de sujeción debe asegurar un correcto agarre al paramento. El punto de fijación más alto se situará a unos 10 o 15 cm de la esquina superior. El punto de fijación más bajo debe estar aproximadamente a 10 cm del suelo, si bien esta distancia se puede aumentar hasta 20 cm si el premarco tiene puntas clavadas en el suelo y sujetas con adhesivo.
- Se recomienda que la carpintería exceda el espesor de la pieza cerámica 1 cm como mínimo por cada cara acabada y vista, para un buen encuentro entre fábrica y premarcos, así como para la correcta colocación posterior del revestimiento.
- La rigidez de los perfiles empleados en los cercos de la carpintería deberá adecuarse al peso que vayan a recibir del tramo del tabique apoyado sobre ellos, en función de la luz del hueco y de la altura del tramo del tabique situado por encima del mismo.

En el apartado 6.12.5 se describen con más detalle los criterios para el encuentro del tabique con la carpintería.

2.2.2. Instalaciones

El sistema Megabrick® es compatible tanto con instalaciones vistas como embebidas en rozas, siempre que las dimensiones de las instalaciones sean compatibles con el espesor del tabique y con las dimensiones de los alvéolos (véase la tabla 9.6). Como en cualquier tabiquería de cerámica hueca, se aconseja emplear el espesor mínimo de 7 cm en salas húmedas (baños, cocinas, etc.), a fin de alojar correctamente las instalaciones de fontanería. Las instalaciones se alojan en rozas ejecutadas sobre el tabique, de acuerdo con

los criterios de ejecución que se indican en el apartado 6.12.8.

2.2.3. Revestimientos continuos de yeso

El sistema de tabiquería interior y trasdosados de fachada puede acabarse con una capa de guarnecido de yeso sobre la que se aplica un enlucido final de yeso fino de 1 mm a 2 mm, igual que en otros sistemas de tabiquería. El espesor final de este revestimiento es de 10 mm.

La Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RPG/1974, *Revestimientos de Paramentos: guarnecidos y enlucidos*, recomienda un espesor de 15 mm para los revestimientos continuos de yeso. Sin embargo, la elevada planeidad y aplomo que permite alcanzar la tabiquería machihembrada Megabrick® hacen que un espesor de 10 mm sea generalmente suficiente para la regularización de la superficie. No se recomiendan espesores inferiores puesto que mermarían las prestaciones de separación del tabique (resistencia frente al fuego y aislamiento acústico) y la resistencia del tabique frente a choques de cuerpos duros, así como la estabilidad de la propia capa de yeso.

Como en cualquier revestimiento continuo de yeso, éste requiere de elementos de refuerzo en ciertos puntos singulares, que se describen a continuación:

- Guardavivos: se trata de elementos lineales para la protección de esquinas vivas, que deben ser de un material compatible con la alcalinidad del yeso: PVC o acero galvanizado. La altura mínima recomendada que debe cubrir esta protección son 2 m.
- Mallas de armado: se trata de elementos superficiales en forma de mallas de hilos de alta resistencia a tracción y de materiales compatibles con el yeso. Se emplean en los encuentros entre tramos del tabique solicitados desigualmente o en encuentros con materiales distintos y deben embeberse a mitad del espesor del guarnecido de yeso.

El yeso utilizado habitualmente para el guarnecido es del tipo B1/19/2, mientras que el yeso de enlucir es del tipo C6 de acuerdo con la norma UNE-EN 13279-1, y pueden ser aplicados manualmente o por proyección mecánica.

Cualquier tipo de yeso utilizado deberá disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 13279-1.

2.2.4. Revestimientos de placas de yeso laminado

El sistema de tabiquería interior y trasdosados de fachada Megabrick® puede acabarse con una placa de yeso laminado que se adhiere a la superficie del ladrillo con la misma pasta de montaje que se utiliza para levantar el tabique. El acabado final es el mismo que el utilizado en la tabiquería de placas de yeso laminado. Las juntas verticales entre placas se rellenan

primeramente con pasta de montaje y se coloca la cinta de juntas correspondiente. Una vez que esta primera capa de pasta se ha secado, se procede a dar una segunda y tercera capas de pasta para conseguir un buen acabado, siempre esperando al secado total entre aplicaciones sucesivas. Los acabados están sujetos a las recomendaciones de los fabricantes de placa de yeso laminado y productos relacionados.

Se recomienda utilizar placas del tipo A, con una densidad mínima de 800 kg/m³ y con bordes afinados.

En tabiques en los que exista una exigencia de resistencia frente al fuego, deberá tenerse en cuenta el espesor, densidad y tipo de placa a instalar.

Las placas de yeso laminado utilizadas deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 520.

2.2.5. Revestimientos de piezas cerámicas para salas húmedas: alicatados

El sistema de tabiquería interior y trasdosados de fachada Megabrick® admite cualquier tipo de alicatado habitual en tabiquería (baldosas cerámicas, azulejos, gres, etc.) que deberá adherirse al tabique con un mortero adhesivo aplicado con llana dentada y apto para soportes cerámicos. En la construcción del tabique se evitará manchar en exceso los paramentos cerámicos con la pasta de montaje sobrante de las juntas, para asegurar la correcta adherencia del mortero adhesivo sobre el ladrillo. Las baldosas cerámicas y el mortero adhesivo utilizados en el alicatado de los tabiques deben disponer del correspondiente marcado CE conforme a las normas armonizadas UNE-EN 14411 y UNE-EN 12004 respectivamente.

2.2.6. Paneles de material aislante

El sistema Megabrick® admite el empleo de diferentes tipos de material aislante, en forma de paneles o planchas de lana mineral, o en forma de aislante multicapa.

En las soluciones del tabique de doble hoja (o trasdosados de fachada con capa aislante adicional) se interpone una capa de material aislante para responder al conjunto de requisitos de dicho cerramiento que, en general, se refieren a una determinada resistencia frente al fuego, unos determinados niveles de aislamiento acústico al ruido aéreo y térmico, y un correcto comportamiento en cuanto a riesgo de condensaciones (requisitos de obligado cumplimiento establecidos en el Código Técnico de la Edificación - CTE).

El proyectista deberá escoger en cada caso el tipo y espesor de material aislante adecuados al uso y condiciones particulares de la obra. Dicho material deberá disponer del preceptivo marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 13162.

2.2.7. Elementos de fijación

Los elementos de fijación aptos para el sistema Megabrick® son todos aquellos que cumplan, de

acuerdo con las especificaciones del suministrador, las siguientes condiciones:

- Deben ser aptos para la fábrica de cerámica hueca (las dimensiones de los alvéolos se indican en la tabla 9.6), las placas de yeso laminado y el espesor del tabique.
- Deben soportar las cargas de servicio previstas. En general se recomienda que las cargas pesadas como armarios de cocina, calderas, etc., se fijen con anclajes de tipo químico.

2.2.8. Flejes

Se utilizan para ligar el tabique a otros muros o a las carpinterías. Son llaves de acero inoxidable o galvanizado con el fin de evitar la posible corrosión provocada por la pasta de montaje o el yeso. El acero debe ser suficientemente maleable para poder adaptarlos a distintas situaciones.

Las especificaciones de estos elementos quedan recogidas en la norma UNE-EN 845-1, relativa a los componentes auxiliares para fábricas.

3. Fabricación y control de producción

Ceranol SA fabrica las piezas Megabrick® en la línea de fabricación CN II de sus instalaciones de Valencia de Don Juan (León), de acuerdo con las instrucciones de fabricación y los controles de producción que se recogen en su Sistema de Gestión de la Calidad.

3.1. Fabricación

3.1.1. Materias primas

Las materias primas que constituyen la pieza Megabrick® son: arcilla y arena. Como materias secundarias, se utilizan arenas estériles (Paval), pasta de papel y coque.

3.1.2. Proceso de producción

Preparación de las tierras

La mezcla de arcilla y demás materias primas entran por una cinta directamente al molino de rulos o al desmenuzador, donde es molida. Se le añade una cierta cantidad de agua y posteriormente pasa por la amasadora y por los laminadores hasta las tolvas o la draga en la línea CN-II, de donde sale pasando por un tercer laminador hasta la extrusora.

El objetivo de esta fase es conseguir una granulometría, humedad y plasticidad homogéneas

Moldeo

La arcilla se extrude a través de la galletera formando barras, que son cortadas en la mesa cortadora mediante unos alambres cuya separación es la longitud de la pieza.

En el proceso de extrusión también se marca el ladrillo con su número de lote:

CN2DDDDAA

CN2: Indica la línea de fabricación.

DDD: Día del año (de 001 a 365).

AA: Año de fabricación.

Secado

Las piezas se disponen en bandejas de carretillas y entran en el secadero. El control de presión, temperatura y humedad se realiza de forma automática.

Cocción

Una vez seco, el material pasa a la apiladora, donde se disponen las piezas en las vagonetas que entrarán en el proceso de cocción. Primero entran al pre-horno, en el que se elimina la humedad residual, y a continuación pasan al horno.

El horno dispone de un control automático de los parámetros necesarios para la cocción. Las vagonetas son impulsadas a través del horno túnel para seguir la curva de temperatura que convierte la arcilla en cerámica.

Almacenaje

Una vez han sido cocidas, las piezas son desapiladas y paletizadas. Una vez han sido remojadas todas las piezas, los palés se almacenan en el patio, en las zonas designadas para ello.

3.1.3. Presentación del producto

El producto se presenta en palés envueltos en plástico retractilado, en dos alturas en las que cada una de ellas ha sido flejada previamente, con las piezas en posición vertical y un número de piezas que varía según el modelo, tal como se indica en la tabla 3.1.

El agua de remojado de las piezas puede hacer aumentar entre un 8% y un 10% el peso del palé indicado en la tabla 3.1.

Los palés vienen marcados con los datos y sellos del fabricante.

Hoja Megabrick®	Dimensiones del paquete (mm)	Paletización	Nº de piezas por palé	Peso medio del palé (kg)	Superficie en obra (m²) por palé
Megabrick® 4	705 x 960 x 1.040		48	604	17,4
Megabrick® 5 Doble Hueco	705 x 1.000 x 1.040	Palé de madera de 68 cm de 2 patas	40	566	14,5
Megabrick® 6 Doble Hueco	705 x 980 x 1.040		32	503	11,6
Megabrick® 7	705 x 960 x 1.040		28	484	10,2
Megabrick® 7 Triple Acústico	705 x 980 x 1.040	Palé de madera de 80 cm de 3 patas	84	677	8,4
Megabrick® 8	800 x 990 x 900		24	445	8,7
Megabrick® 9	705 x 1.000 x 1.040	Palé de madera de 68 cm de 2 patas	22	433	8,0
Megabrick® 10	705 x 960 x 1.040		20	469	7,3

Tabla 3.1: Presentación de las piezas Megabrick®.

3.2. Control de producción

Ceranor SA aplica un control de producción en fábrica destinado a garantizar que las piezas Megabrick® cumplan los valores nominales definidos en el apartado 2.1.1 del presente DAU.

El control de producción en fábrica es gestionado a través del Sistema de Gestión de la Calidad que Ceranor SA tiene implantado conforme a la norma UNE-EN ISO 9001. Las características más relevantes del control de producción se indican a continuación.

3.2.1. Control de materias primas

Las arcillas se almacenan en distintas zonas, en función de la cantera de procedencia.

Durante la extracción de la arcilla se realiza una inspección visual diaria de la cantera. Antes de su almacenamiento, se controla el contenido en carbonato cálcico y la humedad, y se identifica la cantera de procedencia.

Proceso	Subproceso	Control
Preparación de tierras	Mezcla de arcillas	Relación de mezcla
		Humedad de entrada
		Humedad de homogenización
	Granulometría	
Almacenamiento en pudridero	Adición arcilla estéril y combustibles sólidos	Porcentaje de mezcla
		Identificación de la zona de draga
Moldeo	Control de extrusora	Presión
		Vacío
		Velocidad
		Barras tiradas
		Rotura de alambre
	Vapor de agua	
Extrusión		Consumo de motores
		Pieza: masa, ortogonalidad, dimensiones
Secado	Secadero	Temperatura Humedad Curva de secado
	Apilado	Dimensiones Bandejas rechazadas
Cocción	Horno	Temperatura Presión Consignas
	Carga y descarga	Revisión del material a la entrada y salida del horno
Empaquetado	Empaquetado	Medidas Masa Fisuras y roturas Tiempo de remojado

Tabla 3.2: Controles del proceso de producción.

3.2.1. Control el proceso de fabricación

El proceso de fabricación se controla según lo indicado en la tabla 3.2.

3.2.2. Control del producto acabado

Ceranor SA lleva a cabo los controles del producto final que se indican en la tabla 3.3, con frecuencias diarias en el caso de los parámetros fundamentales, más estrechamente asociados al control de las características del producto, y frecuencias semanales, quincenales, y mensuales en el caso de aquellas características dependientes de los parámetros fundamentales.

La tabla 3.3 incluye los parámetros asociados al control de los productos objeto del DAU. Las características marcadas con (*) corresponden a aquellas características no requeridas a efectos del DAU, por no estar relacionadas con los usos contemplados en el presente documento.

Producto controlado	Método
Aspecto	Visual
Tolerancias dimensionales	UNE-EN 772-16
Espesor de pared	UNE-EN 772-16
Planeidad del canto	UNE-EN 772-20
Paralelismo de las caras	UNE-EN 772-16
Masa	UNE-EN 772-13
Porcentaje de huecos	UNE-EN 772-3
Densidad absoluta	UNE-EN 772-13
Densidad aparente	UNE-EN 772-13
Geometría del machihembrado	Método interno
Planeidad de la tabla	UNE-EN 772-20
Corte con cizalla	Método interno
Resistencia a compresión	UNE-EN 772-1+A1
Resistencia a flexión	UNE 67042
Expansión por humedad	UNE-EN 772-19
Ortogonalidad (*)	UNE-EN 772-16

Tabla 3.3: Controles del producto final.

4. Almacenamiento, transporte y recepción en obra

Las piezas Megabrick® se presentan paletizadas y plastificadas, tal como se indica en el apartado 3.1.3. No se requiere ningún tiempo de espera entre su fabricación y su puesta en obra más allá del tiempo habitual de transporte de planta a obra.

Durante el almacenaje no se precisa ninguna protección adicional a la propia plastificación, pudiendo permanecer el palé a la intemperie. El apilado de palés debe limitarse a 4 alturas. No deben apilarse palés de distintos formatos. La manipulación de los palés debe ser cuidadosa, a fin de evitar la rotura de las piezas.

Los palés deben ser adecuados para evitar el movimiento de las piezas Megabrick® durante su transporte y manipulación. Para ello es importante que los palés y la superficie sobre la que se colocan ofrezcan una superficie de apoyo plana y sean suficientemente rígidos para mantener dicha planeidad durante su manipulación, una vez cargados.

5. Criterios de proyecto

El proyectista deberá tener en cuenta los criterios generales para el proyecto del sistema Megabrick® y aplicarlos considerando las particularidades y condiciones específicas de cada obra. Dichos criterios han sido revisados de acuerdo con las exigencias básicas del CTE que les afectan.

5.1. Selección de la solución constructiva y del espesor del tabique

Se seleccionará el espesor del tabique en función del uso de éste en el edificio, de acuerdo con el apartado 1.2 del presente DAU. La selección del espesor del tabique se realizará en función de:

- Los requisitos de seguridad de uso, acústicos y de fuego.
- Las dimensiones de las instalaciones a alojar.
- Las dimensiones del tabique y las acciones que se prevean sobre él (véase la tabla 1.2).

En este DAU se han considerado dos tipos de soluciones genéricas en función del uso del tabique:

- En tabiquería de una misma unidad de uso, el tabique arranca con una banda de EPS o corcho, mientras que se recibe al resto de uniones en laterales y coronación con pasta de montaje o pasta de remate (uniones rígidas).
- En tabiques en los que la exigencia acústica es superior (separación de distintas unidades de uso o con zonas comunes del edificio, por ejemplo), se utilizan bandas de EEPS en el arranque y los encuentros laterales del tabique. La coronación del tabique se realiza con pasta de remate. En este caso, las soluciones deben ser de doble hoja con aislante intermedio (véanse los ejemplos de la tabla 9.7, apartado 9.2.5).

Además se tendrán en cuenta todas las particularidades del proyecto que puedan afectar a los requisitos de la separación. En el apartado siguiente se indican algunos criterios relacionados con posibles particularidades de proyecto.

5.2. Selección de las dimensiones del tabique

Las dimensiones del tabique medidas entre elementos de arriostramiento, ya sean elementos constructivos estructurales, otros tabiques perpendiculares o elementos de arriostramiento introducidos al efecto en el tabique, deben cumplir los límites de la tabla 1.2 y, en general, los criterios del apartado 1.3 del presente DAU.

En la selección del espesor y de las dimensiones del tabique deberán tenerse en cuenta todas las condiciones particulares del proyecto, que pueden modificar los valores generales establecidos en la tabla 1.2, entre las que se destacan:

- El posible efecto debilitador que puedan tener sobre las prestaciones mecánicas del tabique los distintos elementos que vayan a incorporarse en el mismo: huecos para puertas, ventanas y conductos de aire acondicionado, rebajes para cajas de instalaciones, rozas para conductos, etc.
- Esto es particularmente relevante cuando se trate de puertas pesadas, como las puertas cortafuego metálicas, cuya ubicación en el tabique deberá tener en cuenta la estabilidad del mismo, en función de la longitud y altura del tabique a cada lado de la puerta. En este caso, en general, se prescribe el empleo de Megabrick® 10.
- La severidad de las acciones previstas a ambos lados del tabique.
- El hecho de que el tabique separe espacios situados a distinto nivel.
- La sismicidad prevista. En función de ésta se aplicarán las restricciones prescritas por la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02:
 - Si $0,16 \cdot g > a_c \geq 0,08 \cdot g$: las dimensiones máximas de los paños no deben exceder los 5 m de longitud y 20 m² de superficie.
 - Si $a_c \geq 0,16 \cdot g$: los paños no deben exceder los 3 m de longitud y 10 m² de superficie.

5.3. Criterios de arriostramiento

El modo habitual de arriostrar el sistema Megabrick® es a través de la unión de los distintos tabiques en perpendicular, creando una distribución del conjunto de tabiques en planta concebida para responder, entre otras, a la función de arriostramiento mutuo. Las distancias máximas entre arriostramientos se indican en el apartado 1.3.

