



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA  
C/. Serrano Galvache, n.º 4. 28033 Madrid  
Tel. (+34) 91 302 04 40 · Fax (+34) 91 302 07 00  
<http://www.ietcc.csic.es>



## DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA: N.º 380R/09

Área genérica / Uso previsto:

**SISTEMA DE AISLAMIENTO  
TERMOACÚSTICO  
CON CONTRIBUCIÓN  
A LA IMPERMEABILIZACIÓN**

Nombre comercial:

**URSA MUR**

Beneficiario:

**URSA Ibérica Aislantes, S.A.**

Sede Social:

Paseo Recoletos, n.º 3, 5.ª planta  
28004 MADRID. España  
Tel. (+34) 91 275 86 24 · Fax (+34) 91 521 77 78  
E-mail: [sutac.aislantes@uralita.com](mailto:sutac.aislantes@uralita.com)  
<http://www.ursa.es>

Lugar de fabricación:

URSA Ibérica Aislantes, S.A.  
El Pla de Santa María, Tarragona

Validez: Desde  
Hasta

23 de noviembre de 2009  
23 de noviembre de 2014  
(Condicionado a seguimiento anual)

**Este Documento consta de 15 páginas**



MIEMBRO DE:

**UNIÓN EUROPEA PARA LA EVALUACIÓN DE LA IDONEIDAD TÉCNICA**  
*UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION*  
*EUROPEAN UNION OF AGRÉMENT*  
*EUROPÄISCHE UNION FÜR DAS AGREMENT IN BAUWESEN*

## 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.*

**C.D.U.: 699.86**  
**Aislamiento de fachadas**  
**Isolation des façades**  
**Wall insulation**

### DECISIÓN NÚM. 380R/09

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 el artículo 5.2, apartado 5, del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) sobre conformidad con el CTE de los productos, equipos y sistemas innovadores, que establece que un sistema constructivo es conforme con el CTE si dispone de una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto,
- considerando las especificaciones establecidas en el Reglamento para el Seguimiento del DIT del 28 de Octubre de 1998,
- considerando la solicitud formulada por la empresa URSA Ibérica Aislantes, S.A., para la renovación de un DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA al **Sistema de aislamiento termoacústico con contribución a la impermeabilización URSA MUR,**
- en virtud de los vigentes Estatutos de l'Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (UEAtc),
- 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 sesión celebrada el día 30 de junio de 2009,

### DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA número 380R/09, al **Sistema de aislamiento termoacústico con contribución a la impermeabilización URSA MUR,** considerando que,

La evaluación técnica realizada permite concluir que el Sistema es **CONFORME CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN,** siempre que se respete el contenido completo del presente documento y en particular las siguientes condiciones:

## CONDICIONES GENERALES

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA evalúa exclusivamente el Sistema constructivo propuesto por el peticionario debiendo para cada caso, de acuerdo con la Normativa vigente, acompañarse del preceptivo proyecto de edificación y llevarse a término mediante la dirección de obra correspondiente. Será el proyecto de edificación el que contemple en cada caso, las acciones que el Sistema transmite a la estructura general del edificio, asegurando que éstas son admisibles.

## 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, conforme a las indicaciones que se dan en el apartado 5 del presente documento.

## CONDICIONES DE UTILIZACIÓN Y PUESTA EN OBRA

El **Sistema aislamiento termoacústico con contribución a la impermeabilización URSA MUR**, evaluado en el presente documento está previsto para el trasdosado de fachadas mediante la aplicación de un mortero adhesivo y una lana mineral. El sistema no contribuye a la estabilidad de la construcción.

La puesta en obra del Sistema debe ser realizada por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por los beneficiarios, bajo la asistencia técnica de éstos. Dichas empresas asegurarán que la puesta en obra del Sistema se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento respetando las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos. Una copia del listado actualizado de empresas instaladoras reconocidas por los beneficiarios, estará disponible en el IETcc.

Se adoptarán todas las disposiciones necesarias relativas a la estabilidad de las construcciones durante el montaje, a los riesgos de caída de cargas suspendidas, de protección de personas y, en general, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los reglamentos vigentes de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## VALIDEZ

El presente Documento de Idoneidad Técnica número 380R/09, es válido durante un período de cinco años a condición de:

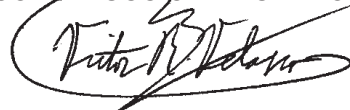
- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico,
- que anualmente se realice un seguimiento, por parte del Instituto, que constate el cumplimiento de las condiciones anteriores, visitando, si lo considera oportuno, alguna de las obras realizadas.

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 23 de noviembre de 2014.

Madrid, 23 de noviembre de 2009

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA



Víctor R. Velasco Rodríguez



## INFORME TÉCNICO

### 1. OBJETO

Solución constructiva con funciones de aislamiento termo-acústico y contribución a la impermeabilización, consistente en incorporar un aislamiento, en el trasdós de una fábrica de cerramiento exterior, fijándolo con un mortero preparado al efecto. El conjunto se trasdosa posteriormente (fig. 1).

### 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Los componentes del sistema son:

- Panel de lana de vidrio con funciones de aislamiento térmico y de contribución al aislamiento acústico
- Un enfoscado con alguno de los morteros indicados en el apartado 3, con las funciones de contribución a la impermeabilización del cerramiento y la de soportar por adherencia a la lana de vidrio

La realización del enfoscado se lleva a cabo mediante un equipo específico de proyección de mortero, siguiendo un procedimiento determinado que contempla la subsiguiente colocación de los paneles aislantes.

