



**Sistema de tabiquería de paneles
de yeso con fibra de vidrio
PANELSYSTEM**

RENOVACIÓN



C/. SERRANO
GALVACHE, 4
28033 MADRID
España

Fabricante: TABIQUERÍA ESPECIALIZADA, S.L.
Domicilio Social: C.º de la Vega, s/n.
19160 CHILOECHES (Guadalajara)
España

C.D.U: 692.25
C.D.U: 692.251
Cloison
Internal partition system

MUY IMPORTANTE

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA constituye, por definición, una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, de la aptitud de empleo en construcción de materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales destinados a un uso determinado y específico. No tiene, por sí mismo, ningún efecto administrativo, ni representa autorización de uso, ni garantía.

Antes de utilizar el material, sistema o procedimiento al que se refiere, es preciso el conocimiento íntegro del Documento, por lo que éste deberá ser suministrado, por el titular del mismo, en su totalidad.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las condiciones de utilización, así como las observaciones de la Comisión de Expertos, invalida la presente evaluación técnica.

Cualquier reproducción de este Documento debe ser autorizada por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Este Documento consta de 12 páginas.

DECISIÓN NÚM. 378/R

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA,

- en virtud del Decreto n.º 3.652/1963, de 26 de diciembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA de los materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas, y de la Orden n.º 1.265/1988, de 23 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se regula su concesión,
- considerando la solicitud formulada por la Sociedad TABIQUERÍA ESPECIALIZADA, S.L., para la renovación del DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA n.º 378/A, del **Sistema de tabiquería de paneles de yeso con fibra de vidrio PANELSYSTEM**,
- en virtud de los vigentes Estatutos de l'Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc),
- considerando las Directrices UEAtc para la apreciación técnica de los tabiques ligeros y tabiques de yeso,
- teniendo en cuenta los informes de visitas a obras realizadas por representantes del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, los informes de los ensayos realizados en el IETcc, así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos, en sesiones celebradas los días 20 de diciembre de 2001 y 11 de julio de 2006,

DECIDE

Renovar el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA número 378/A, con el número 378/R, al **Sistema de tabiquería de paneles de yeso con fibra de vidrio PANELSYSTEM**, bajo las siguientes condiciones:

CONDICIONES GENERALES

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA avala exclusivamente el Sistema constructivo propuesto por el peticionario debiendo para cada caso, de acuerdo con la Normativa vigente, acompañarse del correspondiente proyecto llevarse a término mediante la dirección de obra correspondiente.

En general, se tendrán en cuenta las prescripciones de las normativas vigentes. Como recordatorio se citan las siguientes: "Código Técnico de la edificación" (CTE) y "Norma Básica de Condiciones Acústicas en los Edificios" (NBE-CA-88).

CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y CONTROL

El fabricante deberá mantener el autocontrol que en la actualidad realiza sobre las materias primas, el proceso de fabricación y el producto acabado, según la periodicidad marcada en el Informe Técnico.

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN Y PUESTA EN OBRA

La puesta en obra del Sistema debe realizarse bajo el control y la asistencia técnica del fabricante, por empresas cualificadas y autorizadas por éste; las cuales asegurarán que la utilización del Sistema se adecúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento, y respetando las Observaciones de la Comisión de Expertos.

TABIQUERÍA ESPECIALIZADA, S.L., se hace responsable de la puesta en obra del Sistema.

VALIDEZ

El presente Documento de Idoneidad Técnica número 378/R es válido durante un período de cinco años a condición de:

- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico.

Con el resultado favorable del seguimiento, el IETcc emitirá anualmente un certificado que deberá acompañar al DIT, para darle validez.

Este Documento deberá, por tanto, renovarse antes del 1 de agosto de 2011.

Madrid, 1 de agosto de 2006.

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

Juan Monjo Carrió

INFORME TÉCNICO

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Tabiquería industrializada de altura variable hasta 2,90 m, compuesta por paneles aligerados de yeso reforzado con fibra de vidrio, para utilización en trasdosados de fachadas y distribuciones interiores de edificios.

Los paneles de yeso PANELSYSTEM se fabrican en dos espesores 7 y 9 cm, con una anchura de 50 cm (ver figuras 1 y 2).

El panel tiene forma paralelepípedica con un machihembrado en los cantos laterales para conseguir el ensamble de los distintos elementos constitutivos del tabique.

La sección transversal presenta una serie de orificios rectangulares en toda la longitud del panel, que a la vez que disminuyen el peso del elemento, pueden ser utilizados para incorporar las instalaciones eléctricas y de fontanería.

2. MATERIALES

Los componentes utilizados en la fabricación de los paneles son: yeso, agua y fibra de vidrio.

El yeso utilizado es del tipo "E-30", conforme a la Norma UNE 102010:1986.