Los tabiques de doble hoja que atestan contra pilares deben trabarse con el cajado del pilar y con el trasdosado de la fachada cuando atestan contra ésta. Cada tabique de esta doble hoja ha de atestar en toda su altura contra el pilar o contra la hoja principal de la fachada, interponiendo una banda elástica de EEPS o similar, tal y como indica el apartado 6.12.4. Es importante respetar este criterio en aquellos tabiques de doble hoja que deben llevar bandas elásticas de EEPS en los encuentros verticales, ya que este arriostramiento permite reforzar un encuentro a priori más débil, además de proteger la banda elástica contra el fuego en caso de incendio.

Si lo anterior no es suficiente desde el punto de vista mecánico, también puede recurrirse al arriostramiento

del tabique por medio de componentes auxiliares de arriostramiento, que son componentes ajenos al sistema Megabrick®. Estos elementos pueden ejecutarse por ejemplo por medio de perfiles metálicos, que deberán ser dimensionalmente compatibles con el espesor del tabique, y unirse solidariamente a la estructura del edificio, mientras que la unión del tabique a dicho arriostramiento debe realizarse del mismo modo que una unión a un elemento estructural vertical, con el fin de conseguir el deseado arriostramiento del tabique sin menoscabar la libertad de movimiento vertical entre el tabique y el elemento de arriostramiento (véase el apartado 6.12.3).

Estos perfiles u otros elementos metálicos que se utilicen dentro del sistema Megabrick® (flejes, claveras, etc.) serán de materiales que aseguren que no aparecerán manchas de óxido en el yeso ni problemas causados por la diferencia de comportamiento entre distintos materiales, y que sean resistentes a la acción corrosiva de las pastas de yeso con las que estén en contacto.

En el caso de los perfiles auxiliares de arriostramiento metálicos, se recomiendan las siguientes geometrías:

- Perfil en cruz: se emplea cuando el revestimiento final previsto es un guarnecido de yeso. El perfil se sitúa en el centro del tabique, inserto en sendos canales verticales realizados con sierra radial sobre cada una de las piezas que convergen sobre el perfil, en toda la altura del tabique.
- Perfil en H: se emplea cuando el revestimiento final previsto es distinto al guarnecido de yeso y, en general, cuando este no sea sensible al posible comportamiento diferencial del ala del perfil y de los tabiques contiguos.

El proyectista deberá definir las dimensiones y secciones necesarias de estos perfiles, en función de las solicitaciones que prevea sobre el tabique. Asimismo, el modo de unión de los mismos a los forjados deberá definirse en función de la tipología de los mismos.

No se ha evaluado en este DAU el aislamiento acústico de los tabiques que se arriostran con este tipo de perfiles.

5.4. Principios de relación del tabique Megabrick® con la estructura

Estos principios son los propios de cualquier sistema de tabiquería cerámica de elevada rigidez, para poder asumir las posibles deformaciones de la estructura del edificio.

Los forjados sobre los que se asienta la tabiquería deben cumplir los siguientes requisitos de rigidez, propios de la colocación sobre ellos de cualquier sistema de tabiquería cerámica de elevada rigidez:

- Según el DB-SE del CTE, la flecha relativa entre el forjado y el tabique debe limitarse a 1/500 con tabiques de piezas de gran formato, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento (la flecha relativa es el descenso dividido por la luz del tramo; en caso de voladizos se considera como luz el doble del vuelo).
- En el caso de forjados unidireccionales que sustentan tabiques, se recomienda que la flecha activa no exceda al menor de los dos valores siguientes: $L/500$ y $L/1000+0,5$ cm.

Para hacer frente a esta deformación el sistema Megabrick® contempla los siguientes recursos constructivos:

- Junta superior del tabique rellena con yeso o una mezcla de yeso y adhesivo al 50% (pasta de remate), destinada a asumir la deformación del forjado superior.
- Junta inferior ejecutada con alguna de las soluciones de arranque del tabique (véase el apartado 5.5).
- Encuentros con los elementos estructurales verticales que permitan el movimiento vertical relativo entre éstos y el tabique, a la vez que aporten el sustento que el tabique requiera en cada caso frente a las acciones que se prevean sobre él.

La resolución de estas uniones del tabique a la estructura, además de cumplir la función de asumir las posibles deformaciones de la estructura, debe mantener las siguientes funciones propias del tabique:

- Función separadora (aislamiento acústico, térmico y frente al fuego): la continuidad entre tabique y estructura debe ser suficiente para no comprometer las prestaciones de separación propias del tabique.
- Función autoportante y resistente frente a acciones horizontales: la continuidad mecánica entre tabique y estructura debe ser suficiente para garantizar la estabilidad lateral del tabique.

En ambos casos, deberán considerarse los criterios de arriostramiento descritos en el apartado anterior.

5.5. Selección de la solución de arranque del tabique

En el sistema Megabrick® se considera que el arranque del tabique se realiza siempre interponiendo una tira de poliestireno expandido o de corcho, en trasdosados y particiones interiores, o de bandas elásticas de poliestireno expandido elasticado, en dobles hojas con prestaciones acústicas, según lo indicado en el apartado 2.1.4.

Las funciones de estas distintas soluciones de arranque son:

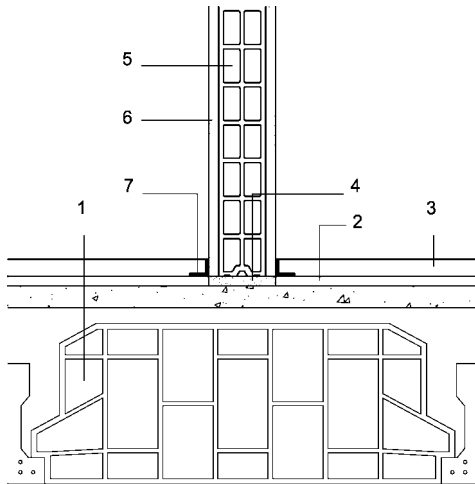
- Crear un asiento regular para recibir el tabique, cuando la superficie tiene pequeñas irregularidades puntuales.
- Crear una discontinuidad, que impide que el tabique sea arrastrado (y posiblemente fisurado) por el forjado inferior si éste sufre una deformación. De este modo la tira de arranque, que tiene una baja resistencia a tracción, actúa como línea oculta de fisuración del tabique en su base, en caso de deformación del forjado.
- Rellenar el espacio entre la base del tabique y el forjado inferior cuando éste sufre una deformación, para evitar una pérdida de prestaciones de separación del tabique. Esta función es menos relevante cuando el pie del tabique dispone de elementos que cierren la junta, ya sea un pavimento que se entrega contra en el tabique (tabique construido sobre forjado) o un rodapié (junta de arranque con tira intermedia).
- Crear una unión no rígida para disminuir la transmisión del ruido a través del forjado.

La selección de la solución de arranque más adecuada en cada caso depende de una serie de factores propios de cada proyecto, tal como se indica a continuación.

- Si la superficie de arranque, previamente nivelada, presenta irregularidades que no pueden ser tapadas y niveladas con la tira de arranque empleada, será necesario eliminarlas, por ejemplo, picándolas.
- Si la tipología y luces de la estructura conducen a deformaciones importantes de los forjados sustentantes del tabique (que es rígido y, por lo tanto, en general no sigue la deformación del forjado), será necesario emplear las soluciones de arranque que impliquen una discontinuidad en la junta de arranque del tabique. Esto se estima necesario siempre que la flecha activa prevista del forjado sustentante sea mayor de 5 mm.

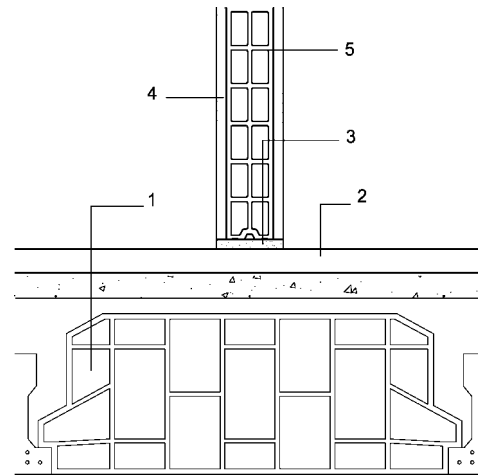
No es conveniente, dentro de un mismo conjunto de tabiques enlazados entre sí, emplear soluciones de arranque distintas, puesto que éstas podrían presentar comportamientos desiguales en deformación.

Para evitar una transmisión del ruido de impacto por el pavimento, cuando el paramento de doble hoja separe unidades de uso distinto o una unidad de uso de una zona común, un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, los tabiques de doble hoja no deberán arrancar sobre el pavimento, sino sobre el forjado, interponiendo bandas elásticas en cada tabique que cumplan las especificaciones indicadas en el apartado 2.1.4. En particiones sencillas dentro de una misma unidad de uso, el tabique podrá arrancar sobre el forjado o sobre el pavimento, indistintamente (véanse las figuras 5.1a y 5.2).



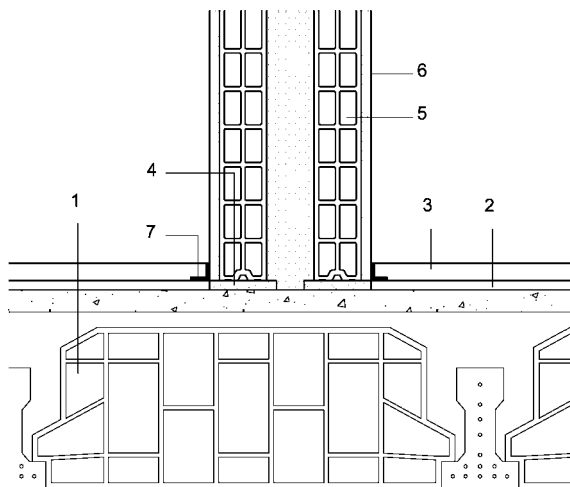
1. Forjado
2. Lámina aislante al ruido de impactos
3. Pavimento
4. Tira de arranque
5. Pieza Megabrick®
6. Revestimiento
7. Banda elástica lateral

Figura 5.1a: Arranque del tabique sobre forjado (tabique simple).



1. Forjado
2. Pavimento
3. Tira de arranque
4. Revestimiento
5. Pieza Megabrick®

Figura 5.2: Arranque del tabique sobre pavimento.



1. Forjado
2. Lámina aislante al ruido de impactos
3. Pavimento
4. Banda elástica
5. Pieza Megabrick®
6. Revestimiento
7. Banda elástica lateral

Figura 5.1b: Arranque del tabique sobre forjado (tabique de doble hoja).

5.6. Modulación del tabique

La pieza está diseñada para ejecutar los tabiques habituales en edificación residencial, de altura estándar en torno a 2,60 m, con 5 hiladas de piezas enteras y junta superior de remate entre 2 cm y 5 cm. Si la altura del tabique a ejecutar es mayor a la estándar, deben emplearse hiladas adicionales, cortando la última hilada a la altura requerida. La pieza resultante del corte, que carecerá del macho propio del tendel superior, se situará según su posición habitual, con el borde sin macho hacia arriba y se unirá al forjado superior con pasta de remate. Los cortes de las piezas se efectuarán según se indica en el apartado 6.6.

En la modulación también se debe tener en cuenta la posibilidad de utilizar piezas especiales de remate que, con una altura de 150 mm, permiten modular tabiques de otras alturas sin tener que cortar piezas. Estas piezas están disponibles para tabiques realizados con las piezas Megabrick® 7.

Se hace necesario el replanteamiento horizontal del tabique con objeto de evitar que las piezas cortadas de escasa longitud queden ubicadas en los extremos del tabique, ya sea entregadas a una carpintería o en el enjarje con otro tabique.

5.7. Fijación de elementos sobre el tabique

En lo relativo a la capacidad del tabique de sustentar cargas excéntricas, el sistema Megabrick® ejecutado con piezas Megabrick® 6 Doble Hueco y superiores se clasifica como apto para categoría de cargas b, definidas como cargas pesadas de tipo doméstico:

fregaderos pesados, armarios de cocina, calderas, etc. (véase la tabla 1.2 del apartado 1.3). En el apartado 9.2.4 se dan más detalles acerca de los ensayos llevados a cabo para obtener dichas clasificaciones.

Los sistemas de fijación empleados deberán ser aptos para las cargas que deban sustentar. En general, para este tipo de fábrica de cerámica hueca y alvéolos horizontales se recomiendan los anclajes de tipo químico en el caso de que se deseen sustentar cargas de la categoría b.

5.8. Elementos incorporados al tabique

Como en cualquier otro sistema de tabiquería cerámica, se recomienda, a fin de conseguir una mayor calidad de ejecución y evitar la generación de residuos de obra, suciedad en la misma y duplicación de trabajos, replantear la ubicación en el tabique de elementos de grandes dimensiones -aparte de las puertas y ventanas- para que el tabique ejecutado incluya desde su construcción los huecos y pasos necesarios. Esto aplica, por ejemplo, a los pasos de los conductos de aire acondicionado y ventilación, cajas de instalaciones de grandes dimensiones, etc.

5.9. Soluciones acústicas

Las soluciones descritas en el apartado 5.1 para exigencias acústicas más elevadas no coinciden con las soluciones de aislamiento contempladas en la *opción simplificada* del DB-HR. De este modo, el diseño y dimensionamiento de estos elementos en fase de proyecto se deberá realizar de acuerdo con la *opción general*.

En este tipo de tabiques se deberá prestar atención a los puentes acústicos que pueden producirse en puntos singulares de su ejecución:

- Si el tabique debe albergar instalaciones deberán tomarse las medidas adecuadas para que las rozas realizadas no produzcan un puente acústico en los encuentros con otros tabiques o forjados.
- En el arranque del tabique sobre el forjado se deberá garantizar que el revestimiento del tabique queda separado del pavimento y del forjado mediante los elementos elásticos presentes: tira de arranque, lámina aislante y banda elástica lateral del pavimento (véase la figura 5.1).

6. Criterios de ejecución

La instalación del sistema Megabrick® debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de montaje y las soluciones constructivas que se especifican a continuación.

6.1. Criterios de recepción de los materiales

Dado que las piezas Megabrick® son objeto de certificación externa, no es necesario realizar ensayos de recepción, más allá de una inspección visual para observar la planimetría de las piezas, posibles fisuras, etc. Con ello se comprueba que las piezas no hayan sufrido daños durante el transporte: roturas de vértices y machihembrados, fisuraciones, etc.

Las piezas que lleguen dañadas a la obra serán desechadas: piezas con fisuras que afecten a la integridad de las mismas o del tabique, roturas en esquinas o en los machihembrados, etc.

Las piezas que presenten una cantidad significativa de eflorescencias deberán acondicionarse antes de ser colocadas, ya que estas eflorescencias pueden afectar a la adherencia del guarnecido de yeso.

Los yesos deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 13279-1.

Los adhesivos base yeso deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 12860.

Las placas de yeso laminado deberán disponer del marcado CE de acuerdo con la norma UNE-EN 520. Para la recepción de las placas de yeso laminado, será necesario comprobar que no hayan sufrido daños en el transporte, almacenaje y manipulación anteriores a su puesta en obra.

Para otros componentes (tiras de arranque, cercos, flejes, etc.), se comprobará que sus especificaciones (fundamentalmente dimensiones y tipos de materiales) se ajusten a las requeridas para las características del tabique que se vaya a ejecutar.

6.2. Requisitos y medios humanos y materiales necesarios

Aunque se trata de un sistema constructivo de características parecidas a las de la tabiquería cerámica tradicional, las peculiaridades resultantes de su naturaleza machihembrada y de su gran formato hacen que su instalación deba ser llevada a cabo por empresas especializadas que demuestren objetivamente su capacidad y medios para aplicar los criterios e instrucciones de ejecución y las soluciones

constructivas que se indican en el presente DAU². El técnico responsable de la ejecución de la obra deberá comprobar que la empresa instaladora del sistema Megabrick® cumpla las anteriores condiciones o, en su defecto, que demuestre un conocimiento suficiente de los criterios e instrucciones de ejecución y que disponga del material de montaje adecuado.

El equipo de colocación debe estar compuesto por dos personas como mínimo. Las principales herramientas necesarias para la ejecución del sistema considerado en este DAU son:

- Radial o cizalla para el corte de piezas.
- Batidora eléctrica para preparar la pasta de montaje.
- Reglas telescópicas y plomada
- Máquina rozadora
- Útiles de albañilería (maza de goma, presillas, paleta, etc.)

Puesto que la utilización de piezas fisuradas como consecuencia del proceso de corte de las mismas es inaceptable, se considera necesario cortar las piezas con radial o cizalla según se indica en el apartado 6.6. En general no se admitirá el corte de la pieza con piqueta.

6.3. Preparación y replanteo

El tabique Megabrick® se construye generalmente sobre el forjado (o sobre solera de mortero que alberga conductos de calefacción extendida sobre el forjado), pero también puede construirse sobre el pavimento acabado, siempre que presente unas características adecuadas y siguiendo los criterios del apartado 5.5.

Se replantean los tabiques en el suelo del mismo modo que en cualquier otro sistema de tabiquería, indicando los encuentros con pilares, muros, huecos de escalera, huecos para puertas y ventanas, u otros elementos constructivos.

Las superficies de arranque de la tabiquería deben estar limpias y libres de irregularidades importantes. Además, deben disponerse superficies para el fácil acopio del material desde los distintos puntos previstos para la ejecución de los tabiques, puesto que la manipulación del material dentro de la planta una vez ejecutados algunos tabiques es difícil, debido a las dimensiones y el peso de las piezas.

Se colocan los premarcos (o en su caso los cercos) de la carpintería en su posición y perfectamente aplomados, alineados y escuadrados, tomando las medidas necesarias para evitar la deformación de los

mismos. Es necesario replantear la línea final del acabado del tabique para que el revestimiento final quede enrasado con los cercos de las carpinterías.

Posteriormente se sitúan las reglas verticales de montaje del tabique aplomados y con una separación máxima de modo que se asegure que todas las piezas de cada hilada reposen sobre un regle. La planeidad final del paramento se fundamenta en una precisa colocación (cantidad, alineación y aplomo) de los regles, de manera que el levantamiento del tabique resulta más fácil y la intensidad de los controles de nivelación y alineación puede ser menor.