### 3. MATERIALES Y COMPONENTES

#### 3.1 Paneles de lana de vidrio URSA GLASSWOOL

Los paneles de Lana de vidrio URSA GLASSWOOL que pueden conformar el sistema son los siguientes:

- URSA GLASSWOOL. Panel MUR P1281.
- URSA GLASSWOOL. Panel medianeras P0022.
- URSA GLASSWOOL. Panel fieltro P0051.
- URSA GLASSWOOL. Panel papel P1051.

##### 3.1.1 Características dimensionales de los paneles

Las características dimensionales estándar suministradas por el fabricante para los cinco tipos son:

URSA GLASSWOOL Panel MUR P1281		
Longitud (mm)	Anchura (mm)	Espesor (mm)
En panel 1.350 ± 2%	600 ± 1,5%	50 (- 3% + 10%)
		60 (- 3% + 10%)
		80 (- 3% + 10%)
En rollo 10,80 m / 8,10 m	600 ± 1,5%	50 (- 3% + 10%)
		60 (- 3% + 10%)

URSA GLASSWOOL Panel medianeras P0022		
Longitud (mm)	Anchura (mm)	Espesor (mm)
En panel 1.350± 2%	600 ± 1,5%	30 (- 3% + 10%)
		40 (- 3% + 10%)
		50 (- 3% + 10%)

URSA GLASSWOOL Panel fieltro P0051		
Longitud (mm)	Anchura (mm)	Espesor (mm)
En panel 1.350 ± 2%	600 ± 1,5%	50 (- 3% + 10%)
		60 (- 3% + 10%)
		75 (- 3% + 10%)

URSA GLASSWOOL Panel papel 1051		
Longitud (mm)	Anchura (mm)	Espesor (mm)
En panel 1.350 ± 2%	600 ± 1,5%	60 (- 3% + 10%)
		75 (- 3% + 10%)

Se pueden suministrar otras dimensiones, siempre que queden aseguradas las condiciones de este Documento.

##### 3.1.2 Características de la Lana de vidrio URSA GLASSWOOL

Fabricada por URSA Ibérica Aislantes, S.A., en su factoría de El Pla de Santa María (Tarragona), conforme a lo establecido en la norma UNE EN 13162.

Sus características son:

URSA GLASSWOOL Panel MUR P1281			
Características	Valor	Unidad	Norma
Conductividad térmica	< 0,036	W/mK	UNE 92.201
Reacción al fuego	F	—	UNE EN 13501-1

URSA GLASSWOOL Panel medianeras P0022			
Características	Valor	Unidad	Norma
Conductividad térmica	< 0,036	W/mK	UNE 92.201
Reacción al fuego	A1	—	UNE EN 13501-1

URSA GLASSWOOL Panel fieltro P0051			
Características	Valor	Unidad	Norma
Conductividad térmica	< 0,039	W/mK	UNE 92.201
Reacción al fuego	A1	—	UNE EN 13501-1

URSA GLASSWOOL Panel papel P1051			
Características	Valor	Unidad	Norma
Conductividad térmica	< 0,039	W/mK	UNE 92.201
Reacción al fuego	F	—	UNE EN 13501-1

##### 3.1.3 Características del papel Kraft con polietileno

Únicamente los paneles URSA GLASSWOOL Panel MUR P1281 y Panel papel P1051 van revestidos con papel kraft por una de sus caras.

Sus características son las siguientes:

Características	Unidad	Norma
Densidad superficial papel kraft	40 g/m <sup>2</sup>	UNE EN 12.086
Densidad superficial polietileno	35 g/m <sup>2</sup>	UNE EN 12.086
Resistencia a la difusión del vapor	> 3 m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg > 10 MNs/g	UNE EN 12.086

*Nota.*—La resistencia a la difusión del vapor incluye el sellado de juntas a base de banda de polipropileno (PP).

### 3.1.4 Embalado y etiquetado

Los paneles URSA GLASSWOOL se presentan embalados en bolsas de polietileno, con el logotipo URSA, provisto de una etiqueta en la que figuran los siguientes datos:

- Denominación del producto.
- Dimensiones (largo, ancho, espesor).
- m<sup>2</sup>/paquete.
- N.º de piezas/paquete.
- Conductividad térmica a 10 °C.
- Resistencia térmica, R.
- Reacción al fuego.
- Código de designación.
- Marcado CE.
- Marcas de certificación de producto N.
- Logotipo URSA.
- Fecha y equipo de fabricación.
- Logo y DIT n.º.

## 3.2 Morteros MUR

Son morteros de revestimiento constituidos por cemento Portland gris tipo I 42,5 R; II 42,5 R o IV/B (V-P) 32,5 N como conglomerante del producto, mezclado con áridos silíceos y calizos de granulometría compensada, y aditivos que en conjunto les confieren propiedades físicas a efectos de proyección, adherencia y de comportamiento hidrófugo.

Se consideran aptos para su uso como soporte de los paneles URSA GLASSWOOL los morteros con las siguientes marcas comerciales una vez ensayados en el IETcc para este propósito:

- PROPAMSA.
- PUMACEM.
- WEBER TEC AISLATERM.
- ARGOTEC TERMOACÚSTICO.
- GECOL LANA MINERAL.
- IBERSEC AISMUR.

### 3.2.1 Características físicas

Todos estos morteros poseen la marca CE según la norma UNE EN 998-1 y sus características mínimas declaradas por los fabricantes son las siguientes:

- Adherencia: > 0,3 MPa.
- Resistencia a flexión: > 1,9 MPa.
- Resistencia a compresión: > 3,5 MPa.

### 3.2.2 Embalado y etiquetado

Los morteros se presentan en sacos de papel multihoja con una capa intermedia de polietileno.

El contenido neto del saco es de 25 kg.