La fibra de vidrio es de tipo "E" fabricado por Cristalería Española con una longitud que varía entre los 6 y 30 milímetros, y se incorpora a la masa en una proporción determinada de 3 kg por 300 kg de yeso.

El pegamento para ensamblado de paneles consta básicamente de yeso y aditivos sintéticos. Este pegamento se presenta en envases de papel y debe ser mezclado con agua para su uso en obra. La proporción de la mezcla en relación al agua será del 70 % al 80 %.

2.1 Características técnicas

2.1.1 Materias primas

Tiempo de fraguado

	Yeso	Pegamento
Inicial	6 min. \pm 0,5	2 h 30 min. \pm 10 min.
Final	18 min. \pm 0,5	4 h \pm 10 min.

Características químicas

	Yeso	Pegamento
pH	7,0 \pm 0,5	10,0 \pm 0,5
Contenido en sulfato cálcico hemihidrato	> 90 %	> 60 %
Índice de pureza en SO ₃	> 50 %	> 35 %

Características mecánicas

	Yeso		Pegamento	
	Flexotracción MPa	Compresión MPa	Flexotracción MPa	Compresión MPa
2-24 h	\geq 2,1	\geq 2,6	\geq 0,8	\geq 2,4
14 días	\geq 2,9	\geq 6,9	\geq 2,1	\geq 6,7

Determinados según UNE-EN 13279-2:2006

2.1.2 Pasta

Características mecánicas

	Flexotracción MPa	Compresión MPa
2-24 h	\geq 1,6	\geq 2,2
14 días	\geq 2,3	\geq 5,3

2.1.3 Producto terminado

Características dimensionales y pesos

	Panel 7 cm	Panel 9 cm
Longitud (mm)	2.500 - 2.900 \pm 5	
Anchura (mm)	505 \pm 5	
Espesor (mm)	70,3 \pm 0,5	90 \pm 0,5
Escuadría (mm)	2,3 - 4,25	2,2 - 5,5
Planeidad	0,45 \pm 0,05	0,57 \pm 0,05
Peso kg/m ² (humedad entre 8 y 11%)	\geq 33,00	\geq 39,00
Ensayo a flexión * (kN)	\geq 0,50	\geq 0,70

* Ensayo a flexión con carga centrada y una luz entre apoyos de 2,10 m.

Dureza Shore

El índice de dureza Shore C está comprendido entre 55 y 70 para las dos dimensiones.

Aislamiento acústico

Panel de 7 cm Mayor de 30 dBA
Panel de 9 cm Mayor de 35 dBA

Aislamiento térmico

Panel de 7 cm K = 3,03 W/m².°C \pm 0,5
Panel de 9 cm K = 2,91 W/m².°C \pm 0,5

3. FABRICACIÓN

El yeso es recibido en fábrica mediante camiones cisterna de uso exclusivo.

Una vez comprobadas las características del yeso pasa a almacenarse a los silos, de donde cae a las batidoras por medio de un dosificador automático.

Efectuada la mezcla de yeso y agua (medidor electrónico) y vertida la fibra en la cuba mezcladora, se bate mediante dos ejes provistos de dos espas cada uno.

La pasta conseguida se vierte en los moldes automáticamente.

Realizado el fraguado se procede al desmoldeo de los paneles mediante un sistema hidráulico para, posteriormente y mediante pinzas y ventosas neumáticas, retirar a las estanterías de secado.

El secado se efectúa a cubierto, salvo que las condiciones atmosféricas permitan realizarlo a descubierto.

Finalmente una vez secos los paneles se procede al empaquetado que se efectúa mediante plástico retráctil para que no sufran daño durante el transporte y recepción en el tajo.

4. CONTROL DE FABRICACIÓN

Todos los controles que se indican a continuación se realizan en el laboratorio existente en fábrica.

4.1 Materias primas y pasta

En la recepción de la materia prima (yeso), se controla previamente su finura de molido, de acuerdo con las especificaciones de UNE 102010:1986.

Seguidamente se efectúa una comprobación práctica de la trabajabilidad, de acuerdo con el procedimiento de la norma UNE-EN 13279-2:06.

Tan sólo si estos dos controles preliminares son positivos se procede a la recepción del yeso, del que antes de ser ensilado, se retira la cantidad suficiente para realizar también los controles sistemáticos de resistencia a flexotracción.

Material	Características	Periodicidad
Polvo	Tiempo de fraguado	cada recepción
	Humedad	cada recepción
	Resistencia a la flexotracción	1 al día

4.2 Proceso de fabricación

Durante el proceso de fabricación se controla diariamente la dosificación automática del yeso, efectuada en peso, mediante balanza neumática y la del agua, dosificada en volumen, por procedimiento mecánico.

El tiempo de fraguado, controlado en los moldes oscila entre 6 y 18 minutos.

En cada desmoldeo se efectúa un control de dureza del material no debiendo ser inferior en el momento del fraguado a 20 unidades de dureza Shore C.