Finalmente se evalúa el despiece necesario para la ejecución de los distintos tramos de la tabiquería, a fin de minimizar el número de cortes realizados y conseguir la ubicación de las piezas cortadas en el aparejo sin pérdida del contrapeado.

6.4. Preparación de la pasta de montaje

La pasta de montaje se prepara de acuerdo con las instrucciones del fabricante del adhesivo. Después del batido inicial no debe añadirse agua a la mezcla.

La consistencia de la pasta en el momento de su uso debe ser semifluida (suficientemente espesa para que con la paleta boca abajo, la pasta no se desprenda) con objeto de que la pasta no escurra de las juntas horizontales machihembradas del tabique y, en consecuencia, se evite que las juntas de la fábrica no queden perfectamente rellenas de pasta. Al atestar y presionar las placas, la pasta debe rebosar uniformemente por las juntas.

Los tiempos de secado de cada pasta pueden variar en función de los suministradores, de las condiciones ambientales y de las proporciones de yeso y pegamento (véase el apartado 2.1.2), pero a título orientativo se indican los siguientes:

- Tiempo de uso de la pasta de montaje: 1 h.
- Tiempo de fraguado: 2 h.
- Tiempo de espera para poder proceder a enyesar el tabique: 4-6 h.

Es desaconsejable la realización de la mezcla en condiciones ambientales por debajo de 0 °C. Este tipo de pasta de montaje no requiere el humedecimiento de las piezas cerámicas.

Esta pasta de montaje también se usa para pegar las placas de yeso laminado sobre el tabique cuando se utiliza este tipo de acabado.

² Las empresas instaladoras que hayan sido evaluadas favorablemente por una tercera parte para la ejecución de sistemas de tabiquería cerámica de gran formato, o que sean reconocidas por el fabricante, se consideran capaces para esta actividad.

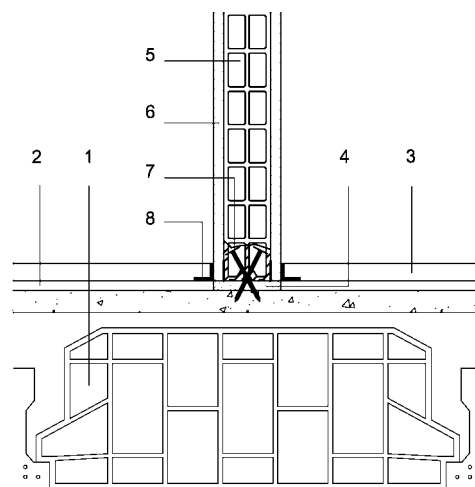
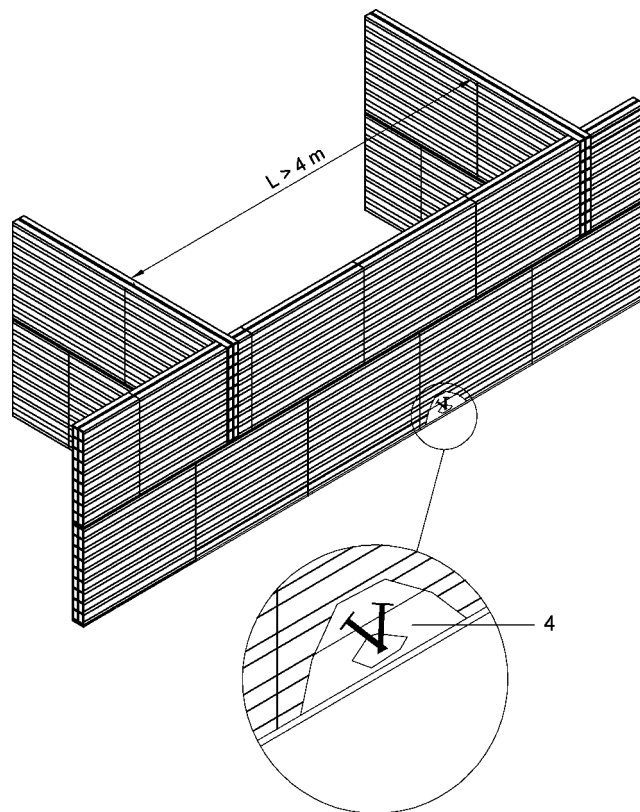
6.5. Arranque del tabique

El tabique debe arrancarse sobre una superficie lisa y limpia y con una pieza entera, ya que una pieza cortada en toda su longitud colocada en la base podría provocar en el tabique problemas de inestabilidad o aplomo. Si la superficie de arranque contiene restos de mortero, de pasta de agarre u otra suciedad de obra que la haga irregular, éstos se picarán hasta conseguir una superficie apta para el arranque.

El tabique se deberá desolidarizar de la superficie de apoyo según los criterios indicados en el apartado 5.5.

En tabiques realizados con piezas Megabrick® 5 o casos especiales, con longitudes entre arriostramientos superiores a 4 m, para hacer frente a los esfuerzos laterales que pueda sufrir el tabique, se pueden aplicar medidas para sujetar lateralmente el tabique en su base. Por ejemplo, pueden disponerse claveras cada 2 m aproximadamente que se inserten en la pieza cerámica embebidas en pasta de montaje o yeso. Estos puntos de sujeción deben permitir el movimiento vertical del tabique, pero no el horizontal, perpendicular al paramento del tabique (véase la figura 6.1).

Cuando el tabique arranca sobre el forjado, el pavimento que se realiza con posterioridad debe quedar separado lateralmente de la zona de arranque del tabique para así evitar disfunciones en el pavimento o en la pared provocadas por los esfuerzos de este sobre la pared, así como puentes acústicos.



6.6. Corte de las piezas Megabrick®

El corte de las piezas Megabrick® en la dirección perpendicular a sus alvéolos puede realizarse con cizalla o con sierra radial. El corte con cizalla presenta la ventaja de proporcionar una mayor seguridad en obra y no generar polvo, consiguiendo a la vez una calidad de corte suficiente para la ejecución del sistema; de ahí que éste sea, en general, el sistema de corte recomendado.

Las piezas Megabrick® admiten ser cortadas con guillotina en bandas de hasta aproximadamente 10 cm de anchura, con una precisión de corte del orden de 20 mm y una proporción de rechazo aceptable, siempre que la hoja de la guillotina se encuentre en buen estado y el corte se ejecute correctamente.

Para ello la pieza debe asentarse correctamente, lo más centrada posible en la guillotina y con las testas paralelas a la hoja; ésta debe apoyarse sobre la superficie de la pieza y, posteriormente, debe procederse con el corte.

Las piezas que como resultado del corte presenten roturas o fisuras que afecten a una longitud importante de la pieza cortada se desecharán.

1. Forjado
1. Lámina aislante al ruido de impactos
2. Pavimento
3. Tira de arranque
4. Pieza Megabrick®
5. Revestimiento
6. Claveras embebidas en pasta de montaje o yeso (cada 2 m)
7. Banda elástica lateral

Figura 6.1: Disposición de las claveras en el arranque sobre forjado.

La pieza cortada con guillotina presenta un lateral con corte de fábrica y un lateral con corte a guillotina, que en cada caso deberán ubicarse adecuadamente en el tabique: el lateral con corte de fábrica se colocará siempre del lado en el que la pieza cumpla alguna función específica; el corte con guillotina quedará como

junta central de la fábrica, que finalmente se rellenará, si su espesor lo hace necesario, con pasta de remate.

Así, por ejemplo, en un encuentro de un tabique con un pilar o en una esquina entre dos tabiques, el borde de la pieza cortado con guillotina se colocará hacia el tramo central del tabique, mientras que el corte limpio de fábrica se ubicará contra el pilar o contra el otro tabique en L, para formar una esquina limpia.

Los cortes de las piezas Megabrick® según la dirección paralela a sus alvéolos se realizarán con sierra radial, excepto cuando el corte sólo afecta a 1 o 2 alvéolos.

Los cortes en diagonal se realizarán siempre con sierra radial.

6.7. Construcción de las hiladas sucesivas

Se construye el tabique aplicando la pasta de montaje sobre todo el perímetro de las piezas, atestando a tope las placas encoladas entre sí y siguiendo la ley de la traba que impone que los tendeles sean continuos y las llagas sean alternadas, de modo que la distancia entre dos juntas verticales no sea menor a un cuarto de la longitud de la placa (aproximadamente 175 mm). Las piezas deben presionarse lateralmente entre sí para conseguir una adecuada penetración de la pasta en los alvéolos horizontales y, por tanto, una correcta trabazón entre las piezas. Se recomienda limpiar las juntas de pasta a la media hora de la colocación, para conseguir un relleno perfecto y una retracción mínima.

Se ejecutará en primer lugar toda la primera hilada del tabique cuidadosamente y se comprobará la correcta alineación y aplomado de la misma mediante, por ejemplo, cuerdas, reglas de línea, niveles, plomadas o cuerdas de paño. A medida que se gana altura puede ser necesario sujetar las placas a las miras o reglas mediante hierros en U (sargentos o presillas) a fin de evitar desvíos en el tabique, en particular cuando se trata de alinear el tabique con los cercos de la carpintería. En cualquier caso, hay que verificar con una regla la correcta alineación y planeidad del tabique.

La última pieza que se coloca en cada hilada en ocasiones no puede atestarse a tope con la pieza adyacente; esto siempre sucede en la última hilada del tabique y en algunos tramos de tabique que incluyan una pieza cortada. En este caso se forma una junta vertical abierta entre piezas, que nunca debe superar los 20 mm de ancho (medidos con la otra junta vertical de la pieza afectada ejecutada a tope). Esta junta se rellenará con la pasta de montaje, y se deslizará lateralmente la pieza o se presionará la pasta de la junta con la paleta para que la pasta de montaje penetre en los alvéolos de la cerámica a la vez que rellena completamente la junta.

El tabique así construido debe tener una planeidad tal que la flecha del mismo, medida en cualquier dirección con la regla de 2 m, no supere los 10 mm.

6.8. Operaciones previas al acabado

Antes de proceder a aplicar los acabados finales:

- Se comprobará que el desplome del tabique no sea superior a 10 mm en una altura de planta.
- Se comprobará la planeidad del tabique: con una regla de 2 m de longitud se comprueba que no exista ninguna diagonal con una diferencia superior a 10 mm entre el punto más hundido y el más saliente. Asimismo, se comprueba que no haya dislocaciones locales entre piezas.
- Se comprobará que no existen restos de pasta de agarre sobre los paramentos del tabique, ni cualquier otro tipo de suciedad que pudiera dificultar la adherencia de los revestimientos. En las zonas húmedas, que incorporan una gran cantidad de rozas, es particularmente importante eliminar el polvo generado durante la ejecución de las mismas.
- Se comprobará que no quedan restos de pasta de montaje que unan el tabique al suelo, por encima de la tira de arranque.

El tabique puede terminarse con los revestimientos interiores indicados en el apartado 2.2, con las limitaciones indicadas en el apartado correspondiente.

La ejecución de estos revestimientos sobre tabiques contruidos con las piezas Megabrick® no presenta particularidades específicas respecto a su ejecución sobre otro sistema de tabiquería cerámica tradicional. Acaso la mayor planimetría que puede alcanzarse con estas piezas permite emplear el acabado con placas de yeso laminado (con la rapidez y facilidad de realización que ello conlleva).

6.9. Aplicación del revestimiento de yeso

Previamente a la ejecución del enyesado se repasan las juntas del tabique para eliminar las irregularidades y los huecos. Posteriormente se aplica el guarnecido, cuyo espesor nominal es de 10 mm. Si se desea acabar el guarnecido con una capa de enlucido de yeso fino, éste será como máximo de 2 mm. En ambos casos se deberán utilizar yesos del tipo especificado en el apartado 2.2.3.

En tabiques a los que se le exijan prestaciones de resistencia frente al fuego se deberá garantizar que el espesor aplicado en obra es el indicado en el proyecto. En las tablas 9.4 y 9.5 se indican las exigencias para las que son aptas distintas soluciones, en función del espesor de yeso.

El enyesado final no debe unir el tabique con el forjado inferior o con el pavimento, con el fin de evitar la formación de puentes acústicos.

6.10. Colocación de las placas de yeso laminado

Una vez finalizada la colocación de las piezas cerámicas, se prepara el tabique limpiando aquellas irregularidades que pudiera tener (pasta de agarre que sobresale de las juntas de las piezas, restos que hayan quedado pegados en el tabique, etc.). Antes de empezar con la colocación de las placas de yeso laminado, se habrán concluido los siguientes trabajos:

- Construcción (e impermeabilización, si es el caso) de las fachadas y divisorias que vayan a estar en contacto con las placas. Verificación de la planeidad y ausencia de irregularidades puntuales de más de 1 cm.
- Instalación definitiva de la carpintería y las cajas de persianas, así como de los bajantes, instalaciones y canalizaciones.
- Colocación en su lugar definitivo de: ramales de alimentación a puntos de luz, aparatos sanitarios, radiadores, etc., y los cercos de la carpintería interior.
- Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se habrán sometido a las comprobaciones necesarias para verificar su correcto funcionamiento.

La colocación de las placas cuenta con dos fases que pueden realizarse simultáneamente si el equipo de trabajo esté compuesto de al menos dos personas.

Se prepara la pasta de agarre de acuerdo con las instrucciones de uso del fabricante, respetando especialmente las proporciones agua / adhesivo, así como el tiempo de trabajo de la pasta.

Se colocan masas equidistantes de pasta sobre la superficie de trabajo, que posteriormente se extienden de manera uniforme por toda la superficie con ayuda de una llana dentada; la capa resultante no sobrepasará el centímetro de espesor. A continuación, se coloca la placa ya preparada presionando ligeramente. Una vez se han adherido varias placas al tabique, se pañean fuertemente con una regla, verificando a la vez la planeidad respecto a las placas adyacentes. Se retirará la pasta de agarre sobrante que haya sobresalido por los bordes.

Previamente se habrá realizado un replanteo de las placas, así como la adaptación de los puntos singulares, puesto que una vez adheridas no se recomienda su manipulación.

Replanteo de las placas:

- Vertical: las placas se colocarán a tope del techo y separadas 1 cm del suelo terminado. Para ayudar se podrán poner en el suelo unos calzos auxiliares que deberán retirarse a las 24 h de la colocación de las placas.

- Horizontal: se adaptarán a los huecos, salientes, carpinterías, etc., teniendo en cuenta que no deben sobrepasarse los 2 mm entre planos de acabado.
- Distancia entre bordes de placas: la distancia entre bordes longitudinales no será superior a 3 mm.

Adaptación a puntos singulares:

- Las placas se cortarán con sierra de campana o cuchilla para adaptarlas a los puntos singulares existentes en el tabique.
- Inserción de cajetines eléctricos: antes de la colocación de la placa se habrán marcado y cortado en las placas los espacios donde posteriormente se colocarán las cajas de los interruptores. Los cajetines eléctricos deben contar con grapas específicas para las placas de yeso. Los cajetines se instalan por simple presión y ya quedan listos para recibir inmediatamente los aparatos (enchufes, conmutadores, etc.).
- Puertas y ventanas: en el recercado de huecos, las placas se colocarán siempre de manera que las juntas entre placas no coincidan con las jambas, dinteles o antepechos. La placa entrará, como mínimo, 300 mm sobre los huecos de cercos en muros exteriores y 200 mm en los cercos de divisorias interiores. En los casos en los que coincida el final de la placa con los dinteles o antepechos de los huecos, se colocarán piezas pasantes por encima o debajo de dichos huecos (según corresponda), prestando especial atención en que el material de agarre en estas juntas se haya aplicado correctamente y de manera continua, con objeto de reforzar al máximo la junta.
- Se recomienda que el trozo mínimo de placa de trasdosado a colocar en un paño continuo, sea de 35 cm.

Cuando se han colocado todas las placas, se procede a rellenar, cuidadosamente y con la misma pasta utilizada para el pegado de las placas, la junta entre placas (en las placas con bordes afinados existe un rebaje en los laterales de las mismas destinado a tal efecto). A continuación, se pega la cinta de papel sobre la pasta, en el eje de la junta, apretando dicha cinta moderadamente para evitar que la pasta se escape, y se recubre la cinta con otra pasta específica para este fin (pasta de juntas). Finalmente, se aplica una última capa de pasta (mano de afinado) para dar el acabado final y conseguir una superficie lisa y uniforme al tacto.

El pintado final puede realizarse un día después de la finalización de las placas de yeso laminado.

Para más información sobre el montaje de las placas, véase la norma UNE 102041 *Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.*

6.11. Colocación del alicatado

Este acabado se utilizará para estancias húmedas, sin ser necesario el guarnecido previo del muro.

Una vez finalizado el tabique cerámico, cuyas juntas deber estar rellenas y afeitadas, y del que se habrá eliminado toda irregularidad, se aplican masas equidistantes de un mortero adhesivo compatible con la cerámica, la pasta de montaje y el revestimiento, como el indicado en el apartado 2.2.5. El mortero se distribuye uniformemente por toda la superficie de trabajo con la llana dentada y, a continuación, ya se puede proceder a la colocación del alicatado, siguiendo las normas e instrucciones propias de este tipo de acabados.