Se protegen de la intemperie con un enfardado formado por una lámina de plástico estirable e impermeable cubriendo el palet.

El envase lleva impreso el nombre del producto, el anagrama del fabricante, el peso, las instrucciones básicas de empleo y almacenamiento, y la caducidad.

## 4. FABRICACIÓN

### 4.1 Lana de vidrio URSA GLASSWOOL

La fabricación de la Lana de Vidrio se realiza en la factoría de URSA Ibérica Aislantes, S.A., de El Pla de Santa María, Tarragona y comprende las siguientes fases:

- Recepción de materias primas del vidrio y sala de mezclas:

Las materias primas, se almacenan en silos y dependiendo de su composición química se formula para la obtención del vidrio.

- Horno de fusión:

Las materias primas, una vez mezcladas, se introducen en el horno de fusión y mediante la aportación de energía eléctrica y gas natural, se obtiene la fusión del mineral y adecuación del vidrio a la zona de trabajo. La temperatura de fusión es de 1.300 a 1.500 °C.

- Instalación de fibración:

El vidrio cae sobre unos discos que tienen entre 15000 y 20000 agujeros. Mediante un proceso de centrifugado, se obtiene el extruido del vidrio en fibras de longitudes de entre 3 y 15 cm y diámetros entre 4 y 7 µm.

- Aplicación del ligante:

Mediante un sistema de pulverizado, se consigue un bañado de las fibras con resinas termoendurecibles, las cuales una vez polimerizadas, mantienen el espesor al producto final.

- Horno de polimerización:

Las resinas que bañan las fibras, polimerizan mediante una corriente de aire caliente a una temperatura entre 250 y 300 °C y se transforman en un plástico termoestable.

- Instalación del corte:

El producto, es cortado longitudinalmente y transversalmente mediante sierras, agua a presión y guillotinas.

- Instalación de aplicación de los recubrimientos:

Al producto, le son adheridos los diferentes complejos (papeles, aluminios, etc.) para darle una barrera de vapor. Estos productos son adheridos, por adición de materiales asfálticos o por fusión del polietileno.

- Instalación de embalaje y etiquetado:

El producto, es embalado con film retráctil y etiquetado para su identificación. Dependiendo del tipo de producto, el material se comprime de 1 a 4 veces su volumen inicial.

## 4.2 Morteros MUR

Fabricados bajo las especificaciones de URSA Ibérica Aislantes, S.A., por:

- Cementos Molíns. Mortero PROPAMSA. Fábrica en Sant Vicenç dels Horts (Barcelona).
- Grupo Puma. Mortero PUMACEM. Fábrica de Arganda del Rey (Madrid).
- Saint Gobain Weber Cemarsa. Mortero WEBER TEC AISLATERM. Ctra. C-17, km 2, 08110 Montcada i Reixac (Barcelona).
- PREALPA, S.L. Mortero ARGOTEC TERMOACUSTICO. Carretera A44, salida 144. 18640 El Padul (Granada).
- GECOL SERVICIOS, S.L. Mortero Gecol Lana Mineral. Calle Marineta 14. 08150 Parets del Vallès (Barcelona).
- HORMICEMEX, S.A. Mortero IBERSEC AISMUR. C/. Hernández de Tejada, n.º 4. 38027 Madrid.

La fabricación de los morteros se realiza por procedimientos mecánicos, mezclando los componentes mayoritarios, en un proceso controlado, a los que se añade los aditivos minoritarios en el mezclador.

Una vez concluida la mezcla, controlada por temporizador automático, el producto se vierte en tolvas de producto acabado que alimenta las ensacadoras donde se envasa el material.

## 5. CONTROL DE CALIDAD

### 5.1 Lana de vidrio URSA GLASSWOOL

Certificación ISO 9001:

La fabricación de la Lana de Vidrio en la factoría de URSA Ibérica Aislantes, S.A., de El Plà de Santa María (Tarragona), está dotada de un sistema de aseguramiento de la calidad conforme a la Norma ISO 9001, tal como consta en el certificado R de AENOR n.º 0456/2/95.

La misma fábrica dispone de certificado de gestión medioambiental (ISO 14001) ECA 002/AM/07/99.

Certificación de Producto:

Los paneles URSA GLASSWOOL: Panel MUR P1281, Panel medianeras P0022, Panel fieltro P0051 y Panel papel P1051, disponen de marcado CE y certificado AENOR de producto con las siguientes identificaciones:

- URSA GLASSWOOL. Panel MUR P1281. Certificado AENOR de producto: N.º 020/002818.
- URSA GLASSWOOL. Panel medianeras P0022. Certificado AENOR de producto: 020/002682.
- URSA GLASSWOOL. Panel fieltro P0051. Certificado AENOR de producto: 020/002816.
- URSA GLASSWOOL. Panel papel P1051. Certificado AENOR de producto: 020/002817.

#### 5.1.1 Materias primas

- Arenas y fundentes:

Sobre cada uno de los componentes recepcionados, mediante muestreos de frecuencias preestablecidas (en el Procedimiento interno P7.4.3-01), se evalúa la conformidad según los ensayos internos. (Ver tabla adjunta):

Productos	Características a controlar	Frecuencia
Arena	Análisis químico y granulometría	Anualmente
Carbonato sódico	Análisis químico, granulometría y humedad	Anualmente
Dolomía	Pérdida por calcinación	Anualmente
Borax pentahidr.	Análisis químico y granulometría	Anualmente
Feldespatos	Análisis químico y granulometría	Anualmente

Los proveedores de materia prima están bajo un protocolo de verificación de la calidad.

– Ensimaje:

Sobre las resinas se ensaya densidad, extracto seco, pH, con frecuencia de muestreo del 100% en cada lote. (Ver tabla adjunta).