4.3 Del producto acabado

Terminado el proceso se efectúa un muestreo de paneles de cada producción (diaria), comprobando la carga de rotura a flexión. Para ello se coloca el panel en un plano horizontal sobre dos apoyos paralelos entre sí y perpendiculares a la cota máxima del mismo. La separación entre apoyos es de 2,10 m. A continuación se aplica una carga progresivamente creciente en línea paralela a los apoyos y equidistante de ambos. La carga de rotura debe ser superior a 50 kp para el panel de 7 cm de espesor y de 70 kp para el panel de 9 cm de espesor, siempre y cuando no tenga una humedad superior al 10%.

Para asegurar la continuidad de la calidad, las materias primas, pasta y panel, serán objeto de controles regulares, según la periodicidad siguiente:

Material	Características	Periodicidad
Panel	Dureza Shore	cada amasada
	Resistencia a la flexotracción	1 al día
	Resistencia al choque	1 al día

5. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Los paneles se empaquetan cada 8 unidades para el espesor de 7 cm y cada 6 unidades para el espesor de 9 cm. La protección se realiza mediante plástico retráctil, estos paquetes pesan aproximadamente 400 kg.

La nave almacén dispone de dos pasillos centrales para carga de camiones, dotada de dos puentes grúa con capacidad de carga de 3000 kg.

Tanto la carga como descarga de camiones se debe efectuar mediante unas cinchas de nailon.

6. PUESTA EN OBRA

Los equipos de colocación están compuestos, normalmente, por dos personas. De forma orientativa, según indica el fabricante, la capacidad de montaje por persona es de una vivienda de 180 m² a la semana.

Las herramientas empleadas por los equipos de montaje son las normales de obra, más una cortadora circular de Widia y una amasadora eléctrica.

Los cortes deben ejecutarse con una radial. Antes de su colocación se quitará el polvo con un cepillo o trapo húmedo.

6.1 Unión de paneles entre sí

La unión entre paneles se realiza por encolado directo, aplicando el pegamento a paleta sobre el canto con hembra y encajando en ésta el macho de la siguiente. Se comprueba la alineación de los paneles mediante regla.

6.2 Unión al techo, muros y pilares

Estas uniones no deben ser solidarias, por tanto se realizan previa interposición de una banda de poliestireno expandido (Empolime Basic o similar) de 1 cm de espesor en todo el ancho, o espuma de poliuretano proyectada (Orbafoam o similar), con un espesor no mayor de 25 mm, adecuadamente protegida (ver figuras 3 y 6).

6.3 Unión de esquina o en T

Los tabiques se encolan directamente al tabique ya colocado, a través de un canto con hembra o de un corte.

6.4 Unión a suelos

El apoyo de los paneles al suelo se realiza interponiendo una lámina asfáltica (Glasdan 20 Plástico o similar) (ver figura 3). La ejecución posterior del solado contribuye a la estabilidad del tabique.

6.5 Zonas húmedas

La experiencia del fabricante ha demostrado que el panel queda protegido suficientemente si se realiza correctamente el alicatado del mismo con un mortero cola especial para yesos.

6.6 Unión con cercos

La unión se efectúa por medio de zarpas metálicas o puntas cruzadas dispuestas a cada lado del cerco. Se realizará previamente una caja al panel, llevándose a cabo posteriormente el relleno con el pegamento.

Existen dos opciones para la realización de los cabeceros:

- En los cabeceros se coloca una pieza entera amarrada lateralmente a las placas, según figura 4. Una vez colocado el cabecero se le hace un corte vertical para que actúe como junta de dilatación. Finalmente se coloca un velo de fibra de vidrio o nailon (Osaka o similar) de 0,15 mm de espesor y 50 mm de anchura, con el pegamento y posteriormente se tiende con yeso.
- También se puede recibir directamente al tabique mediante fijaciones mecánicas adecuadas o mediante la aplicación de espuma de poliuretano. En el caso de utilizar espuma de poliuretano, la propia espuma actúa como junta de dilatación (figura 4 bis).

En caso de optar por la unión con espuma de poliuretano, durante la puesta en obra se deberán tomar las medidas necesarias para que no se vea afectada por la radiación ultravioleta.

La anchura mínima de panel entre precercos será de 10 cm, cuidando la ejecución de los cabeceros.

6.7 Acabados

Las juntas deben ser enrasadas y alisadas con el pegamento, de modo que queden preparadas para ser pintadas o revestidas.

En los encuentros del tabique de yeso con elementos de otra naturaleza, se utiliza velo de fibra de vidrio con el pegamento, para prevenir la aparición de fisuras.

6.8 Rozas

Las rozas horizontales, no deben ser superiores a 2 y 3 cm para los espesores de 7 y 9 cm respectivamente, de acuerdo a la NTE-PTF. En todo caso, debe dejarse 1 cm entre el tubo y la cara vista del tabique, que se rellena con el pegamento.

7. REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

El sistema de paneles de yeso con aligeramiento de sección circular PANELSYSTEM (DIT n.º 378) ha sido utilizado en unos 3.000.000 m², con una experiencia de más de 20 años.

Para la nueva sección rectangular el fabricante aporta como referencias las siguientes obras:

- Bloque de 4 plantas y 200 viviendas en Guadalajara para Hercesa. 35.000 m² (2006).
- 120 Chalets en Paracuellos (Madrid) para Hercesa. 22.000 m² (2006).

El IETcc ha realizado diversas visitas a obras, todas ellas con resultado satisfactorio.

8. ENSAYOS

Los paneles PANELSYSTEM han sido objeto de ensayos en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (Informe n.º 335/06, 103/03 y LA-06.003), en el LCCE/GV (B0082-IN-CT-95) y en el Laboratorio de Investigación y Control del Fuego "LICOFF" (7192/06), siguiendo las Guías de la UEAtc para la Evaluación Técnica de la Aptitud de Empleo de Tabiques Ligeros (Monografía IETcc n.º 313) y de los Tabiques de Yeso (Monografía n.º 247). El resumen de los ensayos realizados es el siguiente:

8.1 Identificación

Se realizan por separado la identificación de la pasta para la preparación de los paneles y la identificación del pegamento utilizado para su unión.

8.1.1 Características físicas

	Pasta		Pegamento	
	Flexotracción MPa	Compresión MPa	Flexotracción MPa	Compresión MPa
2-24 h	1,85	2,35	1,3	2,9
14 días	2,94	5,50	2,9	7,2

Conforme con lo descrito por el fabricante.

8.1.2 Características dimensionales

	7 cm	9 cm
Longitud (mm)	2.600	2.600
Anchura (mm)	501	500
Espesor (mm)	71	90
Escuadría (mm)	2,75	3,00
Planeidad	0,25	0,30

Conforme con lo descrito por el fabricante.

8.1.3 Peso por m²

Se han obtenido los valores de 35,82 kg/m² y 40,29 kg/m² para los espesores de 7 cm y 9 cm, con humedades entre 6 y 9 %.

8.1.4 Dureza

El índice de dureza Shore C es de 75, para ambos espesores de 7 cm y 9 cm.

8.1.5 Resistencia a flexión

Ensayo conforme a la norma UNE 12030:1998, realizado con una separación entre apoyos inferiores de 2.500 mm.

	Tipo de panel	
	7 cm	9 cm
Tensión de rotura	1,18 kN	1,54 kN

8.2 Aptitud de empleo

8.2.1 Comportamiento bajo la acción de choque de cuerpo blando

Ensayo realizado según la Guía EOTA 003 conforme a la norma ISO 7893 sobre una muestra de 4,5 m de longitud y 2,5 m de altura, con una puerta de hoja de 0,72 m situada a 1 m de uno de los extremos (conforme al Anexo B de la Guía). La muestra se sitúa en un banco horizontal de ensayo rígido.

El ensayo se realiza haciendo impactar en caída pendular un saco esfero-cónico de 0,4 m de diámetro y un peso de 50 kg sobre el centro de la superficie entre el lateral interior de la puerta y el final de la muestra.

Por el otro lado de la muestra se sitúa un flexímetro para medir las deformaciones y la flecha residual. La flecha residual debe ser inferior a 5 mm.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Energía de Impacto (J)	Panel de 7 cm
300	No fisurado No atraviesa
400	Fisurado No atraviesa
3 x 300	Fisurado No atraviesa

Conformes con la especificación de la Guía para la categoría de uso previsto.

8.2.2 Comportamiento bajo la acción de choque de cuerpo duro

Sobre la misma muestra del ensayo anterior y conforme a la norma ISO 7893, se realiza un choque pendular con una bola de acero de 1 kg de peso.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

	7 cm	9 cm
Energía de impacto (J)	Diámetro de la huella (mm)	
10	23	23

Conforme con la especificación de la Guía para la categoría de uso previsto.

8.2.3 Resistencia a las cargas excéntricas

Sobre una muestra como la de los apartados anteriores se sitúa una estantería formada por dos brazos en voladizo de 0,3 m de longitud y separados entre sí 0,5 m, donde apoya una base sobre la que se sitúan las cargas de ensayo. Los dos brazos se anclan por dos fijaciones separadas 0,15 m.

En la otra cara de la muestra se dispone un flexímetro para medir la flecha que se produzca en la muestra, que no deberá exceder de 1/500 de la luz o de 5 mm a las 24 horas de la puesta en carga.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Panel	Carga (N)	Flecha (mm)			
		Vano superior		Vano inferior	
		En carga (24 h)	Remanente	En carga (24h)	Remanente
7 cm	500	0,25	0,00	0,19	0,00
	4000	0,48	0,02	3,78	1,68
9 cm	500	0,06	0,00	0,00	0,00
	4000	0,18	*	0,88	*

* Durante la realización del ensayo se produjo un fallo local del anclaje del mecanismo de ensayo, no por rotura del panel.