6.12. Ejecución de puntos singulares

6.12.1. Encuentros con otros tabiques

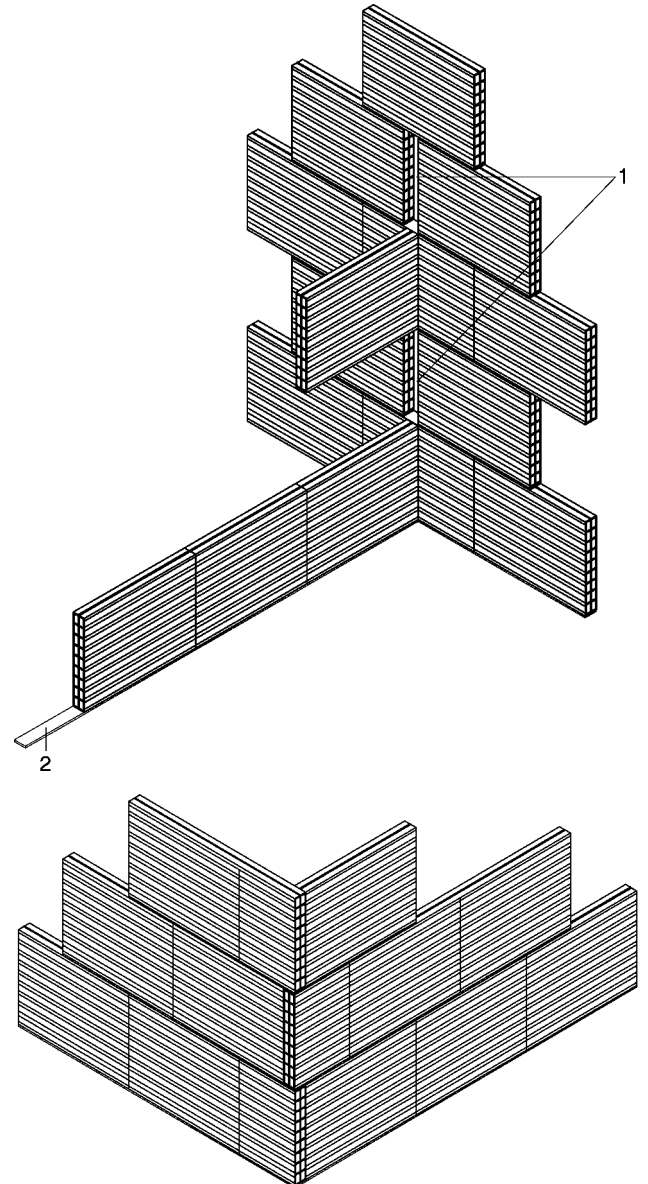
Se debe garantizar que la unión entre tabiques responda a los criterios de proyecto que se hayan considerado: unión rígida o unión constreñida con ciertos grados de libertad. Dichas uniones se deben realizar de manera que los esfuerzos que puedan ser transmitidos a los tabiques no afecten a su estabilidad ni les puedan provocar patologías.

En general, si se quieren realizar uniones rígidas entre tabiques, es necesario unirlos por enjarje y conseguir una trabazón de las piezas en todo el espesor del bloque.

Cuando la unión es en esquina recta, se deben realizar los enjarjes de modo que quede una esquina formada sin hueco entre las piezas. No es admisible retranquear las piezas de la esquina para que quede un alojamiento en la misma en el que ubicar el guardavivo de protección del guarnecido. Cuando la unión de los tabiques es en T, se pueden abrir trabas en las 2ª y 4ª filas en las que se inserta el tabique incidente (véase la figura 6.2). Las trabas pueden ser pasantes (en todo el espesor del tabique) o ser parciales (sobre el primer alvéolo de la pieza), siempre que se asegure la correcta conexión y estabilidad de los tabiques, en función de las dimensiones y acciones previstas sobre ambos tabiques.

Cuando la unión es entre un tabique Megabrick® y una pared de distinta tipología, debe resolverse de modo que dicha unión no sea rígida, puesto que los formatos y los materiales de una y otra pared tienen rigidez y comportamientos higror térmicos distintos.

Las uniones no rígidas pueden resolverse colocando flejes metálicos, malla de armado de fibra de vidrio o cualquier otro elemento auxiliar que evite los movimientos transversales pero que permita el movimiento vertical (véase el apartado 6.12.4).

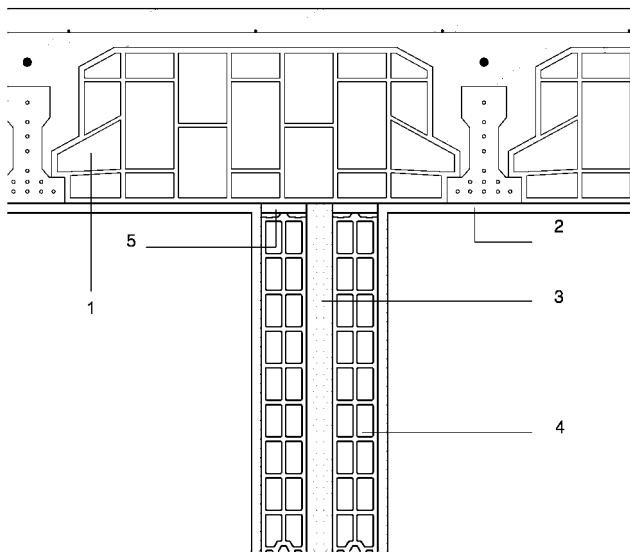


1. Abertura en la 2ª y 4ª hiladas
2. Tira de arranque

Figura 6.2: Unión de tabiques en T y en esquina.

6.12.2. Encuentro con el forjado superior

El tabique Megabrick® se encuentra con el forjado superior dejando una separación de 20 mm a 50 mm, que posteriormente se rellena con yeso o una mezcla de adhesivo y yeso al 50%. En función de la altura del forjado se pueden utilizar en la última hilada las piezas de ajuste 330 x 150 x 70. En caso de que la altura no sea modulable, se puede cortar la pieza Megabrick® de la última hilada (véase la figura 6.3).



1. Forjado superior
2. Revestimiento
3. Aislante
4. Pieza Megabrick®
5. Separación de 20 mm a 50 mm rellena con pasta de remate

Figura 6.3: Encuentro con el forjado superior.

Es siempre recomendable ejecutar la junta de relleno una vez el forjado de la planta superior ha desarrollado la flecha inicial resultante de la carga de los tabiques que deba soportar³.

6.12.3. Arriostramiento del tabique

Cuando las dimensiones del tabique superen las dimensiones máximas admisibles (véase el apartado 5.2 y 1.3) se deberá aumentar la robustez del mismo por medio de soluciones de arriostramiento como pueden ser:

- Arriostramiento con otros tabiques, como se indica en el apartado 6.12.1.
- Arriostramiento con la ayuda de elementos auxiliares: pueden usarse perfiles o elementos de arriostramiento que deben ser dimensionalmente compatibles con el espesor del tabique (véase el apartado 5.3).

Estos elementos deben unirse solidariamente a la estructura del edificio y, por medio de claveras u otro medio de fijación, al tabique Megabrick®, permitiendo en todo momento la libre deformación de los forjados.

³ El responsable de la obra decidirá las medidas constructivas necesarias para garantizar esta condición, en función de las luces y de la rigidez de la tipología de los forjados de la obra. Estas medidas pueden consistir en alguna de las siguientes:

- Ejecución de la junta de remate de la tabiquería pasado un lapso de tiempo respecto a la ejecución de la tabiquería. Las normas NTE-PTL y NTE-PTP especifican un lapso mínimo de 24 horas, que sirve para permitir el posible asentamiento y secado de la fábrica, así como la deformación inicial del forjado inferior. Si el lapso es de un mes, durante el cual los forjados están cargados, se conseguirá que éstos desarrollen buena parte de su deformación total.

6.12.4. Encuentro con elementos estructurales verticales o cerramientos

El encuentro del tabique con elementos estructurales verticales (pilares, muros de carga, muros de cerramiento, etc.) en general debe garantizar la independencia entre los dos, sin menoscabar la estabilidad del tabique frente a las acciones previstas. Para ello se proponen las siguientes soluciones:

En el caso de hojas simples:

- Atestar a tope las piezas Megabrick® contra el elemento estructural impregnadas con pasta adhesiva. Se recomienda, como en cualquier sistema de tabiquería, la utilización de una malla de armado de fibra de vidrio o similar en el revestimiento, en los encuentros entre el tabique y el elemento estructural vertical (véanse las figuras 6.4a y 6.4b).

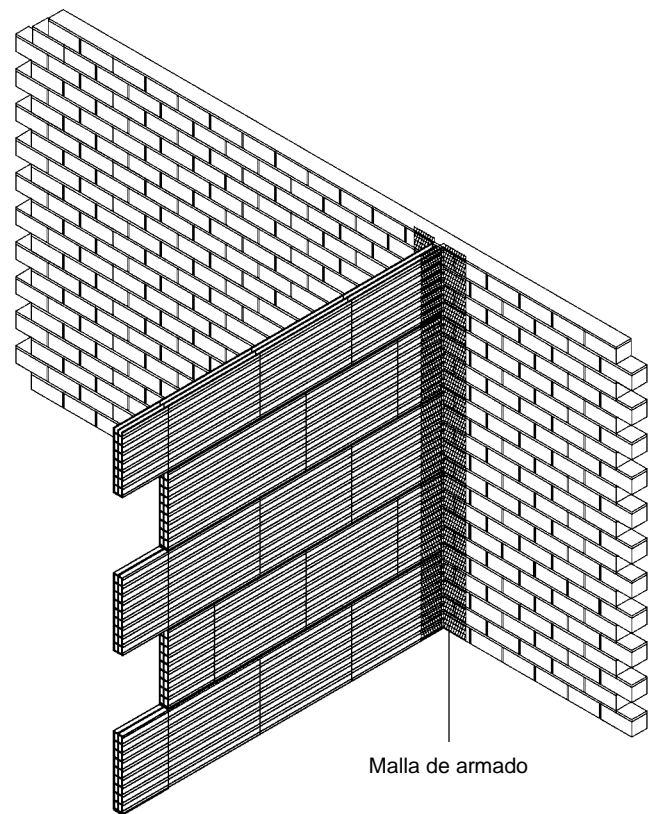


Figura 6.4a: Encuentro con un muro de otro material.

- Acopio del material de la obra (tanto el material Megabrick® como otros materiales de revestimiento, por ejemplo pavimentos, carpinterías, etc.) sobre los forjados del edificio, tan pronto como la superficie de los mismos esté disponible.
- Ejecución de la tabiquería desde las plantas superiores del edificio a las inferiores.

El proyectista también deberá considerar el lapso de tiempo que haya transcurrido entre la finalización del forjado y la ejecución de la tabiquería.

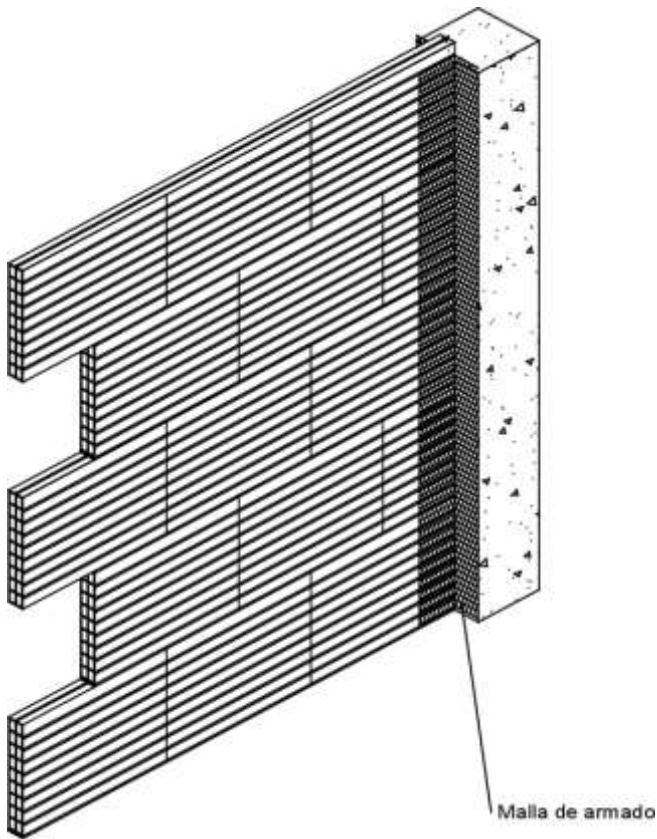
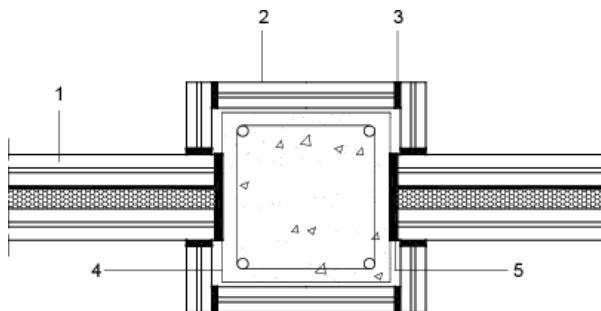


Figura 6.4b: Encuentro con un pilar.

En el caso de dobles hojas el encuentro se realiza interponiendo una banda elástica de EEPS contra el elemento estructural, que deberá quedar protegida:

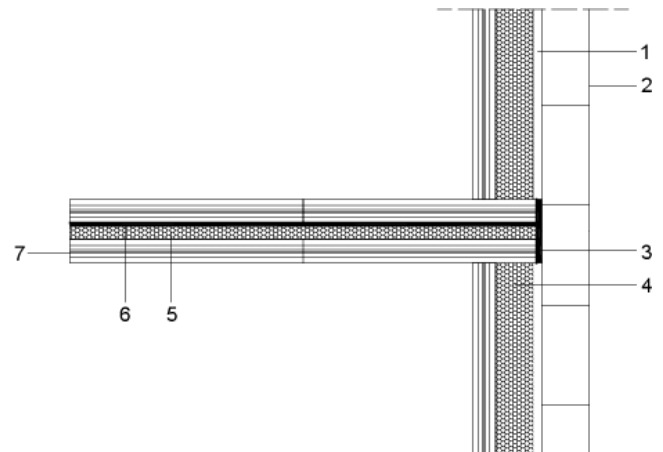
- Si se trata de un pilar, se deberá realizar un cajeadado del pilar con una pieza cerámica (Megabrick® 4, por ejemplo) que lo rodee y arriestre el tabique incidente (véase la figura 6.5) y que al mismo tiempo proteja la banda elástica. El cajeadado no deberá estar en contacto directo con el pilar al que envuelve, sino que deberá dejarse un espacio entre ambos. Por facilidad de la ejecución, se recomienda forrar completamente el pilar con placas de EEPS antes de realizar el cajeadado.



1. Doble tabique Megabrick®.
2. Cajeadado del pilar con pieza Megabrick® 4
3. Pasta de montaje
4. Pilar
5. Banda elástica impregnada con pasta de montaje

Figura 6.5: Encuentro con un pilar.

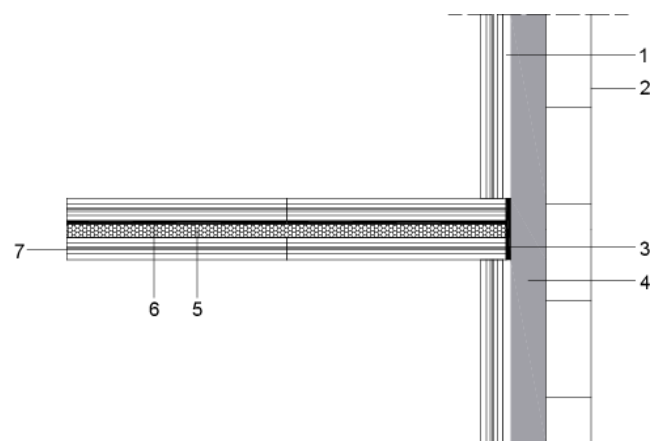
- Si se trata de una fachada (en divisorias de unidades de uso distintas), el tabique incidente se trabará con el trasdosado mediante trabas no pasantes y se dispondrá la banda elástica en toda la altura del encuentro entre fachada y tabique (véanse las figuras 6.6a y 6.6b), salvo cuando el aislante de fachada sea lana mineral (véase la figura 6.6c). En este último caso no es necesaria la banda elástica puesto que el aislamiento de lana mineral ya cumple esta función de desolidarización elástica entre el tabique y la fachada.



1. Cámara de aire
2. Muro de fachada
3. Banda elástica impregnada con pasta de montaje
4. Aislante en la cámara
5. Aislante en la doble hoja
6. Enfoscado de mortero (opcional)
7. Pieza Megabrick®

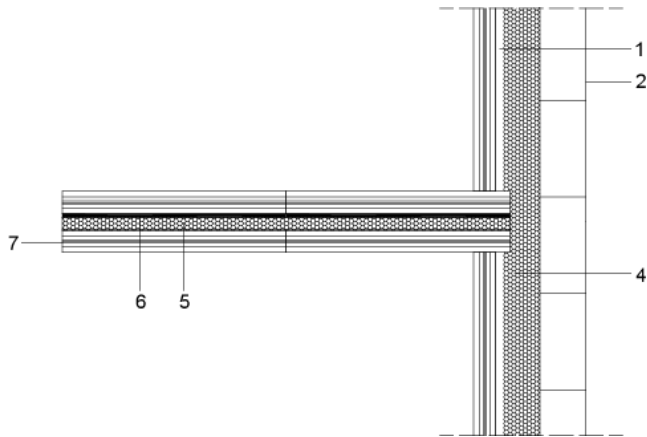
- (*) Esta solución constituye un cierto puente térmico (salvo que el aislamiento térmico se ubique por el lado exterior de la fachada), por lo que serán preferibles las soluciones en las que el aislante interior es continuo por el trasdós de la hoja de fachada (figuras 6.6b y 6.6c).

Figura 6.6a: Encuentro con la hoja exterior de fachada. (*)



1. Cámara de aire
2. Muro de fachada
3. Banda elástica impregnada con pasta de montaje
4. Aislante en la cámara
5. Aislante en la doble hoja
6. Enfoscado de mortero (opcional)
7. Pieza Megabrick®

Figura 6.6b: Encuentro con la fachada con aislante PUR.



1. Cámara de aire
2. Muro de fachada
4. Aislante en la cámara
5. Aislante en la doble hoja
6. Enfoscado de mortero (opcional)
7. Pieza Megabrick®

Figura 6.6c: Encuentro con la fachada con aislante de lana mineral.

Por el contrario, si el tabique necesita arriostrarse con el elemento estructural en cuestión, deberá emplearse, por ejemplo, una solución de atado a través de flejes metálicos fijados en el elemento arriostrante e insertados en el tabique con pasta de agarre o por enjarje parcial del tabique en la pared y dejando alrededor de la pieza incidente una junta de yeso.