Productos	Características a controlar	Frecuencia
Resinas	Densidad, extracto seco, pH	Semanalmente
Resinas	Formol libre	Mensualmente
Resinas	Diluibilidad	Cada entrega
Urea	Riqueza	Inspección visual cada llegada
Amoniaco	Riqueza y Densidad	Cada entrega
Hidróxido sódico	Riqueza y Densidad	Cada entrega
Aceite	Riqueza, densidad y pH	Cada 6 meses
Sulfato amónico	Riqueza	Inspección visual cada llegada
Silano	Riqueza	Inspección visual cada llegada

– Revestimientos:

Productos	Características a controlar	Frecuencia
P kraft Polietileno	Ancho y gramaje	Cada entrega
Film polietileno	Ancho y gramaje	Cada entrega

### 5.1.2 Producto acabado

Cada 2 horas, se controlan las siguientes características: largo, ancho y espesor; densidad; contenido de ensimaje; y conductividad térmica.

Una vez al año se controla la Resistencia a la difusión del vapor del revestimiento de papel Kraft.

## 5.2 Morteros MUR

Las características que se controlan durante la fabricación, y las frecuencias de estos controles son las siguientes:

### 5.2.1 Materias primas

- Cemento: Marcado CE.
- Áridos: Granulometría: Semanal o mensual.
- Contenido de humedad<sup>(1)</sup>: Semanal o en cada partida.
- Aditivos: Certificación del fabricante: Cada partida.

<sup>(1)</sup> La humedad de la carga mineral (árido), antes de su incorporación al mezclador, no deberá rebasar, en ningún caso, el 2% para evitar fenómenos de hidratación de cemento.

### 5.2.2 Durante el proceso productivo

- Peso de los componentes que forman el producto acabado.
- Tiempo de mezcla.
- Registro de pesos y tiempos.

### 5.2.3 Producto acabado

- Densidad aparente del material en polvo: Cada partida.
- Granulometría: Cada partida.
- Consistencia de la pasta por mesa de sacudidas: Cada partida.
- Densidad aparente del producto en pasta: Cada partida.
- Retención de agua: Cada partida.
- Capilaridad: Mensual.
- Adherencia: Mensual.
- Resistencias mecánicas: Mensual.
- Módulo de elasticidad: Mensual o anual.

Los resultados de los controles se archivan en un registro de autocontrol y en un archivo informatizado y se someten a análisis estadístico.

## 6. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

### 6.1 Lana de vidrio URSA GLASSWOOL

En el transporte se evitará que los envases de la lana de vidrio se rompan o deterioren.

El almacenamiento, en todos los casos, se realizará sin desembalar el producto hasta que se proceda a la (colocación) puesta en obra. Debe exigirse que el almacenamiento se efectúe siempre en lugares techados y secos (protegidos de la intemperie). Los palets completos, al estar protegidos mediante un film plástico estirable, pueden almacenarse a la intemperie.

### 6.2 Morteros MUR

En el transporte se evitará que los envases se golpeen o rompan. Los medios de transporte deberán proteger la carga de la intemperie.

El almacenamiento, en todos los casos, se realizará sin abrir los sacos de producto hasta que se proceda a la alimentación de la máquina de proyección del mortero. Debe exigirse que el

almacenamiento se efectúe siempre en lugares techados y secos (protegidos de la intemperie).

En cualquier caso, se evitará que los sacos estén en contacto con el suelo.

## 7. PUESTA EN OBRA

Estas operaciones sólo pueden ser realizadas por instaladores autorizados por el beneficiario URSA Ibérica Aislantes, S.A.

### 7.1 Condiciones previas

La zona donde se vayan a colocar los paneles URSA GLASSWOOL, debe de estar resguardada de la lluvia. Para ello, las operaciones correspondientes se realizarán bajo cubierta y en condiciones de viento que no trasladen el agua al interior.

El trasdós de las fábricas, a efectos de recibir la proyección del mortero, deberá presentar una superficie uniforme. La profundidad de las juntas entre ladrillos contiguos no deberá ser mayor de 0,5 cm. No son admisibles las rebabas sobre la superficie a proyectar.

En caso de existir defectos ostensibles en la fábrica (ladrillos descascarillados o rotos, agujeros, juntas sistemáticamente remediadas,..) no se debe proceder a la aplicación de mortero por proyección hasta que tales defectos hayan sido reparados.

En todo caso, la fábrica soporte para la proyección de mortero, debe encontrarse limpia de impurezas y lisa.

En los encuentros entre paramentos y forjados se prolongará la aplicación de mortero sobre una banda de, al menos, 10 cm desde el encuentro.

En las figuras 2 a 6 se incluyen varias posibles soluciones para los puntos singulares más corrientes. Estas figuras no son limitativas de las soluciones constructivas posibles.

### 7.2 Proyección de morteros MUR

Para la ejecución del enfoscado del trasdós de la fábrica se utiliza una máquina de proyección de mortero.

Una vez proyectado el material se asegurará su extendido sobre la superficie de recepción de los paneles. Se adecuará la proyección y el extendido a una superficie y período que no deberá sobrepasar 2/3 del tiempo abierto señalado en la ficha técnica del mortero.

El espesor de mortero proyectado será de 0,3 cm como mínimo.

En tiempo caluroso o con presencia de viento, deberá humedecerse previamente con agua el trasdós de la fábrica para evitar el secado prematuro de la masa de mortero.

Mediante el equipo de proyección de mortero se extiende la masa de forma lo más uniforme posible; posteriormente, mediante una llana, se extiende el mismo hasta conseguir una capa continua de espesor medio de 0,5 cm.

Al efecto se emplearán dosificaciones indicadas por cada uno de los fabricantes.