Conformes con la especificación de la Guía para la categoría de uso previsto.

8.2.4 Anclajes

Ensayos realizados a los paneles de 7 cm. Los valores obtenidos son aplicables a los paneles de 9 cm.

8.2.4.1 Resistencia a tracción pura

Tipo de anclaje	Diámetro (mm)	Carga (kN)
Taco de nailon tipo Fisher, de expansión por roscado	12	0,832
	8	1,022
Taco de polietileno blanco de expansión por roscado	12	0,600
	10	0,664
	8	0,517

8.2.4.1 Resistencia al cizallamiento

Tipo de anclaje	Diámetro (mm)	Carga (kN)
Taco de nailon tipo Fisher, de expansión por roscado	12	2,407
	8	1,654
Taco de polietileno blanco de expansión por roscado	12	1,515
	10	1,403
	8	1,239

8.2.5 Aislamiento acústico

8.2.5.1 Panel de 7 cm y doble panel de 7 + 9 cm

Ensayo realizado conforme a la norma UNE-EN ISO 140-3:1995 en el Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco (LCCE/GV) con informe B0082-CT-95, con fecha junio de 2006.

El aislamiento acústico global a ruido aéreo obtenido ha sido de:

Panel de 7 cm	34,0 dBA
Panel 7 cm + ACUSTIDAN 16/2 + panel 9 cm	47,6 dBA

Ambos valores son superiores a los descritos por el fabricante.

8.2.5.2 Ensayos realizados en el IETcc.

Ensayo realizado conforme a la norma UNE-EN ISO 717-1:1997 en el IETcc con número de informe LA-06.003. El aislamiento acústico a ruido aéreo obtenido ha sido de:

Panel de 9 cm	35 dBA
---------------	--------

Conforme con lo descrito por el fabricante.

8.2.6 Resistencia al fuego

De acuerdo con los ensayos realizados en el Instituto de Control del Fuego LICOF (Informe

n.º 7216/06), según norma UNE-EN 13501-2:2004, la clasificación de resistencia al fuego ha sido:

Panel de 7 cm:	EI-90
Panel de 9 cm:	EI-120

8.2.7 Ensayos realizados para observar la viabilidad de las uniones con cercos y cabeceros con espuma de poliuretano⁽¹⁾

Ensayos realizados siguiendo las indicaciones de la "Guía Técnica UEAtc para la Evaluación Técnica de los Choques sobre Obras Verticales Opacas" y la Guía EOTA 003 "Kits de particiones interiores".

8.2.7.1 Comportamiento bajo la acción de choque de cuerpo blando

Llevado a cabo con un cuerpo de choque de 50 kg e impactos de 600 J sobre una probeta de tabiquería compuesta por 5 paneles de yeso reforzado con fibra de vidrio, con una puerta en el centro del conjunto.

Tanto el cerco de la puerta como el cabecero sobre el mismo estaban sujetos con espuma de poliuretano.

Realizados tres impactos de 600 J sobre la puerta, sólo se pudo apreciar la rotura de la misma sin que constatará la rotura de los paneles ni de la fijación del precerco con la tabiquería, quedando el cabecero sujeto por la espuma de poliuretano.

8.2.7.2 Ensayo de resistencia al cizallamiento

Ensayo realizado para determinar la resistencia al cizallamiento y su durabilidad en ambientes con alta temperatura y humedad elevada. Para ello se dispusieron 20 probetas de 30 x 30 x 7 cm, con un tramo de precerco de madera de 3 cm de espesor recibido contra la tabiquería por un cordón continuo de espuma de poliuretano de 1 cm de espesor. Para la evaluación de la durabilidad se sometieron a envejecimiento series de 5 probetas a 10, 20 y 30 días en cámara a 40 °C y 95 % de humedad.

Resultados del ensayo:

Q_{inicial}	=	1,438 kN.
$Q_{\text{10 días}}$	=	1,240 kN.
$Q_{\text{20 días}}$	=	1,328 kN.
$Q_{\text{30 días}}$	=	1,260 kN.

La variación producida durante el envejecimiento se considera aceptable dentro de los límites previstos.

9. EVALUACIÓN DE LA APTITUD DE EMPLEO Y DURABILIDAD

El conocimiento del sistema a través de los ensayos realizados, así como de las inspecciones a fábrica y obras, nos permiten indicar:

Campo de aplicación

El Sistema de paneles de yeso PANELSYSTEM conforma un tabique de yeso que, por sus dimensiones y sistema de unión, facilitan una gran rapidez en la ejecución de tabiquerías; si bien el peso unitario limita su aplicación a personal especializado.