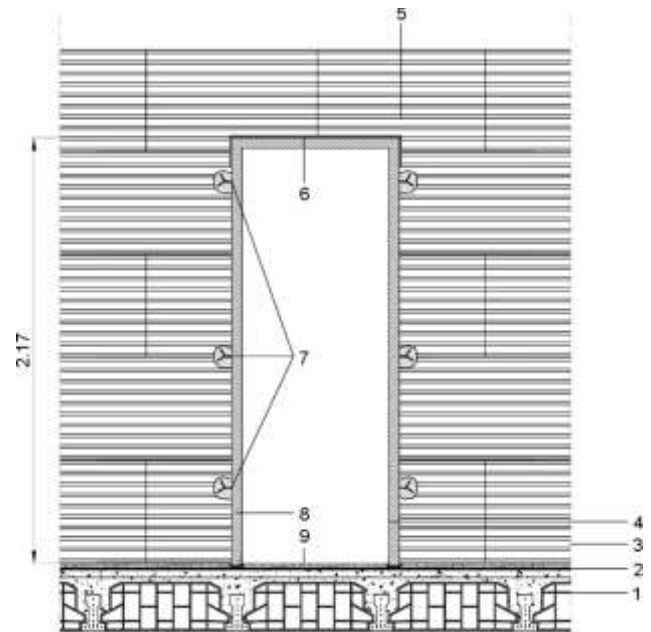
En la unión entre el tabique de trasdosado de paredes de fachada con las jambas de balconeras y ventanas, se debe garantizar la independencia entre estos dos elementos (en ningún caso se unirán los trasdosados a la fachada), ya que existe riesgo de aparición de fisuras por la existencia de gradientes térmicos entre ambos. En este caso, y en relación con la colocación de la placa de yeso laminado, ésta se colocará hasta entrar en contacto con el prearco.

6.12.5. Encuentro con la carpintería

La unión del tabique con la carpintería debe realizarse por medio de tres o cuatro claveras por cada lateral. Estas claveras se insertan en un cajeadado obtenido por corte de la pieza. El hueco que aloja la clavera se rellena posteriormente con pasta adhesiva o con yeso.

Se aconseja que la clavera superior se sitúe cerca de la esquina superior (aproximadamente a un máximo de 10 cm a 15 cm), mientras que en las puertas se aconseja que el elemento de sujeción más bajo esté cerca del suelo: aproximadamente a un máximo de 10 cm, que pueden aumentarse a 20 cm si el prearco tiene puntas clavadas en el suelo y sujetas con adhesivo. Los travesaños con luces inferiores a 1 m no precisan en general de ninguna clavera. No obstante, con luces de 1,0 m a 1,5 m requieren una clavera central, y dos o más claveras si la luz es superior a 1,5 m.

Además, deben colocarse tiras de corcho o poliestireno de alta densidad (como las definidas para el arranque) recorriendo la parte superior del prearco más unos 10 cm a 15 cm a ambos laterales de la carpintería, hasta la clavera (véase la figura 6.7). En puertas de trasteros con marco incorporado no es necesaria su colocación.



1. Forjado inferior
2. Lámina aislante
3. Pieza Megabrick®
4. Prearco
5. Pieza Megabrick® cortada a pistola
6. Tira de arranque en la parte superior del prearco
7. Claveras
8. Separación entre prearco y forjado
9. Capa de regularización

Figura 6.7: Encuentro con la carpintería.

6.12.6. Formación del dintel

Las piezas Megabrick® están dimensionadas de modo que la cuarta hilada queda a unos 10-15 cm por debajo del travesaño superior de las puertas estándar. La ejecución de la pieza de vértice debe realizarse a "pistola" en prearcos estándar; en prearcos que no son estándar no es posible realizar el corte a pistola. Esta pistola ha de cumplir dos condiciones: la altura de la pieza cortada por encima de la puerta no debe ser inferior a 15 cm y la pieza ha de rebasar lateralmente la carpintería al menos 15 cm.

Si la altura de la cuarta hilada coincide con el travesaño superior, no se cortará a pistola y se colocarán las piezas sin hacer coincidir las juntas verticales con los montantes de la carpintería. Si la cuarta hilada queda a 5 cm o menos del travesaño, se puede colocar una pieza entera sobre el travesaño y rellenar el hueco del vértice con pasta de montaje.

No es aceptable que las juntas verticales de las piezas Megabrick® de la última hilada del tabique queden alineadas con la vertical de los montantes de la

carpintería, ya que dicha situación supone una discontinuidad de la ley de la traba y un elevado riesgo de fisuración en los vértices de la carpintería.

Para huecos superiores a 110 cm se deberá determinar una solución particularizada para cada caso, evitando que las piezas centrales o sobre las que no es posible realizar la solución del corte a “pistola” descansen plenamente sobre el marco de madera.

Esta misma circunstancia también se produce cuando un tramo de un tabique concentra varias puertas próximas entre ellas; en este caso es necesario un replanteo previo de la colocación de las distintas piezas Megabrick® (enteras y cortadas) a fin de evitar posibles puntos débiles. En esta situación no es posible definir un replanteo único que sea válido para todos los casos, puesto que el replanteo óptimo dependerá de la anchura de las puertas y de la distancia entre ellas, si bien se continúan aplicando los mismos criterios que en el caso general: las juntas de la tabiquería no deben quedar alineadas con los montantes de las puertas, condición que motiva que las piezas enteras se sitúen en los tramos cortos entre puertas, y las piezas cortadas queden situadas sobre las aberturas.

En cualquiera de las situaciones anteriores en las que existe una pieza (o pieza cortada) que apoya sobre el premarco, si además sucede que los montantes de dicho premarco están unidos solidariamente al forjado y las flechas previstas para éstos son apreciables, la deformación del forjado puede arrastrar al premarco de la puerta y ésta, a su vez, puede arrastrar la pieza central del dintel apoyada sobre ella.

Para evitar este fenómeno, que se produce igualmente en las fábricas de tipo tradicional, el proyectista deberá aplicar soluciones específicas para dotar de capacidad portante al dintel, basadas en criterios de buena práctica constructiva. Este dintel portante podría conseguirse, por ejemplo, empleando armaduras horizontales ubicadas en los alvéolos de las piezas del dintel, o ejecutando unos cajeados en los vértices superiores de las dos piezas de los extremos de la abertura cortadas a pistola, cajeados sobre los cuales apoyaría la pieza central del dintel, que para ello debería, a su vez, ser cortada en forma de T.

El diseño de dintel autoportante más adecuado en cada caso deberá ser valorado por el proyectista, en función de las características particulares de la obra.

6.12.7. Tramos cortos de tabique

Los tramos cortos de tabiques, por ejemplo entre una puerta y un encuentro con otro tabique, se ejecutan con piezas Megabrick® cortadas. La pieza cerámica cortada tendrá una longitud mínima de 5 cm, asegurándose que el estado del corte de la pieza es el correcto.

En estos casos puede ocurrir que la última pieza que se coloca en cada hilada no pueda atestarse a tope con la pieza adyacente, de forma que queda una junta vertical que en ningún caso debe superar los 20 mm (esta junta

debe quedar entre dos piezas, no entre una pieza y el premarco). Esta junta se rellenará con la pasta de montaje deslizando lateralmente la pieza o presionando con la paleta para que la pasta de montaje se introduzca en los alvéolos de la cerámica.

En los tramos cortos se procurará conservar siempre la ley de la traba. Sólo en los casos en los que por alguna razón excepcional ello no sea posible, se realizará la unión mediante flejes doblados colocados en las juntas horizontales.

6.12.8. Realización de rozas

Las rozas deben realizarse a máquina y serán, al igual que en la tabiquería tradicional y siempre que sea posible, verticales y horizontales. No se admiten rozas oblicuas ni rozas ejecutadas por golpeo o métodos percusivos.

Las rozas horizontales se ejecutarán aprovechando los alvéolos de la pieza, de modo que no será necesario en muchos casos romper toda la longitud de la pieza cerámica; en todo caso, se procurará que las rozas sean de pequeñas dimensiones.

No se harán rozas en piezas o partes de piezas que cuentan con una sola hilera de alvéolos. En las piezas Megabrick® 6 Doble Hueco, así como en los formatos de doble hueco de espesor superior, el tamaño del alvéolo (20 mm) permite la incorporación de instalaciones domésticas habituales.

No se harán rozas coincidentes con las juntas horizontales entre piezas, ni a menos de 5 cm de estas juntas.

Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de los cercos y de los encuentros con forjados, pilares, muros y otros elementos. La distancia entre rozas paralelas situadas en una y otra cara del tabique no será inferior a 50 cm.

Una vez colocadas las canalizaciones, las rozas se rellenarán con mortero o con yeso.

Se recomienda para evitar la fisuración o perforación de las piezas cerámicas durante la realización de rozas o huecos en el tabique lo siguiente:

- Replantar las aberturas de las grandes instalaciones antes de la ejecución del tabique.
- Cuando se realicen rozas y huecos de grandes dimensiones que puedan afectar a las prestaciones del tabique, se deben realizar cajeados con un hueco interior para el paso de las instalaciones.
- Las cajas de registro que vayan a situarse en las proximidades de los vértices de las aberturas deberán evitar la diagonal definida desde el vértice de la pieza cortada a pistola y el vértice opuesto superior de la pieza.

6.12.9. Colocación del aislamiento en dobles hojas

En las soluciones de doble hoja Megabrick® las placas o paneles aislantes se pegarán sobre la primera hoja con la misma pasta de agarre o con yeso, a menos que el suministrador del material aislante indique la incompatibilidad del mismo con estos productos. Para garantizar la función aislante acústica y frente a la acción del fuego de la capa aislante es imprescindible que las juntas entre elementos queden cerradas y convenientemente selladas, así como que el pegado de dicho aislante al tabique de soporte sea duradero, a fin de que el aislante no se deforme y se separe del tabique, puesto que en este caso las juntas entre paneles podrían abrirse y el cerramiento perdería sus prestaciones de aislamiento.

6.12.10. Fijaciones

Se emplearán los sistemas de fijación que cumplan los requisitos indicados en el apartado 2.2.5 teniendo en cuenta el espesor, el revestimiento y el número de columnas de la pieza cerámica que constituye el tabique. Para la ejecución de la perforación se empleará el taladro en posición de rotación sin percusión.

6.12.11. Colocación de pavimentos

Cuando se coloque el tabique sobre capa de compresión o solera, hay que dejar una cierta separación entre el pavimento, que se realizará con posterioridad, y ambos laterales del tabique, con el objeto de crear una zona que pueda compensar los movimientos del pavimento, evitando así que las tensiones de éste se transmitan a la pared. Para absorber estas tensiones, se dispondrán las juntas perimetrales adecuadas en función de la naturaleza del pavimento correspondiente.

6.12.12. Consumo de materiales y gestión de residuos

El consumo de los elementos que conforman el sistema Megabrick® depende de las condiciones particulares de cada obra. Como orientación, se detallan a continuación los consumos teóricos declarados por el fabricante:

Componente	Consumo
Megabrick® 4, 5 Doble Hueco, 6 Doble Hueco, 7, 8, 9 y 10	2,75 piezas/m ²
Megabrick® 7 Triple Acústico	9,7 piezas/m ²
Pasta de montaje	2,1 kg/m ² para espesor de 4 cm 2,6 kg/m ² para espesor de 5 cm 3,1 kg/m ² para espesor de 6 cm 3,7 kg/m ² para espesor de 7 cm 5,4 kg/m ² para Megabrick® 7 Triple Acústico 4,2 kg/m ² para espesor de 8 cm 4,7 kg/m ² para espesor de 9 cm 5,2 kg/m ² para espesor de 10 cm
Pasta de agarre para las placas de yeso laminado	5 kg/m ²
Yeso de guarnecido	12 kg/m ²

Tabla 6.1: Consumo de materiales en la ejecución de los tabiques Megabrick®.

Deberá optimizarse el consumo de material con objeto de evitar sobrantes y minimizar los residuos. Las labores de replanteamiento en los trabajos de construcción del tabique y de colocación de los acabados, seguir los criterios de proyecto que aparecen en el apartado 5 y tener en cuenta el uso de las piezas Megabrick® durante la fase de realización del proyecto, contribuyen a dicha optimización.

La responsabilidad de la gestión ambiental adecuada del residuo (sea residuo de producto o residuo de envase) es del usuario final. Dicho residuo debe ser gestionado según la legislación vigente por un gestor autorizado a tal efecto.

6.12.13. Conservación y mantenimiento

Debido a las características de los componentes del sistema Megabrick®, su durabilidad, eficacia y estabilidad es elevada.

Las operaciones de mantenimiento deberán cumplir lo establecido en el plan de mantenimiento al que debe someterse el edificio durante su vida útil. Se recomienda la realización de inspecciones visuales de los tabiques prestando especial atención a los puntos singulares. En caso de observar la aparición de fisuras, ahuecamientos de las placas, desprendimientos, defectos de aspecto o cualquier otro tipo de lesión, se deberá valorar el grado de importancia de la misma y, si se considera oportuno, proceder a su reparación. Como en cualquier operación de mantenimiento de los edificios, estas operaciones deben ser consideradas por la propiedad.

6.13. Criterios de proyecto y ejecución relacionados con el cumplimiento de los requisitos esenciales de la tabiquería

En el presente apartado se destacan los criterios de diseño y ejecución de la tabiquería Megabrick® que están estrechamente ligados al cumplimiento de las prestaciones básicas de la misma. Algunos de estos criterios pueden ser redundantes con lo ya indicado en 6.1 y 6.2, pero se indican aquí de forma agrupada para destacar su importancia respecto al cumplimiento del requisito en cuestión.

Los tabiques que deban cumplir requisitos de separación, ya sea frente a la acción del fuego o de aislamiento al ruido aéreo, deben respetar específicamente las siguientes condiciones:

- El espesor de guarnecido de yeso no debe ser inferior a 10 mm. Cuando haya exigencias de resistencia frente al fuego, puede ser superior con el fin de mejorar las prestaciones (véanse las tablas 9.4 y 9.5).

- La fábrica cerámica no debe contener ningún hueco no completamente relleno: la pasta de montaje debe cubrir totalmente todas las juntas entre piezas y las juntas entre el tabique y su perímetro, y la pasta de remate debe rellenar totalmente todos los huecos a los que está destinada, como la junta superior del tabique, las claveras de las carpinterías, o las rozas.
- Si se produce un encuentro entre un tabique con requisitos de separación y otra pared que no tiene dicho cometido, se intentará primar siempre la continuidad del primero. Un ejemplo de ello se produce en el encuentro con la fachada de una doble hoja Megabrick® separadora de viviendas; en este caso la doble hoja debe llegar a la hoja de fachada, siendo el tabique trasdosado de ésta el que queda interrumpido por la doble hoja, y no al revés.
- En las soluciones con doble hoja y capa aislante interior es importante que el material aislante se coloque formando una capa lo más continua posible (juntas cerradas), y que dicha continuidad se conserve en el tiempo.
- En las soluciones con doble hoja con requisitos acústicos es importante que las dos hojas Megabrick® sean independientes entre ellas, por lo que debe evitarse cualquier tipo de unión mecánica rígida entre las mismas.
- En las soluciones de doble hoja el arranque y los encuentros verticales se ejecutarán con una banda elástica de EEPS. En ambos casos esta banda deberá quedar oculta, ya sea por el pavimento, en el caso del arranque, o por el arriostamiento con el cajado de pilares o el trasdosado de fachada, en el caso de los encuentros verticales.
- De acuerdo con la NTE-PTL/1973 *Particiones tabiques de ladrillo*, los tabiques que cumplen funciones de aislamiento acústico o térmico deberán arrancar sobre el forjado.

Otros criterios de diseño y ejecución de la estructura del edificio, lógicamente ajenos al alcance del sistema Megabrick®, pueden tener también una notable influencia en las prestaciones acústicas de un tabique situado en dicho edificio.

7. Referencias de utilización

7.1. Referencias de utilización

El sistema Megabrick® se fabrica y se lleva ejecutando desde el año 2005.

Ceranor SA facilita como referencia la siguiente relación de obras, en la que detalla, por este orden, el número de unidades, el tipo de obra, su localización y la empresa montadora de la tabiquería:

- 79 viviendas en León, Tabiques Salamanca SL.
- 48 viviendas en Carbajal (León), Intarre SL.
- 40 viviendas en Medina del Campo (Valladolid), AMM SL.
- 80 viviendas en Valladolid, Estructuras Hijos de Vicente Sánchez SL.
- 127 viviendas en Valladolid, Intarre SL.
- 63 viviendas en Valladolid, Copeco SL.
- 106 viviendas en Móstoles (Madrid), Servimagna SL.
- 60 viviendas en Móstoles (Madrid), Servimagna SL.
- 204 viviendas en Rivas (Madrid), Servimagna SL.
- 103 viviendas en Rivas (Madrid), Servimagna SL.
- 175 viviendas en Rivas (Madrid), HR3 Tabiques Machihembrados SL.

8. Visitas de obra

Se ha realizado un muestreo de obras realizadas con Megabrick® y se han seleccionado cinco de ellas como representativas del sistema, situadas en las provincias de León, Valladolid y Madrid. En el momento de efectuar las visitas, en noviembre de 2009, todas las obras estaban en fase de ejecución y fueron inspeccionadas por personal del ITeC, dando lugar al Informe de visitas de obras recogido en el *Dossier Técnico del DAU 10/063*.

El objetivo de las visitas de obra ha sido, por un lado, contrastar la aplicabilidad de las instrucciones de puesta en obra, con los medios humanos y materiales definidos por Ceranor SA y, por otro lado, identificar las posibles patologías que pueden afectar al sistema y analizar sus causas.

Los aspectos relevantes destacados en el transcurso de la realización de las visitas de obra se han incorporado a los criterios de proyecto y ejecución indicados en los capítulos 5 y 6.