El tiempo abierto del mortero extendido, para la posterior colocación del panel URSA GLASSWOOL, es del orden de 20 minutos, en condiciones normales.

### 7.3 Colocación de los paneles de Lana de vidrio URSA GLASSWOOL

Con el mortero todavía fresco se procede a la fijación de la lana de vidrio URSA GLASSWOOL por simple presión manual de manera que la superficie quede completamente cubierta.

En el caso del panel MUR P1281 y panel papel P1051, la lana de vidrio se instala de forma que la superficie prevista como barrera de vapor quede vista. Para proceder a asegurar la continuidad de la barrera de vapor se utilizará una cinta adhesiva plástica para el sellado de las juntas existentes entre los paneles.

Se cuidará que el espacio existente entre dos paneles consecutivos (o entre un panel y cualquier elemento de borde) no sea superior a 5 mm. En caso de que por las dimensiones del paramento existan discontinuidades superiores a 5 mm se rellenarán con bandas o segmentos de la misma lana de vidrio.

La Lana de Vidrio URSA GLASSWOOL se corta con cuchillos o cuters de uso corriente.

En las figuras que aparecen en este informe se muestran distintas soluciones de ejecución para puntos singulares.

### 7.4 Controles de instalación del Sistema URSA MUR

#### 7.4.1 Control durante la aplicación:

En las obras en ejecución se efectuará un control de los aspectos siguientes:

Conjuntamente la Dirección Técnica de la obra y el Instalador del Sistema URSA MUR inspeccionarán visualmente las superficies sobre las que se debe aplicar el sistema para determinar si están en condiciones de instalación de acuerdo con los criterios fijados en el presente DIT.

De forma continua el operario encargado de la aplicación del sistema URSA MUR durante el proceso de extensión del mortero cuidará de cubrir toda la superficie.

Periódicamente, al menos una vez al día o cada 200 m<sup>2</sup> y, de forma aleatoria, se efectuará el control del espesor del mortero mediante extracción de testigos en los que se apreciará el espesor.

El instalador registrará el consumo diario de mortero y lo referirá a la superficie instalada.

El criterio de rechazo para el espesor será cuando la medida del mismo sea inferior a 3 mm.

Mediante inspección visual se verificará que la totalidad de la superficie a instalar ha sido cubierta con la lana de vidrio y que las juntas no presentan aberturas excesivas.

El criterio de rechazo es cuando se aprecien juntas de más de 5 mm de espesor.

Mediante inspección visual se comprobará que la totalidad de las juntas están convenientemente selladas con la cinta adhesiva, en el caso del panel MUR P1281 y panel papel P1051.

El criterio de rechazo es la existencia de juntas o trozos de junta sin sellar.

Cada 100 m<sup>2</sup> colocados se tirará del panel a las 5 horas después de colocado. Se comprobará manualmente la adherencia. Se rechazará la obra de panel no adherido.

#### 7.4.2 Control de la obra terminada:

A los efectos, se documentará en obra:

- Fecha.
- Tiempo útil de trabajo (horas).
- Metros cuadrados construidos.
- Kilogramos totales de mortero (en estado seco) utilizado.
- El promedio de consumo de mortero en kg/m<sup>2</sup>.

## 8. REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

El fabricante aporta como referencias realizadas con el sistema URSA MUR las siguientes obras:

- 115 viviendas en Prolongación Avda. de Barcelona. Bormujos (Sevilla). 4.400 m<sup>2</sup>. Año 2008.
- 55 viviendas en C/. Askastasuna, 29. Aretxa (Navarra). 3.000 m<sup>2</sup>. Año 2008.
- 150 viviendas en Arenys del Mar (Barcelona). 7.000 m<sup>2</sup>. año 2008.
- 32 viviendas unifamiliares en Ctra. Mojados, 1. Tudela del Duero (Valladolid). 1.930 m<sup>2</sup>. Año 2008.
- Escuela Universitaria de Enfermería, en Universitat Rovira i Virgili (Barcelona). 3.000 m<sup>2</sup>. Año 2008.
- 72 viviendas en Avda. Valladolid en Tordesillas (Valladolid). 3.930 m<sup>2</sup>. Año 2008.

El IETcc ha realizado diversas visitas a obras, así como una encuesta a los usuarios, todo ello con resultado satisfactorio.

## 9. ENSAYOS

### 9.1 Ensayos de identificación

Los paneles de Lana de Vidrio URSA GLASSWOOL Panel MUR P1281, Panel medianeras P0022, Panel fieltro P0051 y Panel papel P1051 están certificados dentro de la Marca N de AENOR.

En lo que respecta al mortero MUR y al Sistema completo se han sometido a los ensayos que se citan a continuación.

### 9.2 Ensayo de aptitud de empleo

#### 9.2.1 Ensayo de permeancia al vapor de agua del papel Kraft como revestimiento de la lana de vidrio

Forma parte de la Declaración CE y de la Certificación N de AENOR (Z3).

Los valores obtenidos son:

Para el papel Kraft con lámina de polietileno:

Característica	Unidad	Norma
Resistencia a la difusión de vapor	> 3 m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg > 10 MN·s/g	UNE EN 12086

### 9.2.2 Reacción al fuego

Según los certificados de producto N de AENOR vigentes, las clases de reacción al fuego son las siguientes:

- Panel MUR P1281: Clase F. Certificado n.º 020/002818.
- Panel medianera P0022: Clase A1. Certificado n.º 020/002682.
- Panel fieltro P0051: Clase A1. Certificado n.º 020/002816.
- Panel papel P1051: Clase F. Certificado n.º 020/002817.