Las perforaciones del panel de los tabiques permiten el paso de instalaciones.

La colocación de paneles en altura, unos sobre otros (por ejemplo en determinados puntos de la caja de escalera) precisará de un estudio detallado de la solución a emplear, pudiendo dar lugar a soluciones de refuerzo que deberán quedar validadas por el fabricante.

Considerando el sistema de puesta en obra, defectos en la rectitud de aristas y escuadrías, pueden ser corregidos directamente en la colocación, con la aplicación del pegamento.

El acabado de las superficies exteriores del tabique no hace necesario operaciones posteriores del enlucido, quedando, por tanto, dispuesto para el revestimiento final.

Los revestimientos cerámicos deberán realizarse con adhesivos cuya adherencia mínima, conforme a las exigencias UEAtc, sea de 0,50 MPa.

Resistencia mecánica

Los paneles no contribuyen a la estabilidad de la edificación.

La ejecución de las uniones suelo-techo y encuentro con la estructura vertical debe ser objeto de un seguimiento especial durante la ejecución y el cálculo, considerando que el espesor estándar de la banda de poliestireno que suministra el fabricante es de 1 cm.

A falta de especificaciones técnicas para la longitud máxima entre arriostramientos transversales, pueden seguirse las indicaciones de la NTE-PTP para los tabiques de placas y paneles que son de 6 y 7 m, para los espesores de 7 y 9 cm, respectivamente.

Comportamiento al agua

En lo que respecta a su comportamiento frente al agua, conviene señalar la sensibilidad del tabique

⁽¹⁾ Informe de ensayos número 103/03, realizados para la evaluación del DIT n.º 378/A.

a la humedad, si bien no afecta a la dilatación, por lo que se tendrá en cuenta en las zonas húmedas. La disposición de una barrera impermeable en el arranque de los mismos evita la ascensión capilar.

Resistencia a los choques

La seguridad de los ocupantes está amparada bajo la acción de los choques accidentales producidos por personas o muebles, ya que el tabique resistió sin deformación residual permanente y sin desorden aparente, un choque pesado con una energía de impacto de 400 julios.

Acción de las cargas excéntricas

El tabique permite el montaje de mobiliario y aparatos corrientes de uso doméstico en cocinas, aseos, etc., al superar la exigencia de los 4.000 N actuando paralelamente al mismo. Asimismo permite suspender, puntualmente, otros objetos, ya que la fijación de un tornillo con taco convencional aguantó 50 kp.

Aislamiento acústico

De acuerdo con la NBE-CA 88, los paneles de 7 son válidos para particiones interiores de igual uso en la misma propiedad, y los paneles de 9 cm son válidos para particiones interiores de igual o distinto uso en la misma propiedad.

Para separación de propiedades o usuarios distintos y separación con zonas comunes interiores, los paneles deberán completarse hasta alcanzar la exigencia de la Norma, de 45 dBA.

Aislamiento térmico

Para el uso de los paneles como separación con locales no calefactados se deberá definir la solución que cumpla la normativa.

Seguridad frente al fuego

Tanto la reacción al fuego, como su resistencia de 90 minutos, contribuyen a la seguridad de los ocupantes en caso de incendio.

En todo caso, deberán seguirse las prescripciones del CTE en lo que se refiere a seguridad en caso de incendio.

⁽²⁾ La Comisión de Expertos estuvo integrada por representantes de los siguientes Organismos y Entidades:

- División de Normalización-AENOR.
- Instituto Técnico de Inspección y Control.
- Dragados y construcciones, S.A.
- SGS Tecnos, S.A.
- Laboratorio de Ingenieros del Ejército.
- Sociedad Española de Control Técnico en la Construcción.
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).

Durabilidad y mantenimiento

Este Sistema posee una durabilidad y unas necesidades de mantenimiento equivalentes a las de tabiquerías tradicionales.

LOS PONENTES

Antonio Blázquez,
Arquitecto.

Tomás Amat Rueda,
Dr. Ing. de Caminos.

10. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS

Las principales Observaciones de la Comisión de Expertos en sesiones celebradas en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, el 20 de diciembre de 2001⁽²⁾ y 11 de julio de 2006⁽³⁾, fueron las siguientes:

- Las rozas se harán con métodos no percusivos.
- Se recomienda un estudio para prever huecos para instalaciones.
- Se recomienda que las rozas horizontales para paso de instalaciones tengan la menor longitud posible y que se realicen, en la medida de lo posible, por la parte superior del tabique.
- El montaje se realizará por empresas reconocidas.
- Como en todo sistema de tabiquería de interiores, se ha de colocar sobre forjados que tengan una rigidez acorde a la rigidez del tabique.
- Frente a las solicitudes específicas de acústica y fuego, se estudiará en cada caso las soluciones constructivas de las uniones laterales y horizontales de los tabiques con otros elementos constructivos.
- Para la planeidad y desplome del tabique, se requerirán las especificaciones de la NTE-PTP de particiones de tabiques de placas y paneles.