- Se debe prestar especial atención durante la construcción de sistemas de tabiques desolidarizados en base y laterales, ya que hasta que estos tabiques no están arriostrados en sus laterales, su estabilidad es inferior a la de los tabiques habituales.
- Las juntas entre piezas deben ejecutarse sin necesidad que la pasta de montaje rebose por las piezas, al colocarlas. En caso de que la pasta rebose, las rebabas de pasta sobrante deben afeitarse. No se considera adecuado repasar las juntas una vez el tabique ha sido levantado.
- Debe respetarse el límite de espacio máximo entre piezas que debe rellenarse con yeso o con pasta de remate, el cual no debe superar los 50 mm.
- Hay que hacer hincapié en que cuando se debe cortar una pieza en el encuentro con un elemento vertical, el posible hueco que se produzca quede dentro del tabique, atestando la pieza al encuentro correspondiente.
- Dentro de una misma obra, toda la tabiquería destinada a un mismo uso debería ejecutarse con la misma solución constructiva, de cara a facilitar la comunicación entre instaladores y dirección de obra.
- En soluciones de doble hoja en las que se incorpora un enfoscado por la cara interior del tabique, debe asegurarse que el mortero no queda unido al forjado, ya que va en contra de las prestaciones acústicas finales del tabique.
- El replanteo que se realiza antes de levantar los tabiques debe garantizar que no se formen puentes acústicos no previstos en proyecto que pueden disminuir el aislamiento final del tabique. Como

criterio general, primero se recomienda ejecutar las divisorias entre distintas unidades de uso y continuar con los tabiques separadores de una misma unidad de uso y los trasdosados. De esta forma se garantiza que no habrá puentes acústicos en los puntos en los que la exigencia es superior.

9. Evaluación de ensayos y cálculos

Se ha evaluado la adecuación al uso del sistema Megabrick® en relación con el cumplimiento del *Procedimiento Particular de evaluación del DAU 10/063*.

Este procedimiento ha sido elaborado por el ITEC considerando la reglamentación española de construcción aplicable en cada caso:

- en edificación se consideran las exigencias básicas que establece el CTE para cada uno de los requisitos básicos,
- en otros ámbitos de la construcción se considera la reglamentación específica de aplicación,

así como otros requisitos adicionales relacionados con la durabilidad y las condiciones de servicio del sistema, en los documentos de referencia a nivel europeo.

Los ensayos que forman parte de esta evaluación han sido realizados en los laboratorios de Applus+ LGAI, sobre muestras representativas del producto objeto del DAU tomadas en las instalaciones de Ceranor SA por personal del ITEC. Los tabiques ensayados fueron construidos en los laboratorios participantes por personal del laboratorio de acuerdo con las instrucciones de instalación indicadas en este DAU.

Todos los informes de ensayo y de cálculos, así como el informe de toma de muestras, quedan recogidos en el *Dossier Técnico del DAU 10/063*.

9.1. Ensayos de caracterización de los elementos del sistema

9.1.1. Caracterización de las piezas Megabrick® y las probetas de ensayo

Los ensayos de las piezas cerámicas llevados a cabo demuestran el cumplimiento de los valores nominales que define el fabricante, que quedan recogidos en la tabla 2.1 (véase el apartado 2.1). Adicionalmente se han caracterizado por ensayo otras características de las piezas, que se indican en la tabla 9.1.

El ensayo de cortabilidad con cizalla de la pieza Megabrick® consiste en cortar la pieza en dos mitades y computar por un lado el nº de cortes que producen dos mitades enteras y sin desperfectos y, por otro lado, cuantificar la calidad del borde obtenido por corte, por medio del parámetro “ancho efectivo de corte”, que se define como la diferencia entre el valle más profundo y el pico más saliente del borde cortado.

El ensayo de cortabilidad se repite sobre las medias piezas obtenidas anteriormente, para obtener cuartos de pieza, determinándose de nuevo los mismos parámetros.

Característica	MGB® 4	MGB® 5 Doble Hueco	MGB® 6 Doble Hueco	MGB® 7	MGB® 7 Triple Acústico	MGB® 8	MGB® 9	MGB® 10
Profundidad del estriado de las caras mayores de la pieza (mm)	1,8	1,8	1,6	1,8	1,45 / 1,20	1,8	1,8	1,8
Disposición del estriado (bandas x estrías)	9x4	9x4	7x5 + 2x3	7x5 + 2x3	1x22	7x5 + 2x3	7x5 + 2x3	7x5 + 2x3
Dilatación por humedad, según UNE-EN 772-19, (mm/m)	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30	≤ 0,30
Cortabilidad de la pieza con cizalla (corte de 1/2 pieza)								
• nº de cortes correctos	5/6	6/6	6/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6
• ancho efectivo de corte (mm)	9,0	9,3	11,0	12,3	9,3	14,1	16,2	12,4
Cortabilidad de la pieza con cizalla (corte de 1/4 pieza)								
• nº de cortes correctos	6/6	5/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6	6/6
• ancho efectivo de corte (mm)	9,3	10,6	11,2	11,4	8,9	15,4	15,1	14,3

Tabla 9.1: Presentación de las piezas Megabrick®.

La planeidad de los paramentos formados con las piezas utilizadas en los ensayos de sistema se ha considerado satisfactoria en relación con la tolerancia de planeidad de la tabiquería (desviación inferior a 10 mm medidos en cualquier dirección con una regla de 2 m).

9.1.2. Caracterización de la pasta de montaje

Se han llevado a cabo ensayos de caracterización mecánica de la pasta de montaje utilizada en los ensayos de sistema de la tabiquería Megabrick®. Esta pasta ha sido elaborada de acuerdo con lo indicado en el apartado 2.1.2, sin añadir yeso a la mezcla de adhesivo con agua. El conjunto de resultados se presentan en la tabla 9.2.

El módulo de deformación de la pasta permite que las juntas entre piezas de la tabiquería Megabrick® tengan una capacidad de asumir deformaciones a compresión⁴ que las hace aptas para sus respectivos usos. De acuerdo con el conocimiento existente en este tipo de pastas, esta afirmación puede hacerse extensiva a la pasta de remate utilizada en los encuentros y rellenos.

En definitiva, las prestaciones de la pasta de la tabiquería Megabrick® utilizada en los ensayos de sistema son adecuadas a su uso dentro del sistema de tabiquería. Las pastas utilizadas en obra deberán ofrecer unas prestaciones similares a las indicadas en la tabla 9.2.

Característica	Valor
Resistencia a compresión (MPa)	6,3
Deformación a rotura a compresión (%)	0,12 ⁵ 3,78 ⁶
Módulo de deformación a compresión (N/mm ²)	3.418 ⁵ 376 ⁶
Resistencia a flexotracción (MPa)	2,1
Deformación a rotura a flexotracción (mm)	1,38
Módulo de deformación a flexotracción (N/mm ²)	369
Retracción de la pasta (mm/m)	0,79
Relación agua / adhesivo	0,64
Tiempo de principio de fraguado (min)	130
Adherencia pasta – Megabrick® (MPa)	0,69
Adherencia pasta – PYL (MPa)	0,27
Adherencia PYL – pasta – Megabrick® (MPa)	0,21
Resistencia a cortante PYL – pasta – Megabrick® (kN)	26,88

Tabla 9.2: Características de la pasta de montaje de los ensayos.

9.2. Ensayos y cálculos de la adecuación al uso de tabiquería

Se evalúa la adecuación al uso del sistema de tabiquería Megabrick® en relación con el cumplimiento de los requisitos básicos del Reglamento (UE) 305/2011. Los resultados de los ensayos del sistema que se han llevado a cabo se presentan de forma resumida a continuación.

Los ensayos han sido llevados a cabo con probetas representativas del sistema final en obra. En todos los ensayos la pasta de montaje utilizada se ha realizado solamente con adhesivo y agua, sin añadir yeso.

9.2.1. Resistencia mecánica y estabilidad

Dada la naturaleza no estructural de la tabiquería, este requisito no es de aplicación. La estabilidad y la resistencia mecánica del tabique, necesarias para soportar su propio peso y las acciones exteriores (empujes verticales y horizontales, choques, suspensión de objetos), se evalúan bajo el requisito de seguridad de utilización (véase el apartado 9.2.4).

9.2.2. Seguridad en caso de incendio

9.2.2.1. Reacción al fuego

De acuerdo con la Decisión 96/603/CE (modificada por la Decisión 2000/605/CE), las piezas de arcilla cocida, así como el yeso y las pastas de base yeso, se clasifican como clase A1 (sin contribución al fuego), sin necesidad de ensayo.

En consecuencia, la clase de reacción al fuego del producto Megabrick®, tal como recoge el marcado CE de la pieza, es la clase A1.

El sistema Megabrick® cumple por lo tanto las exigencias más elevadas que establece la norma DB-SI para determinadas situaciones de la obra, en lo que a reacción al fuego se refiere.

9.2.2.2. Resistencia frente al fuego

Tabique de una hoja Megabrick®

De acuerdo con el anejo F del DB-SI, la resistencia frente al fuego de un tabique de fábrica de ladrillo hueco, guarnecido por ambas caras con sendas capas de yeso de 15 mm, es la indicada en la tabla 9.3, en función del espesor de la fábrica.

La tabla 9.4 resume, de acuerdo con los criterios anteriores, las exigencias EI para las cuales son aptas los distintos tabiques de una hoja Megabrick® (no se contempla la solución de una hoja Megabrick® 5 Doble Hueco puesto que este formato se emplea sólo en trasdosados de fachadas).

La clase mínima contemplada en la tabla 9.4 para la tabiquería Megabrick® (EI 60) responde a la exigencia definida por la sección SI1 del DB-SI para, por ejemplo, los elementos de separación entre viviendas o los elementos de separación de vivienda con zonas comunes del edificio.

Tabiques de doble hoja Megabrick®

De acuerdo con el Anejo F del DB-SI, la resistencia frente al fuego de las soluciones constructivas de dos o más hojas, puede considerarse como la suma de la resistencia frente al fuego de cada hoja simple.

⁴ Los valores de estos módulos son muy inferiores a los módulos de otros productos de construcción como fábricas, morteros u hormigones, es decir, se trata de pastas mucho más deformables que los citados materiales.

⁵ Según UNE-EN 13412.

⁶ Según UNE-EN 13279-2.

Tabique	Resistencia frente al fuego
Fábrica de ladrillo hueco de espesor e (40 ≤ e < 80 mm), revestida por ambas caras con un guarnecido de 15 mm	EI 90
Fábrica de ladrillo hueco de espesor e (80 ≤ e < 110 mm), revestida por ambas caras con un guarnecido de 15 mm	EI 180

Tabla 9.3: Resistencia frente al fuego de fábricas de ladrillo hueco con guarnecido de 15 mm según DB-SI.

Solución constructiva	Exigencia de resistencia frente al fuego (EI) para la que es apta	
1 hoja Megabrick® con sendos guarnecidos de yeso de 10 mm de espesor.	Megabrick® 6 Doble Hueco	EI 60
	Megabrick® 7	
	Megabrick® 8	EI 90
	Megabrick® 9	
	Megabrick® 10	
1 hoja Megabrick® con sendos guarnecidos de yeso de 15 mm de espesor.	Megabrick® 6 Doble Hueco	EI 90
	Megabrick® 7	
	Megabrick® 8	EI 180
	Megabrick® 9	
	Megabrick® 10	

Tabla 9.4: Exigencia de resistencia frente al fuego (EI) para las que son aptas las distintas soluciones constructivas consideradas.

Solución constructiva	Exigencia de resistencia frente al fuego (EI) para la que es apta
Doble hoja de Megabrick® 7 con 40 mm de lana mineral en la cámara, enfoscado de mortero de 10 mm en una de las caras interiores de la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales (véase nota) y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	EI 120 (EI 180, garantizando 15 mm de yeso)
Doble hoja de Megabrick® 7 y Megabrick® 7 Triple Acústico con 40 mm de lana mineral en la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales (véase nota) y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	EI 90 (EI 120, garantizando 15 mm de yeso)
Doble hoja de Megabrick® 6 Doble Hueco y Megabrick® 7 Triple Acústico con 40 mm de lana mineral en la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales (véase nota) y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	EI 90 (EI 120, garantizando 15 mm de yeso)

Nota:

En las soluciones de doble hoja se considera que la desolidarización mediante banda elástica de EEPS en los laterales queda siempre protegida de la acción directa de la llama en caso de incendio gracias al arriostamiento, ya sea con el cajeadado del pilar, con el trasdosado de fachada, etc.

Tabla 9.5: Exigencia de resistencia frente al fuego (EI) para las que son aptas las distintas soluciones constructivas consideradas.

Es importante destacar el papel fundamental del guarnecido de yeso en cualquier tipo de tabique. Pequeños aumentos en el espesor de enyesado (del orden de 5 mm) pueden aumentar significativamente la resistencia frente al fuego de éste. Por esta razón, siempre que a un tabique se le exija una prestación de resistencia frente al fuego se recomienda controlar que el espesor es el especificado en el proyecto.

Se admite que los revestimientos de placas de yeso laminado ofrecerán unas prestaciones similares a

Para la aplicación de dicha regla al caso de la tabiquería Megabrick®, cuyas capas de acabado de yeso se aplican en obra y, por lo tanto, constructivamente no es posible doblar todas las capas de guarnecido sobre las dos caras de los dos tabiques que forman la doble hoja, deberá tenerse en cuenta el número de capas de guarnecido con las que cuente la doble hoja (2 en el caso general, o 3), y el espesor de cada una de ellas.

Por otro lado, puesto que las soluciones de doble hoja Megabrick® siempre implican el empleo entre las dos hojas de una capa intermedia de aislamiento térmico de clase de reacción al fuego A1, el efecto desfavorable debido a la imposibilidad de disponer de las 4 capas de guarnecido de 15 mm de espesor anteriormente aludido, queda en general suficientemente compensado por la contribución favorable del aislamiento térmico intermedio (que supone un obstáculo al paso de la llama y especialmente a la transmisión del calor), de un espesor mínimo de 40 mm.

Los valores indicados en la tabla 9.5 para los tabiques de dos hojas Megabrick®, responden a los criterios anteriores.

En virtud de todo lo anterior, puede admitirse que otras tabiquerías distintas de las consideradas en la tabla 9.5 con piezas Megabrick® de mayor espesor y con aislamiento intermedio son aptas, desde el punto de vista de su resistencia frente al fuego, para su uso como partición interior entre estancias en las que se exija una resistencia frente al fuego de EI 120 (sección SI1 del DB-SI).

guarnecidos de yeso de espesor equivalente. Se recomienda utilizar espesores de 12,5 mm como mínimo con una densidad superior a 800 kg/m³.

9.2.3. Higiene, salud y medio ambiente

El sistema de tabiquería Megabrick® satisface las condiciones adecuadas para garantizar la higiene y la salud de los ocupantes y de los usuarios de la obra de construcción.

El comportamiento higrotérmico de las distintas soluciones constructivas de particiones interiores Megabrick® es satisfactorio, en las condiciones establecidas por la reglamentación.

En lo relativo al comportamiento higrotérmico del trasdosado de fachada ejecutado con una hoja Megabrick® se destaca que dicho comportamiento depende en gran medida de la permeabilidad al vapor de agua y del espesor del aislante que incorpore la fachada, entre la hoja exterior y el trasdosado.

La comprobación del comportamiento higrotérmico de la fachada deberá realizarse en proyecto, a partir de las características higrotérmicas indicadas en el marcado CE de las piezas Megabrick® y del aislante considerado, de la zona climática en que se ubica el edificio, así como a partir de las condiciones ambientales interiores y exteriores particulares del proyecto.

La tabla 9.8 indica los valores a considerar de permeabilidad al vapor de agua y conductividad térmica de las piezas Megabrick®.

9.2.4. Seguridad de utilización

La seguridad de utilización de la gama de tabiques Megabrick® se evalúa a partir de las características dimensionales y resistentes de los distintos espesores de la pieza (véase el apartado 9.2.4.1) y, en segundo

lugar, observando experimentalmente el correcto comportamiento de los tabiques de distintas dimensiones y espesores frente a la acción de choques y otras acciones de diversa índole (véase el apartado 9.2.4.2).

9.2.4.1. Análisis de las características mecánicas de la pieza Megabrick®

En la tabla 9.6 se recogen las principales características mecánicas y dimensionales nominales de las piezas.

De estos datos se deduce que en general el diseño de la pieza contempla un mayor aligeramiento relativo de la misma al aumentar su espesor, siempre que no se aumente el número de columnas de huecos de la pieza. La resistencia a flexión mínima garantizada por el fabricante se considera adecuada para el uso previsto.

9.2.4.2. Análisis de las prestaciones de estabilidad y robustez de la tabiquería Megabrick®

La seguridad de uso de un tabique se evalúa en virtud de su comportamiento frente a acciones mecánicas externas, tales como impactos de objetos de distintos tamaños, empujes horizontales, suspensión de cargas pesadas u otras acciones que pueden esperarse, derivadas del uso normal del mismo, en función de la tipología y uso del edificio en que se ubica la tabiquería.

Este ensayo ha sido realizado por Applus+ LGAI según las especificaciones y criterios de los documentos de referencia a nivel europeo. El ensayo consta de dos partes:

- Una primera serie de impactos, cargas y choques con cargas bajas, diseñados para observar la resistencia del tabique frente a cargas moderadas y la posible ocurrencia de daños funcionales, a fin de evaluar la durabilidad del mismo.
- Una segunda serie de impactos, cargas y choques idéntica a la anterior pero con cargas mayores, diseñada para observar la resistencia del tabique frente a cargas elevadas y la posible ocurrencia de daños estructurales, a fin de evaluar la seguridad de uso del mismo.

Por daños estructurales se entiende aquellos daños que comprometen la estabilidad e integridad del tabique, mientras que los daños funcionales son aquellos que no son fácilmente reparables o que pueden poner en peligro el cumplimiento de los requisitos esenciales del tabique.

Pieza	% huecos	Masa (kg)	Densidad aparente (kg/m ³)	Espesor de los tabiquillos exteriores (mm)	Núm. de columnas de la pieza	Altura de los alvéolos (mm)	Anchura de los alvéolos (mm)	Resistencia a flexión (daN)
Megabrick® 4	≤ 70	11,3	780	≥ 6	1	47	22	> 125
Megabrick® 5 Doble Hueco	≤ 70	12,7	700	≥ 6	1	52	15 34	> 125
Megabrick® 6 Doble Hueco	≤ 70	14,1	660	≥ 6	2	53	20	> 125
Megabrick® 7	≤ 70	15,5	635	≥ 6	2	53	24	> 125
Megabrick® 7 Triple Acústico	≤ 45	7,3	1001	≥ 6	3	41	14	> 125
Megabrick® 8	≤ 70	16,6	575	≥ 6	2	53	27	> 125
Megabrick® 9	≤ 70	17,6	545	≥ 6	2	53	32	> 125
Megabrick® 10	≤ 70	21,0	570	≥ 6	2	53	39	> 125

Tabla 9.6 Características mecánicas y dimensionales de la pieza Megabrick®.