### 9.2.3 Absorción por capilaridad

De acuerdo con la norma UNE EN 1015-18 y la norma UNE EN 998-1/2 2003 se han realizado ensayos de absorción de agua por capilaridad, a morteros MUR.

Se ha obtenido un valor máximo medio para el coeficiente de capilaridad de  $0,07 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$ .

Los resultados figuran en los expedientes 1/1545/001/030 , 1/5013/003/012 de CEMOSA, 09/730-243, 09/737-2061 , 3012294 de APPLUS.

### 9.2.4 Aislamiento acústico

Se han realizado ensayos de aislamiento acústico a ruido aéreo en laboratorio según constan en los expedientes del IETcc n.ºs 17.848 y 19.351.

Sobre un muro base de medio pie de ladrillo perforado tosco sin enfoscar, la contribución al aislamiento acústico a ruido aéreo del sistema URSA MUR trasdosado con tabique de hueco doble revestido con 15 mm de yeso, supone un incremento de 9 dBA. La solución de cerramiento completo aporta un aislamiento total a ruido aéreo medido en laboratorio de 50 dBA.

Los resultados detallados son los siguientes:

Cerramiento realizado con: <b>Panel MUR P1281 de 50 mm espesor</b>	
Muro base (1/2 pie ladrillo perforado)	$R_A = 41 \text{ dBA}$
Incremento por sistema URSA MUR + trasdosado	$\Delta R_A = 9 \text{ dBA}$
Solución completa	<b><math>R_{A \text{ total}} = 50 \text{ dBA}</math></b>

## 9.3 Ensayos de durabilidad del sistema

### 9.3.1 Ensayo de envejecimiento de morteros MUR

Constan en los Informes 17.848/118/01 141/01, 18.827, 18.574, 19.162, 19.284 y 19.413 del IETcc.

Respecto a la capacidad adherente de los morteros, se puede considerar que tanto para las probetas a corto plazo como para las de envejecimiento acelerado en ciclos calor/hielo y en ciclos agua/hielo, el valor mínimo obtenido en los ensayos es de  $52 \text{ kN/m}^2$ .

## 10. EVALUACIÓN DE LA APTITUD DE EMPLEO

### 10.1 Cumplimiento de la reglamentación nacional

#### 10.1.1 SE - Seguridad estructural

El Sistema URSA MUR no contribuye a la estabilidad de la edificación, y por lo tanto no le son de aplicación las Exigencias Básicas de Seguridad Estructural definidas en los documentos SE-1 y SE-2 del Código Técnico de la Edificación (CTE).

No obstante, el soporte donde se trasdosa el Sistema, constituido habitualmente por un muro de cerramiento, debe cumplir con los requisitos esenciales de seguridad estructural que le sean propios.

#### 10.1.2 SI - Seguridad en caso de incendio

La composición del cerramiento, incluido el aislante, debe ser conforme con el CTE, Documento Básico de Seguridad frente a Incendios (DB-SI), en lo que se refiere a la estabilidad al fuego, así como en la reacción al fuego de los materiales que lo integran.

La fábrica y el trasdosado utilizados conjuntamente con el Sistema URSA MUR deben ser tales que sean conformes con el CTE, Documento Básico DB SI-2 (Propagación exterior) y en particular el Anejo F del documento (resistencia al fuego de los elementos de fábrica), en cuanto a que las fachadas de fábrica de ladrillo deben cumplir al menos una resistencia al fuego EI 60.

#### 10.1.3 SU - Seguridad de utilización

El CTE no especifica exigencias relativas a la Seguridad de Utilización para los sistemas cerramiento de fachadas.

No obstante, el sistema URSA MUR no representa riesgos para el usuario ni para el instalador atendiendo al Documento Básico DB-SU del CTE.

#### 10.1.4 HS - Salubridad

Únicamente será de aplicación el apartado HS1 del Documento Básico de Salubridad (DB-HS) referente a la protección frente a la humedad.

Por tal motivo, el Sistema URSA MUR, junto con el resto de componentes del cerramiento, debe garantizar el grado de impermeabilidad mínimo exigido para el edificio al que se incorpore, según se describe en el CTE-DB-HS, con objeto de satisfacer el requisito básico de protección frente a la humedad (HS 1). Para ello se debe atender a lo dispuesto en las siguientes tablas del documento de referencia:

- Tabla 2.5: Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas en función de su ubicación geográfica.
- Tabla 2.6: Grado de exposición al viento, en función del entorno del edificio y altura del mismo.
- Tabla 2.7: Condiciones de la solución de fachada para el grado de impermeabilidad obtenido de las tablas anteriores.

Conforme a los ensayos reflejados en el punto 9.2.3, los morteros endurecidos se consideran de baja capilaridad con índice W2 de acuerdo con la clasificación de la norma UNE EN 998-1/2 2003<sup>(2)</sup>.

#### 10.1.5 HR - Protección frente al ruido

La solución completa de cerramiento debe ser conforme con las exigencias del CTE-DB-HR, en lo que respecta a la protección contra el ruido procedente del exterior, definidas en la tabla 2.1 de dicho documento, teniendo en cuenta los valores del índice de ruido día establecidos para la ubicación concreta del edificio.

La justificación del cumplimiento de la exigencia deberá realizarse, bien por el método general, atendiendo a los cálculos necesarios expresados en el apartado 3.1.3.4, en los que será necesario tener presentes todos los elementos de flanco de la fachada, o bien por el método simplificado a través del cumplimiento del punto 3.1.2.5 "Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el aire exterior" y la tabla 3.4.