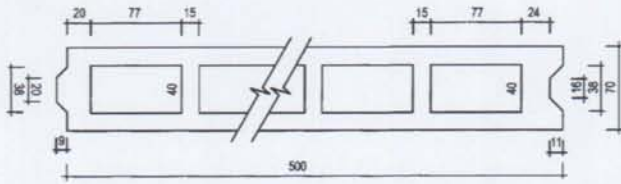
⁽³⁾ La Comisión de Expertos estuvo integrada por representantes de los siguientes Organismos y Entidades:

- ACCIONA Infraestructuras.
- Bureau Veritas
- Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE).
- DRAGADOS, S.A.
- Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid (EUATM - UPM).
- FCC Construcción, S.A.
- Instituto Técnico de Inspección y Control, S.A. (INTEINCO, S.A. - AIC).
- Laboratorio de Ingenieros del Ejército.
- Ministerio de Vivienda.
- QUALIBÉRICA.
- Sociedad Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Figura 1.

TABIQUE DE 7 cm.
(Cotas en mm.)



TABIQUE DE 9 cm.
(Cotas en mm.)

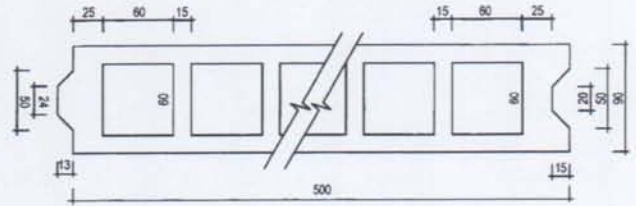


Figura 2.

TABIQUE DE 7 cm.
(Cotas en mm.)

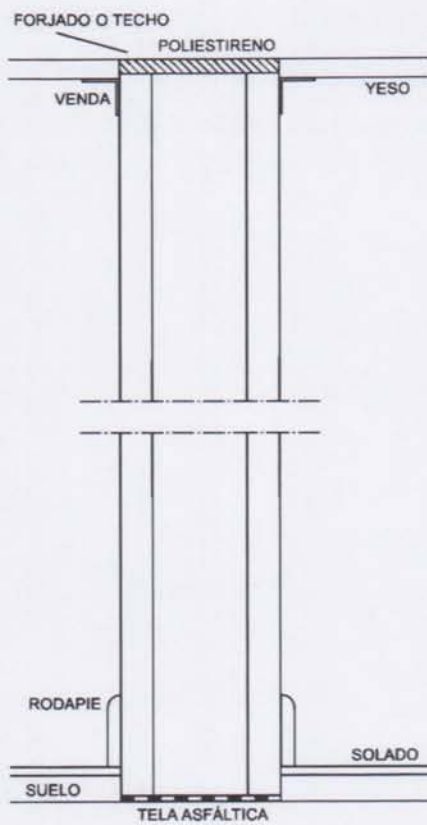


TABIQUE DE 9 cm.
(Cotas en mm.)



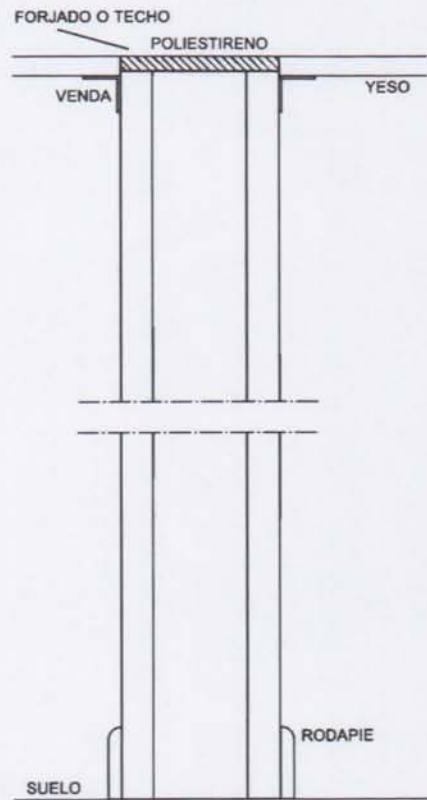
Figura 3. ENCUENTRO CON TECHO Y SUELO.

Con tela asfáltica:



SOBRE FORJADO

Sin tela asfáltica:



SOBRE SUELO TERMINADO

Figura 4. DETALLE DE COLOCACIÓN DEL PRECERCO.