Se ha ensayado un tabique construido con la pieza Megabrick® 6 Doble Hueco, de 3 m de altura y 4,80 m de longitud. La probeta se ha desolidarizado en la parte inferior con una banda de EEPS de 10 mm y presenta un lateral vertical libre (no arriostrado). Su construcción se ha llevado a cabo mediante pasta de montaje, que también se ha utilizado en los encuentros con el marco de ensayo (coronación y lateral no libre). Se ha acabado el tabique con un enlucido de yeso de 10 mm de espesor por la cara expuesta a la acción, dejando la otra sin revestir.

El resultado del ensayo se expresa en forma de clasificación del tabique en una categoría de uso (I, II, III o IV) y una categoría de cargas (a o b)⁷. Los resultados obtenidos se indican a continuación:

Megabrick® 6 doble hueco

El tabique ha soportado correctamente las cargas excéntricas correspondientes a la categoría de cargas a y, posteriormente, las de la categoría b, y ha sufrido daños de tipo estructural como consecuencia de los impactos de cuerpo blando correspondientes a la categoría de uso IVa.

En consecuencia, el tabique Megabrick® 6 Doble Hueco con guarnecido con 10 mm de yeso por la cara expuesta es apto para la categoría de uso III y categoría de cargas b, dentro de las dimensiones máximas del tabique definidas en la tabla 1.2 del presente DAU.

Conclusiones generales acerca del comportamiento observado de la tabiquería Megabrick®

La tabiquería Megabrick® presenta un comportamiento frente a la acción de los choques, las cargas excéntricas y, en general, las acciones laterales, propio de un sistema de tabiquería de piezas cerámicas huecas. Se destacan los siguientes aspectos:

- El tabique cerámico en sí mismo no es resistente a los choques de cuerpos pequeños y duros (que encarnan los choques de mobiliario, objetos desplazables, etc.), por la propia naturaleza dura y frágil de la cerámica hueca. Dicha resistencia la aporta el guarnecido de yeso, cuyo espesor mínimo debe ser 10 mm, o una placa de yeso laminado de espesor mínimo 9,5 mm con una densidad mínima de 800 kg/m³. En las estancias en las que por su uso se prevea una elevada incidencia de este tipo de choques, es recomendable aplicar guarnecidos de espesor superior al nominal, placas de yeso laminado de espesor o resistencia superior, o revestimientos continuos de dureza y características específicas para este cometido.

- La estabilidad general del tabique es satisfactoria dentro de las dimensiones máximas del mismo, definidas para cada espesor en la tabla 1.2. Los daños que producen los choques de cuerpos de distintos tamaños y energías de choque son en general de carácter local y debidos a la fragilidad de la arcilla cocida, pero no comprometen la estabilidad del tabique. Los puntos débiles del tabique, en los cuales se observa una mayor incidencia de la fisuración tras los choques, son los vértices de las carpinterías y la franja central horizontal situada a media altura del tabique.
- No obstante, el análisis de la resistencia del tabique frente a acciones laterales debe tener en cuenta no sólo el propio espesor y dimensiones del tabique, sino muy particularmente ciertas condiciones de proyecto como la ubicación de posibles aberturas e instalaciones contenidas en el tabique (véase el apartado 5.2)⁸.

En lo que a la durabilidad se refiere, que ha sido evaluada a través de los daños funcionales producidos por cargas moderadas, el comportamiento de la tabiquería es adecuado siempre que, como ya se ha indicado anteriormente, se respete el espesor nominal de guarnecido de yeso.

Del comportamiento observado de la tabiquería Megabrick® frente a impactos, empujes horizontales y cargas excéntricas, resultan las dimensiones de los tabiques (longitud y alturas máximas y espesor mínimo) que son adecuadas para las distintas categorías de uso de las estancias del edificio separadas por la tabiquería, que quedan especificadas en el apartado 1.3 del DAU (tabla 1.2).

Las categorías de uso y dimensiones del tabique indicadas en el presente apartado corresponden al caso ensayado, que es un caso prototípico, a partir del cual se infieren las limitaciones dimensionales de carácter general indicadas en la citada tabla 1.2 del DAU. No obstante, y puesto que la casuística de dimensiones del tabique (altura, longitud, espesor), de condiciones de arriostramiento al perímetro y de circunstancias debilitadoras del tabique (presencia de huecos u otras) es muy amplia, la estabilidad del tabique con otras dimensiones y condiciones frente a acciones laterales se puede verificar en base al método de cálculo del Anexo B del Eurocódigo 6 “Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 3: Métodos simplificados de cálculo para estructuras de fábrica sin armar” (UNE-EN 1996-3).

⁷ En el documento de referencia a nivel europeo se define pormenorizadamente cada una de estas categorías; como referencia se indica que la categoría de uso IV es el caso más exigente en cuanto a posibilidad de choques sobre el tabique, y correspondería a tabiques que separan, a distinto nivel, espacios públicos en los que pueden producirse acumulaciones de personas cuyo uso del edificio puede ser poco cuidadoso, y la categoría I corresponde a espacios accesibles a usuarios cuyo uso del edificio

se presume poco cuidadoso. En cuanto a las cargas, la categoría a corresponde a lavaderos o estanterías, y la categoría b corresponde a objetos pesados, como calderas, muebles de cocina o grandes estanterías.

⁸ Los ensayos de seguridad de utilización se realizan sobre tabiques que contienen una puerta de dimensiones estándar.

9.2.5. Protección frente al ruido

9.2.5.1. Aislamiento al ruido aéreo

Se han realizado ensayos de aislamiento al ruido aéreo de diferentes tipologías de tabiques Megabrick®. Los ensayos se han llevado a cabo en distintos laboratorios acreditados según la norma UNE-EN ISO 140-3.

Para hojas simples, los resultados muestran que los tabiques de Megabrick® 7, con sendos guarnecidos de 10 mm de espesor en ambas caras (o revestimiento de placas de yeso laminado de masa equivalente) son aptos para la separación de recintos dentro de la misma unidad de uso, en los que se debe satisfacer un aislamiento mínimo de 33 dBA. Asimismo, se considera que tabiques con una masa superficial superior cumplirán este mismo requisito.

Para la separación de distintas unidades de uso es necesario recurrir a soluciones de doble hoja. La tabla 9.7 resume los resultados de los ensayos de tabiques de doble hoja Megabrick®.

Los valores mínimos del índice global de reducción acústica de los elementos constructivos interiores de separación (R_A) exigidos por el DB-HR son:

- Separación entre misma unidad de uso (habitables y protegidos): $R_A \geq 33$ dBA.
- Separación con zonas comunes y recintos protegidos con puertas o ventanas $R_A \geq 50$ dBA (muro) y $R_A \geq 30$ dBA (puertas y ventanas).
- Separación con zonas comunes y recintos habitables con puertas o ventanas $R_A \geq 50$ dBA (muro) y $R_A \geq 20$ dBA (puertas y ventanas).

Los elementos constructivos interiores de separación, así como fachadas, cubiertas, medianerías y los suelos en contacto con el aire exterior que conforman cada recinto de un edificio deben tener, en conjunción de los elementos constructivos adyacentes, unas características tales que se cumplan los valores mínimos de aislamiento al ruido aéreo definidos en el apartado 2.1.1 del DB-HR:

- Separación entre distintas unidades de uso (protegido / habitable): $D_{nT,A} \geq 50 / 45$ dBA.

Muros colindantes con otros edificios (medianerías):

- Cerramiento individual $D_{2m,nT,Atr} \geq 40$ dBA.
- Ambos cerramientos $D_{nT,A} \geq 50$ dBA.
- Separación de recinto de instalaciones y actividades (protegido / habitable): $D_{nT,A} \geq 55 / 45$ dBA.
- Separación de zonas comunes sin puertas ni ventanas (protegido / habitable): $D_{nT,A} \geq 50 / 45$ dBA.

- Separación de recintos protegidos frente a ruido procedente del exterior en general: $30 \leq D_{2m,nT,Atr} \leq 47$ dBA (tabla 2.1 DB-HR).

El proyectista comprobará el cumplimiento de las exigencias mínimas del DB-HR arriba indicadas en los distintos recintos del edificio, de acuerdo con la metodología contemplada en la opción general del DB-HR (véase el apartado 3.1.3) empleando los valores del índice global de reducción acústica ponderado A (R_A) de la tabiquería Megabrick®.

En este cálculo se tendrán en cuenta las dimensiones de los recintos del edificio y se considerarán todos los caminos de transmisión acústica entre los recintos separados por el elemento vertical en cuestión. Debe tenerse en cuenta que las dobles hojas consideradas en este DAU están desolidarizadas en base y laterales mediante una banda de EEPS (poliestireno expandido elastificado) mientras que la coronación se une al forjado superior mediante pasta de remate.

Los elementos constructivos deberán disponerse de acuerdo con las condiciones de diseño y ejecución de uniones entre elementos definidas en los apartados 3.1.4 y 5 del DB-HR.

Las dobles hojas ejecutadas con piezas Megabrick® 6 Doble Hueco, Megabrick® 7 y Megabrick® 7 Triple Acústico son las soluciones consideradas para la partición entre estancias de distintos usuarios, en medianerías y en separación con zonas comunes del edificio. El aislamiento al ruido aéreo de dobles hojas en las que se utilicen otros formatos (Megabrick® 8, 9 y 10) no ha sido determinado.

9.2.5.2. Absorción acústica

La reglamentación española contempla la limitación del ruido reverberante para aulas o salas de conferencias y para comedores y restaurantes, así como valores máximos de absorción en zonas comunes de edificios de uso residencial o docente colindantes con recintos habitables con los que comparten puertas.⁹

Los requisitos del apartado 2.2 del DB-HR deben comprobarse en proyecto, considerando la geometría de los recintos implicados y los coeficientes de absorción de las superficies que los conforman, según la metodología del apartado 3.2 del DB-HR.

El coeficiente de absorción acústica medio (α_m) de los acabados de yeso, según el *Catálogo de elementos constructivos del CTE*, es 0,01.

⁹ Los ensayos acústicos de soluciones de doble hoja se han realizado ejecutando una media caña de elastómero en la base y los laterales con el fin de simular el comportamiento real en obra, en el que la base de la doble hoja siempre arranca sobre el forjado y queda

tapada por el pavimento, y los laterales siempre se ocultan en las cámaras de trasdosados y cajeados de pilares o quedan arriostros por otros tabiques.

Solución constructiva de doble hoja ⁷	R _w (C, C _{tr})	RA
Doble hoja de Megabrick® 7 con 40 mm de lana mineral en la cámara, enfoscado de mortero de 10 mm en una de las caras interiores de la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	56 (-1; -4) dB	55,7 dBA
Doble hoja de Megabrick® 7 y Megabrick® 7 Triple Acústico con 40 mm de lana mineral en la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	56 (0; -2) dB	56,6 dBA
Doble hoja de Megabrick® 6 Doble Hueco y Megabrick® 7 Triple Acústico con 40 mm de lana mineral en la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	59 (-1; -4) dB	59,3 dBA
Doble hoja de Megabrick® 6 Doble Hueco y Megabrick® 7 Triple Acústico con 50 mm de lana mineral en la cámara, banda elástica de EEPS de 10 mm en base y laterales y enlucido de yeso de 10 mm en las caras exteriores de la doble hoja.	61 (-2; -4) dB	60,1 dBA

Tabla 9.7: Parámetros de aislamientos al ruido aéreo del tabique de doble hoja Megabrick® a partir de datos de ensayos.

9.2.6. Ahorro de energía y aislamiento térmico

El sistema Megabrick®, como cualquier otra fábrica de cerámica hueca, no está destinado por sí mismo a cumplir funciones de aislamiento térmico ya que tiene un potencial aislante térmico modesto. Sin embargo, sí complementa las prestaciones de aislamiento térmico del cerramiento del que forma parte, así como contribuye a su inercia térmica y condiciona su comportamiento higrotérmico y su resistencia frente al fuego.

Las propiedades higrotérmicas de las piezas cerámicas Megabrick®, según el marcado CE de las mismas, se indican en la tabla 9.8.

Las prestaciones térmicas de las dobles hojas Megabrick® y de los trasdosados de fachada dependerán fundamentalmente del espesor de la capa aislante interior y de su conductividad térmica declarada por el suministrador, por lo que deberán calcularse caso por caso. Las citadas propiedades características deberán tomarse del marcado CE del producto aislante.

Los valores indicados en la tabla 9.8 corresponden a los valores indicados en el *Catálogo de Elementos Constructivos del CTE* para los distintos tipos de piezas.

Transmitancia térmica

Las prestaciones térmicas de los tabiques y trasdosados Megabrick® deberán ser calculadas en proyecto para cada una de las soluciones constructivas de una y dos hojas contempladas en el presente DAU, considerando la contribución de un aislamiento térmico intermedio, de los revestimientos de yeso o de placas de yeso laminado, así como las resistencias superficiales. Para realizar estos cálculos se deberán utilizar los datos de cada elemento indicados en su ficha del marcado CE.

Criterios para la comprobación de la limitación de condensaciones

La comprobación del comportamiento higrotérmico de las soluciones constructivas proyectadas podrá realizarse a partir de los valores que aparecen en la tabla 9.8 de este DAU y de los valores del marcado CE de los componentes del sistema declarados por los fabricantes, en las condiciones que define en la sección HE1 del DB-HE del CTE para la limitación de condensaciones (dimensiones, usos y situación de los tabiques respecto de los espacios divididos, clase de higrometría, condiciones ambientales exteriores e interiores, etc.).

Pieza	Espesor (mm)	Conductividad térmica declarada de la pieza λ_D (W/m·K)	Conductividad térmica de diseño de la pieza λ_{eq} (W/m·K)	Calor específico c_p (kJ/kg·K)	Coefficiente de difusión del vapor de agua, μ
Megabrick® 4	40	0,29	0,30		
Megabrick® 5 Doble Hueco	50	0,29	0,30		
Megabrick® 6 Doble Hueco	60	0,29	0,30		
Megabrick® 7	70	0,29	0,30		
Megabrick® 7 Triple Acústico	70	0,35	0,36	1,0	5/10
Megabrick® 8	80	0,29	0,30		
Megabrick® 9	90	0,29	0,30		
Megabrick® 10	100	0,29	0,30		

Tabla 9.8 Propiedades higrotérmicas de la pieza Megabrick®.

Componente	Espesor (mm)	Conductividad térmica de diseño λ_{eq} (W/m·K)	Densidad aparente (kg/m ³)	Calor específico c_p (kJ/kg·K)	Coefficiente de difusión del vapor de agua, μ
Enlucido de yeso	1 a 2	0,40	$\rho \leq 1000$	1,0	6
Guarnecido de yeso	10 a 15	0,30	$600 \leq \rho \leq 900$		6
Placas de yeso laminado	9,5	0,25	$800 \leq \rho \leq 900$		4
Lana mineral	40	$0,031 \leq \lambda_{eq} \leq 0,050$	≥ 18		1

Tabla 9.9: Características higrotérmicas de componentes del sistema (según *Catálogo de Elementos Constructivos del CTE*).

Las características higrotérmicas nominales de los componentes del sistema Megabrick® a emplear en dicha comprobación se indican a modo indicativo en las tablas 9.8 y 9.9. La conductividad térmica, el coeficiente de difusión del vapor de agua y la densidad corresponden a los valores del marcado CE de los productos o, en su defecto, a los valores definidos en la base de datos del programa LIDER del CTE. El calor específico se ha tomado del Anexo A de la norma UNE-EN 1745.

Así mismo, se ha estudiado el comportamiento higrotérmico en las condiciones establecidas por el CTE sobre unas soluciones constructivas típicas realizadas con el sistema Megabrick®. Únicamente se estima oportuno comentar, en relación al trasdosado de fachada ejecutado con una hoja de Megabrick®, que su comportamiento depende en gran parte de las características higrotérmicas y espesores de los elementos que forman parte del sistema, especialmente de las características de la hoja cerámica exterior de fachada y del aislante, si lo hubiera, entre la hoja exterior y el trasdosado.

Inercia térmica

Las características necesarias para el cálculo de la inercia térmica son la masa superficial del muro, su transmitancia térmica y su capacidad calorífica.

La masa superficial se deberá calcular a partir de las densidades aparentes de sus componentes, teniendo en cuenta las capas que lo componen. Para realizar este cálculo, se deberá considerar:

- La masa y dimensiones de las piezas Megabrick®, indicadas en la tabla 2.1.
- La densidad y espesor del revestimiento utilizado, que podrá obtenerse de datos aportados por el fabricante o del *Catálogo de Elementos Constructivos del CTE*.
- El consumo de pasta de montaje, indicado en la tabla 6.1.

La transmitancia térmica se calculará a partir de los datos de conductividad térmica de diseño indicados en la tabla 9.8. La capacidad calorífica se deberá tomar de las tablas 9.8 y 9.9 o de otras referencias bibliográficas.

9.2.7. Aspectos de durabilidad y servicio

La durabilidad del sistema Megabrick® frente a posibles agentes térmicos (proximidad de focos de calor intenso), químicos y biológicos propios de los usos normales en edificación es satisfactoria. La durabilidad frente a agentes mecánicos se evalúa con relación a los siguientes dos agentes:

- Choques y empujes horizontales de valor moderado: la evaluación favorable se ha realizado a través de los ensayos cuyos resultados se detallan en el apartado 9.2.4.
- Acciones procedentes de los forjados: se ha evaluado favorablemente el comportamiento de las juntas de unión entre el tabique y el forjado superior e inferior.

Este comportamiento es adecuado en la situación en la que una posible deformación del forjado arrastra y tracciona al tabique, en cuyo caso la rotura se produce en la junta más débil (junta de tira de arranque, que queda siempre oculta en el pie del tabique), y no en las juntas centrales de la fábrica, mucho más visibles.

La durabilidad de los revestimientos previstos sobre el sistema Megabrick® es adecuada, siempre que los materiales de revestimiento cumplan las especificaciones propias y se sigan los criterios e instrucciones de ejecución indicados en el capítulo 6.