En cualquier caso, se tendrá en cuenta, para determinar la conformidad al CTE, la composición concreta del cerramiento con presencia de huecos acristalados o entradas de ventilación existentes en la fachada, de los que se deberá conocer su superficie y su aislamiento acústico a ruido aéreo, tanto para la parte ciega, con los valores resultantes de los ensayos definidos en el punto 9.2.3 de este informe para la configuración dada, como para las carpinterías y acristalamientos.

Por otro lado, se estudiará la solución constructiva del encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical, de manera que se evite la transmisión del ruido por flancos según viene definida en el punto 5 del mismo documento DB-HR.

#### 10.1.6 HE - Ahorro energético

La solución constructiva completa de cerramiento debe satisfacer las exigencias del CTE, Documento Básico de Ahorro Energético (DB-HE), en cuanto a comportamiento higratérmico.

El sistema debe ser contemplado como un cerramiento completo a los efectos del cumplimiento del Documento Básico DB-HE 1 del Código Técnico de la Edificación, debiéndose justificar la limitación de la demanda energética.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la sección HE-1 (Limitación de la demanda energética) del CTE-DB-HE (HE-1, punto 3.2.3).

## 10.2 Gestión de residuos

Se seguirán las especificaciones del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, así como las reglamentaciones autonómicas y locales que sean de aplicación.

## 10.3 Mantenimiento y condiciones de servicio

De acuerdo con los ensayos de durabilidad realizados y las visitas a obra, se considera que el Sistema tiene un comportamiento satisfactorio conforme a las exigencias relativas a durabilidad; siempre que la fachada, instalada conforme a lo descrito en el presente documento, esté sometida a un adecuado uso y mantenimiento, conforme a lo establecido en el CTE.

## 11. CONCLUSIONES

Verificándose que, en el proceso de fabricación de los componentes del Sistema, se realiza un control

<sup>(2)</sup> Por la resistencia a la penetración de agua por capilaridad los morteros pueden clasificarse según la norma UNE EN 998-1/2 2003:  
– W0 sin declarar.  
– W1  $c \leq 0,4 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$ .  
– W2  $c \leq 0,2 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$ .

de calidad que comprende un sistema de autocontrol por el cual el fabricante comprueba la idoneidad de las materias primas, proceso de fabricación y control del producto.

Y considerando que el proceso de fabricación y puesta en obra está suficientemente contrastado por la práctica y los resultados obtenidos en los ensayos, se estima favorablemente, con las observaciones de la Comisión de Expertos en este DIT, la idoneidad de empleo del Sistema propuesto por el fabricante.

#### LOS PONENTES:

M. Olaya Adán,  
Lic. en Ciencias Físicas

B. Frutos Vázquez,  
Arquitecto

## 12. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS<sup>(3)</sup>

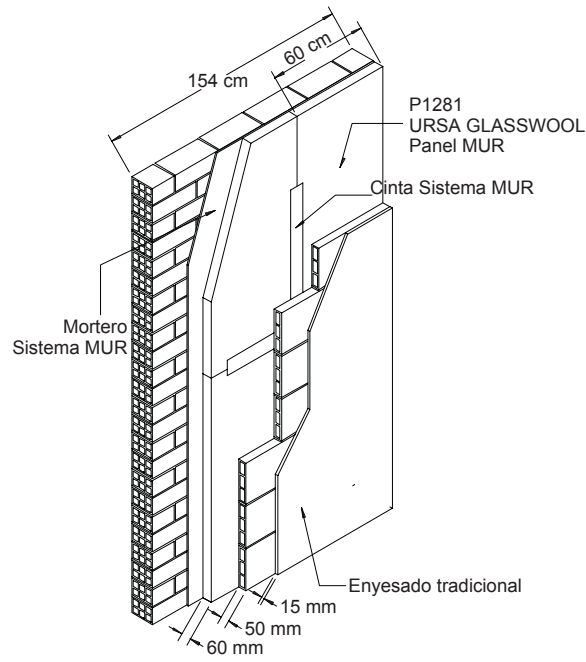
Las principales observaciones de la Comisión de Expertos, en sesión celebrada en el Instituto de

Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja el día 30 de junio de 2009, fueron las siguientes:

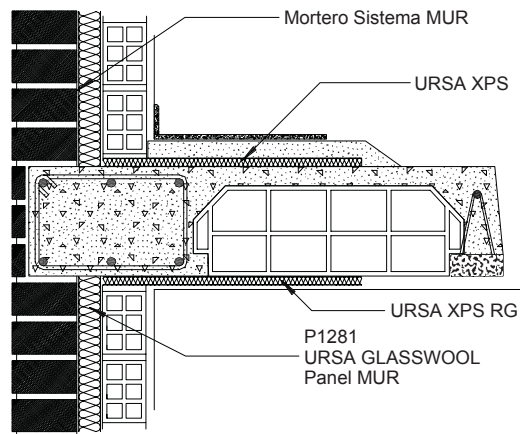
- Se recomienda que una copia del presente Documento de Idoneidad Técnica se incorpore al Libro del Edificio.
- En caso de superarse el tiempo abierto de los morteros MUR, es preciso proceder a su sustitución antes de la aplicación de los paneles.
- Se deberá verificar el espesor mínimo según se especifica en el punto 7.2.
- El cerramiento exterior deberá garantizar la difusión de vapor de agua al exterior.
- Los detalles constructivos que figuran en este informe, sobre soluciones de puntos singulares, son orientativos, y deberá ser el proyectista quien los defina en detalle para garantizar el buen comportamiento del Sistema.