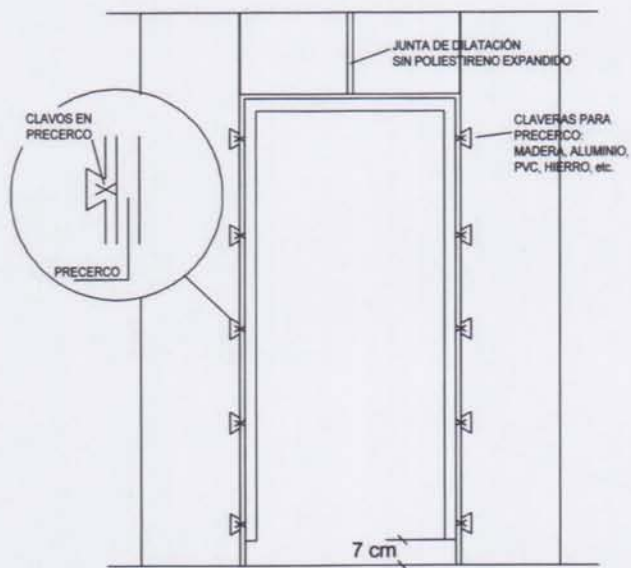


Figura 4 bis. COLOCACIÓN DE CABECEROS Y PRECERCOS CON ESPUMA.

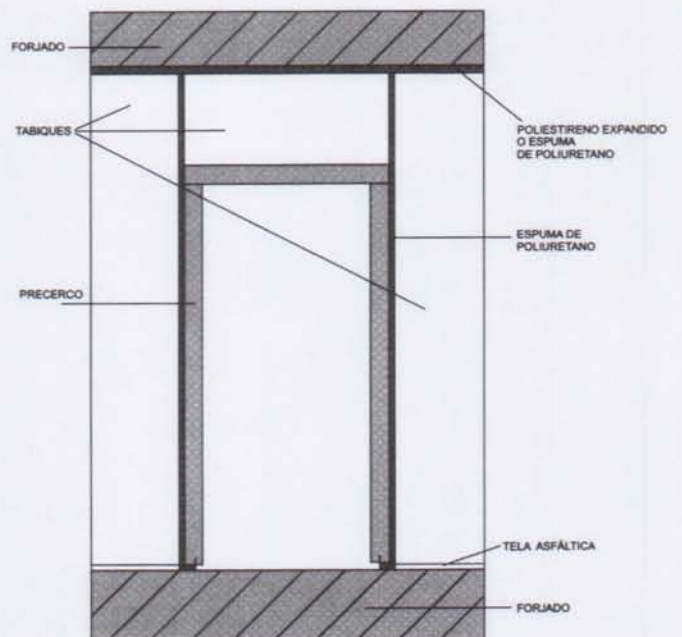


Figura 5. DETALLE PARA ESCALERA.

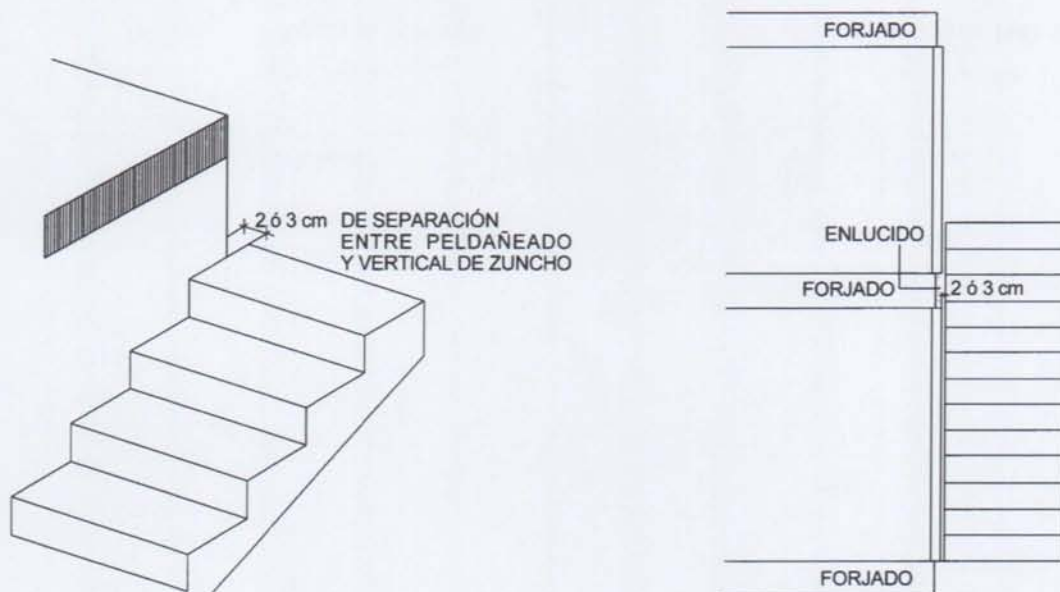


Figura 6. ESQUEMA DE UNIÓN CON SUELO-TECHO-PILAR.