En lo relativo a las condiciones de servicio, el sistema Megabrick® permite construir tabiques con niveles de aplomo y planeidad satisfactorios, que pueden ser finalmente corregidos por aplicación de los revestimientos previstos. La planeidad de acabado de los mismos dependerá finalmente de la bondad de los materiales de acabado y de su correcta ejecución.

10. Comisión de Expertos

Este DAU ha sido sometido a la consideración de una Comisión de Expertos, tal y como se indica en el *Reglamento del DAU* y en la Instrucción de trabajo para la elaboración del DAU.

La Comisión de Expertos ha estado constituida por representantes de distintos organismos e instituciones, que han sido seleccionados en función de sus conocimientos, independencia e imparcialidad para emitir una opinión técnica respecto al ámbito cubierto por este DAU.

La relación general de los expertos que han constituido las comisiones de expertos de los DAU puede ser consultada en la página web del ITeC, itec.es.

Los comentarios y observaciones realizados por los miembros de esta Comisión han sido incorporados al texto del presente DAU.

11. Documentos de referencia

Reglamentación de construcción de obligado cumplimiento

- Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos del CTE: DB-SE, DB-SI, DB-HS, DB-SUA, DB-HR y DB-HE.
- EHE-08. Instrucción del Hormigón Estructural.
- NCSE-02. Norma de la construcción sismorresistente: parte general y edificación.

Otras referencias de edificación

- Reglamento (UE) 305/2011 de julio 2013 y sus modificaciones.
- Decisión de la Comisión 96/603/CE 4 de octubre de 1996 por la que se establece la lista de productos clasificados en la clase A «sin contribución al fuego» prevista en la Decisión 94/611/CE por la que se aplica el artículo 20 de la Directiva 89/106/CEE del Consejo sobre los productos de construcción.
- Decisión de la Comisión 2000/605/CE de 26 de septiembre de 2000 que modifica la Decisión 96/603/CE.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
Derogada por Real Decreto 842/2013.
- NTE-RPG/1974. Revestimiento de paramentos: guarnecidos y enlucidos.
- NTE-PTP/1975. Particiones: tabiques de placas y paneles.
- NTE-PTL/1973. Particiones tabiques de ladrillo.

Normas de producto:

- ETAG 003. Kit de particiones interiores para ser utilizado como paredes no portantes.
Anulada por EAD 210005-00-505.
- EAD 210005-00-505. Internal partition kits for use as non-loadbearing walls.

- UNE-EN 771-1+A1. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: piezas de arcilla cocida.
- UNE 67044. Ladrillos cerámicos huecos de gran formato. Designación y especificaciones.
Anulada por UNE 771-1+A1.

Otras normas de ensayo, cálculo y clasificación:

- UNE-EN 772-1+A1. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
- UNE-EN 772-3. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
- UNE-EN 772-5. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Determinación del contenido en sales solubles activas en las piezas de arcilla cocida para albañilería.
- UNE-EN 772-11. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: Determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería, en hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería.
- UNE-EN 772-13. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería. (Excepto piedra natural).
- UNE-EN 772-16. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 16: Determinación de las dimensiones.
- UNE-EN 772-19. Métodos de ensayo de piezas para fábricas de albañilería. Parte 19: Determinación de la dilatación a la humedad de los grandes elementos de albañilería de arcilla cocida, perforados horizontalmente.
- UNE-EN 772-20. Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 20: Determinación de la planeidad de las caras de piezas para fábrica de albañilería de hormigón. Piedra artificial y piedra natural.
- UNE-EN 1363-1. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 1363-2. Ensayos de resistencia al fuego. Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.

- UNE-EN 1745. Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto.
- UNE-EN 1996-3: Eurocódigo 6. Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 3: Métodos simplificados de cálculo para estructuras de fábrica sin armar.
- UNE 23093. Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción.
Anulada por UNE-EN 1363-1 y UNE-EN 1363-2.
- UNE 67042. Piezas cerámicas de arcilla de gran formato. Determinación de la resistencia a flexión.
- UNE 67043. Piezas cerámicas de arcilla cocida de gran formato. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma.
- UNE 67031. Ladrillos de arcilla cocida. Ensayo de succión.
Anulada por UNE-EN 772-11.
- UNE-EN ISO 717-1. Acústica. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
- UNE-EN ISO 6946. Elementos y componentes en edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo.

12. Evaluación de la adecuación al uso

Vistas las siguientes evidencias técnicas experimentales obtenidas durante la elaboración del DAU 10/063 siguiendo los criterios definidos en el *Procedimiento Particular de Evaluación del DAU 10/063*, elaborado por el ITeC:

- resultados de los ensayos y cálculos,
- información obtenida en las visitas de obra,
- control de producción en fábrica,
- instrucciones del montaje y ejecución del sistema,
- criterios de proyecto y ejecución del sistema,

y teniendo en cuenta la metodología prescrita por el *Reglamento del DAU*, la autorización y registro del ITeC para la concesión del DAU* y lo indicado en el apartado 5.2 del artículo 5 del *Código Técnico de la Edificación*, relativo a la evaluación de productos y sistemas constructivos innovadores, se considera que el ITeC tiene evidencias para declarar que el sistema constructivo, ejecutado a partir del Megabrick® fabricado

en la planta de producción de Valencia de Don Juan, y construido de acuerdo con las instrucciones que constan en este DAU, es adecuado para la construcción de:

- Paredes divisorias interiores no portantes
- Trasdosados de fachada
- Armarios empotrados, forros de pilares, trasteros

puesto que da respuesta a los requisitos reglamentarios relevantes en materia de protección contra incendios, aislamiento acústico y térmico, seguridad de uso, salud e higiene, así como los requisitos de durabilidad y servicio.

En consecuencia, y una vez sometido este documento a la consideración de la Comisión de Expertos y recogidos los comentarios realizados por la Comisión, el ITeC otorga el DAU al producto fabricado por Ceranor SA.

La validez del DAU queda sujeta a las acciones y condiciones de seguimiento que se especifican en el capítulo 13 y a las condiciones de uso del capítulo 14.

(*) El ITeC es un organismo autorizado para la concesión del DAU (BOE 94, 19 abril 2002) para productos de construcción (edificación e ingeniería civil) y está inscrito en el Registro General del CTE: <https://www.codigotecnico.org/RegistroCTE/OrganismosAutorizados.html>.

DAU 10/063
Documento
de adecuación al uso



El Director Técnico del ITeC



13. Seguimiento del DAU

El presente DAU queda sujeto a las acciones de seguimiento que periódicamente lleva a cabo el ITeC, de acuerdo con lo establecido en el *Reglamento del DAU*. El objeto de este seguimiento es comprobar que las características del producto y del sistema constructivo, así como las condiciones de puesta en obra y de fabricación, siguen siendo válidas para los usos a los que el sistema está destinado.

En caso de que existan cambios relevantes que afecten a la validez del DAU, éstos darán lugar a una nueva edición del DAU que anulará a la anterior (esta nueva edición tomará el mismo código del DAU que anula y una nueva letra de edición).

Cuando las modificaciones sean menores y no afecten a la validez del DAU, éstas se recogerán en una lista de modificaciones, que se incorporará como capítulo 15 del DAU; además, dichas modificaciones se incorporarán al texto del DAU.

El usuario del DAU debe consultar siempre la versión informática del DAU disponible en formato pdf en la página web del ITeC itec.es, para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia. Este documento es también accesible a través del código QR que consta en el sello del DAU.

14. Condiciones de uso del DAU

La concesión del DAU no supone que el ITeC sea responsable de:

La posible presencia o ausencia de patentes, propiedad intelectual o derechos similares existentes en el producto objeto del DAU o en otros productos, ni de derechos que afecten a terceras partes o al cumplimiento de obligaciones hacia estas terceras partes.

El derecho del titular del DAU para fabricar, distribuir, instalar o mantener el producto objeto de DAU.

Las obras reales o partidas individuales en que se instale, se use y se mantenga el producto; tampoco es responsable de su naturaleza, diseño o ejecución.

Asimismo, el DAU nunca podrá interpretarse como una garantía, compromiso o responsabilidad del ITeC respecto a la viabilidad comercial, patentabilidad, registrabilidad o novedad de los resultados derivados de la elaboración del DAU. Es, pues, responsabilidad del titular del DAU la comprobación de la viabilidad, patentabilidad y registrabilidad del producto.

La evaluación del DAU no supone la conformidad del producto con los requisitos previstos por la normativa de seguridad y salud o de prevención de riesgos laborales, en relación con la fabricación, distribución, instalación, uso y mantenimiento del producto. Por lo tanto, el ITeC no se responsabiliza de las pérdidas o daños personales que puedan producirse debido a un incumplimiento de requisitos propios del citado marco normativo.

15. Lista de modificaciones de la presente edición

La versión informática del DAU recoge, si las hubiera, las actualizaciones, modificaciones y correcciones de la edición D del DAU 10/063, indicando para cada una de ellas su fecha de incorporación a la misma, de acuerdo con el formato de la tabla siguiente. Los cambios recogidos en la tabla se incorporan también al texto del DAU, que se encuentra disponible en la página web del Instituto, itec.es.

El usuario del DAU debe consultar siempre esta versión informática del DAU para así cerciorarse de las posibles revisiones del mismo que hayan podido ocurrir durante su vigencia.

Revisión 1 - 15.01.2021

Número	Página y capítulo	Donde decía...	Dice...
1	Pág. 7 1.3 Limitaciones de uso Tabla 1.2	Para Megabrick® 7, Megabrick® 7 Triple Acústico y Megabrick® 8: - Altura máxima (m): 3,00 - Distancia horizontal máxima entre arriostramientos (m): 6,00	Para Megabrick® 7, Megabrick® 7 Triple Acústico y Megabrick® 8: - Altura máxima (m): 3,00 y 3,40 - Distancia horizontal máxima entre arriostramientos (m): 6,00 y 5,50 Se añade el siguiente párrafo a Notas: Asimismo, el apartado 9.2.4.2 también remite a la posibilidad de verificar otras dimensiones del tabique, considerando sus condiciones de arriostramiento y la posible existencia de huecos en el mismo, en base al método del Anexo B del Eurocódigo 6 parte 3.
2	Pág. 36 9.2.4.2 Análisis de las prestaciones de estabilidad y robustez de la tabiquería Megabrick®	Se ha ensayado un tabique construido con la pieza Megabrick® 6 Doble Hueco, de 3 m de altura y 4,80 m de longitud. La probeta se ha desolidarizado en la parte inferior con una banda de EEPS de 10 mm. Su construcción se ha llevado a cabo mediante pasta de montaje, que también se ha utilizado en los encuentros con el marco de ensayo (coronación y lateral no libre). Se ha acabado el tabique con un enlucido de yeso de 10 mm de espesor por la cara expuesta a la acción, dejando la otra sin revestir.	Se ha ensayado un tabique construido con la pieza Megabrick® 6 Doble Hueco, de 3 m de altura y 4,80 m de longitud. La probeta se ha desolidarizado en la parte inferior con una banda de EEPS de 10 mm y presenta un lateral vertical libre (no arriostrado). Su construcción se ha llevado a cabo mediante pasta de montaje, que también se ha utilizado en los encuentros con el marco de ensayo (coronación y lateral no libre). Se ha acabado el tabique con un enlucido de yeso de 10 mm de espesor por la cara expuesta a la acción, dejando la otra sin revestir.

3	<p>Pág. 36</p> <p>9.2.4.2 Análisis de las prestaciones de estabilidad y robustez de la tabiquería Megabrick®</p>	<p>Se añade el siguiente párrafo al final del apartado:</p> <p>Las categorías de uso y dimensiones del tabique indicadas en el presente apartado corresponden al caso ensayado, que es un caso prototípico, a partir del cual se infieren las limitaciones dimensionales de carácter general indicadas en la citada tabla 1.2 del DAU. No obstante, y puesto que la casuística de dimensiones del tabique (altura, longitud, espesor), de condiciones de arriostamiento al perímetro y de circunstancias debilitadoras del tabique (presencia de huecos u otras) es muy amplia, la estabilidad del tabique con otras dimensiones y condiciones frente a acciones laterales se puede verificar en base al método de cálculo del Anexo B del Eurocódigo 6 “Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 3: Métodos simplificados de cálculo para estructuras de fábrica sin armar” (UNE-EN 1996-3:2011).</p>
---	--	---

Revisión 2 - 29.03.2022

4	<p>Pág. 20</p> <p>6.5 Arranque del tabique</p>	<p>En tabiques con longitudes entre arriostamientos superiores a 4 m, para hacer frente a los esfuerzos laterales que pueda sufrir el tabique, se deben aplicar medidas para sujetar lateralmente el tabique en su base. Por ejemplo, pueden disponerse claveras cada 2 m aproximadamente que se inserten en la pieza cerámica embebidas en pasta de montaje o yeso. Estos puntos de sujeción deben permitir el movimiento vertical del tabique, pero no el horizontal, perpendicular al paramento del tabique (véase la figura 6.1).</p>	<p>En tabiques realizados con piezas Megabrick® 5 o casos especiales, con longitudes entre arriostamientos superiores a 4 m, para hacer frente a los esfuerzos laterales que pueda sufrir el tabique, se pueden aplicar medidas para sujetar lateralmente el tabique en su base. Por ejemplo, pueden disponerse claveras cada 2 m aproximadamente que se inserten en la pieza cerámica embebidas en pasta de montaje o yeso. Estos puntos de sujeción deben permitir el movimiento vertical del tabique, pero no el horizontal, perpendicular al paramento del tabique (véase la figura 6.1).</p>
5	<p>Pág. 23</p> <p>6.12.1 Encuentros con otros tabiques</p>	<p>Cuando la unión es en esquina recta, se deben realizar los enjarjes de modo que quede una esquina formada sin hueco entre las piezas. No es admisible retranquear las piezas de la esquina para que quede un alojamiento en la misma en el que ubicar el guardavivo de protección del guarnecido. Cuando la unión de los tabiques es en T, es necesario abrir trabas en las 2ª y 4ª filas en las que se inserta el tabique incidente (véase la figura 6.2).</p>	<p>Cuando la unión es en esquina recta, se deben realizar los enjarjes de modo que quede una esquina formada sin hueco entre las piezas. No es admisible retranquear las piezas de la esquina para que quede un alojamiento en la misma en el que ubicar el guardavivo de protección del guarnecido. Cuando la unión de los tabiques es en T, se pueden abrir trabas en las 2ª y 4ª filas en las que se inserta el tabique incidente (véase la figura 6.2). Las trabas pueden ser pasantes (en todo el espesor del tabique) o ser parciales (sobre el primer alvéolo de la pieza), siempre que se asegure la correcta conexión y estabilidad de los tabiques, en función de las dimensiones y acciones previstas sobre ambos tabiques.</p>
6	<p>Pág. 2626</p> <p>6.12.5 Encuentro con la carpintería</p>	<p>Además, deben colocarse tiras de corcho o poliestireno de alta densidad (como las definidas para el arranque) recorriendo la parte superior del premarco más unos 10 cm a 15 cm a ambos laterales de la carpintería, hasta la clavera (véase la figura 6.7).</p>	<p>Además, deben colocarse tiras de corcho o poliestireno de alta densidad (como las definidas para el arranque) recorriendo la parte superior del premarco más unos 10 cm a 15 cm a ambos laterales de la carpintería, hasta la clavera (véase la figura 6.7). En puertas de trasteros con marco incorporado no es necesaria su colocación.</p>

7	Pág. 26	Las piezas Megabrick® están dimensionadas de modo que la cuarta hilada queda a unos 15-20 cm por debajo del travesaño superior de las puertas estándar. De este modo la ejecución de la pieza de vértice debe realizarse a “pistola”. Esta pistola ha de cumplir dos condiciones: la altura de la pieza cortada por encima de la puerta no debe ser inferior a 15 cm y la pieza ha de rebasar lateralmente la carpintería al menos 15 cm.	Las piezas Megabrick® están dimensionadas de modo que la cuarta hilada queda a unos 10-15 cm por debajo del travesaño superior de las puertas estándar. La ejecución de la pieza de vértice debe realizarse a “pistola” en premarcos estándar; en premarcos que no son estándar no es posible realizar el corte a pistola. Esta pistola ha de cumplir dos condiciones: la altura de la pieza cortada por encima de la puerta no debe ser inferior a 15 cm y la pieza ha de rebasar lateralmente la carpintería al menos 15 cm. Si la altura de la cuarta hilada coincide con el travesaño superior, no se cortará a pistola y se colocarán las piezas sin hacer coincidir las juntas verticales con los montantes de la carpintería. Si la cuarta hilada queda a 5 cm o menos del travesaño, se puede colocar una pieza entera sobre el travesaño y rellenar el hueco del vértice con pasta de montaje.
	6.12.6 Formación del dintel		
8	Pág. 27 6.12.7	En estos casos puede ocurrir que la última pieza que se coloca en cada hilada no pueda atestarse a tope con la pieza adyacente, de forma que queda una junta vertical que en ningún caso debe superar los 15 mm.	En estos casos puede ocurrir que la última pieza que se coloca en cada hilada no pueda atestarse a tope con la pieza adyacente, de forma que queda una junta vertical que en ningún caso debe superar los 20 mm (esta junta debe quedar entre dos piezas, no entre una pieza y el premarco).
9	Pág. 30 8 Visitas de obra	<ul style="list-style-type: none"> Las juntas entre piezas deben ejecutarse de forma que la pasta de montaje rebose por ellas al colocar las piezas. Las rebabas de pasta sobrante deben afeitarse. No se considera adecuado repasar las juntas una vez el tabique ha sido levantado. 	<ul style="list-style-type: none"> Las juntas entre piezas deben ejecutarse sin necesidad que la pasta de montaje rebose por las piezas, al colocarlas. En caso de que la pasta rebose, las rebabas de pasta sobrante deben afeitarse. No se considera adecuado repasar las juntas una vez el tabique ha sido levantado.
10	Pág. 30 8 Visitas de obra	<ul style="list-style-type: none"> Debe respetarse el límite de espacio máximo entre piezas que debe rellenarse con yeso o con pasta de remate, el cual no debe superar los 40 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> Debe respetarse el límite de espacio máximo entre piezas que debe rellenarse con yeso o con pasta de remate, el cual no debe superar los 50 mm.



**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Wellington 19
ES08018 Barcelona
T +34 933 09 34 04
qualprod@itec.cat
itec.es