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

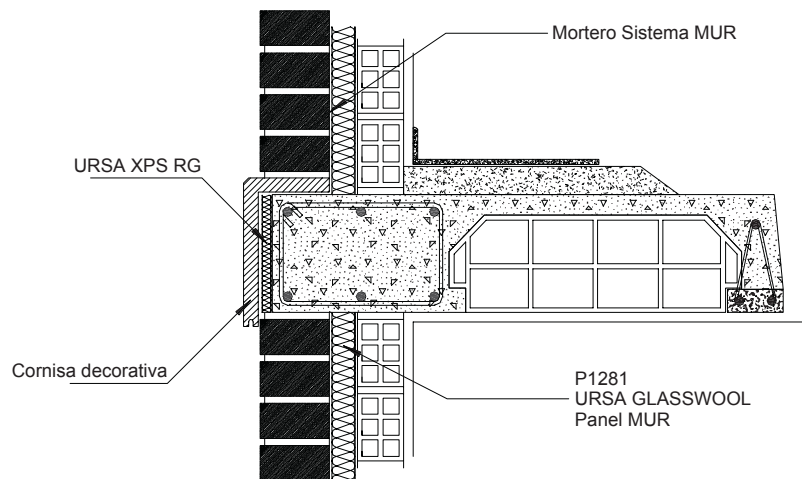
- Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid (EUATM-UPM).
- SOCOTEC Iberia, S.L.
- Asociación de empresas de control de calidad y control técnico independientes (aeccti).
- ACCIONA INFRAESTRUCTURAS. DIR. INGENIERÍA .
- FERROVIAL-AGROMAN, S.A.
- Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE).
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM).
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).



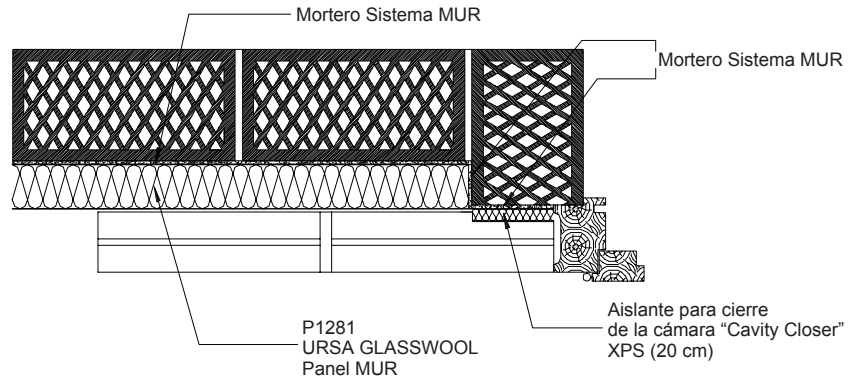
**Figura 1.** Configuración del Sistema URSA MUR.



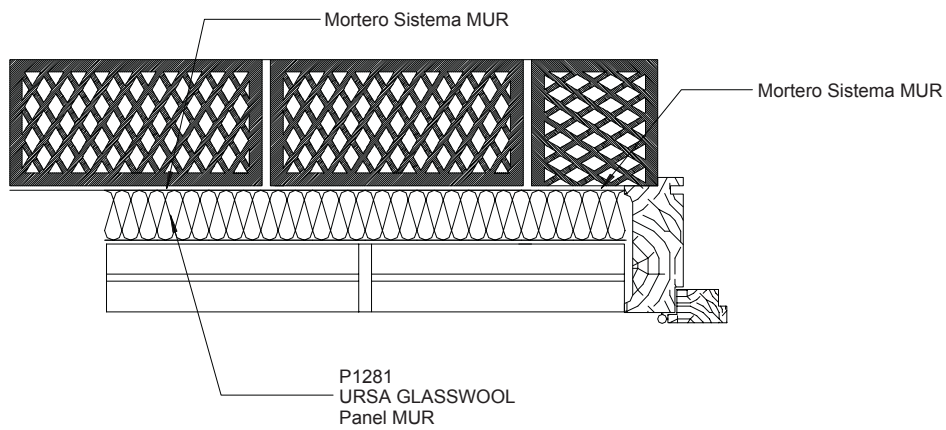
**Figura 2.** Frente de forjado. Corrección de puente térmico en forjado.



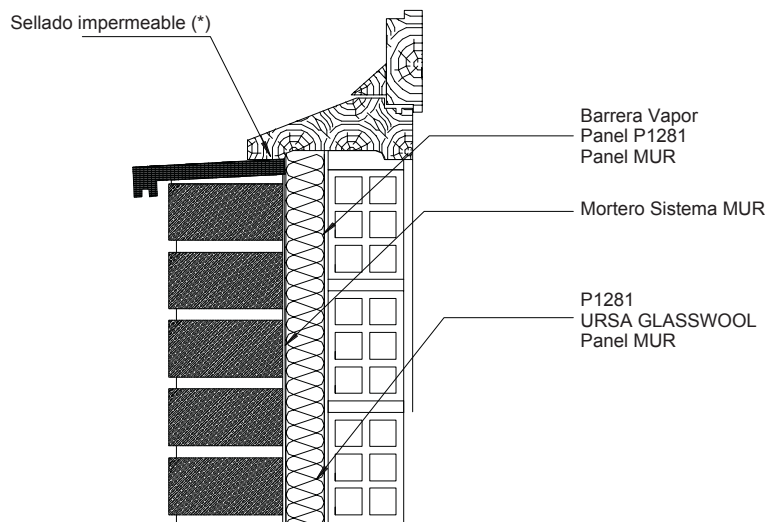
**Figura 3.** Frente de forjado. Corrección de puente térmico en frente de forjado.



**Figura 4.** Jambas en ventana con corrección de puente térmico mediante "Cavity Closer".



**Figura 5.** Jambas en ventana con corrección de puente térmico mediante carpintería.



(\*) El sellado de la unión Carpintería con vierteaguas no forma parte del sistema MUR.

**Figura 6.** Antepecho de ventana.

