



Evaluación Técnica Europea

ETA 21/0580
de 12.11.2021



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC

El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (UE) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment).

**Nombre comercial del
producto de construcción**

AF BRICK

**Área de producto a la que
pertenece**

Productos cortafuego y de sellado contra incendios.
Sellado de penetraciones.

Fabricante

AF SYSTEMS SRL
Via Edward Jenner 41-43
IT-26837 Mulazzano
Italia

Planta(s) de fabricación

Según Anexo N custodiado por el ITeC.

**La presente Evaluación
Técnica Europea contiene:**

19 páginas incluyendo 1 anexo que forma parte del documento

y

un Anexo N, que contiene información confidencial y no está incluido en la versión pública de la Evaluación Técnica Europea.

**La presente Evaluación
Técnica Europea se emite de
acuerdo con el Reglamento
(UE) 305/2011, en base a**

Documento de Evaluación Europeo EAD 350454-00-1104.

Comentarios generales

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (salvo Anexo(s) confidencial(es)).

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

AF BRICK es un bloque intumescente compuesto de una espuma termo-expansiva bi-componente para el sellado de contra el fuego, con las características mostradas en la siguiente tabla.

Tabla 1: Características de AF BRICK.

Característica	Valor nominal
Dimensiones	(150 x 150 x 50) mm
Densidad	240 ± 10 % kg/m ³
Masa	0,24 – 0,30 kg
Ratio de expansión	6,64 (-)
Presión de expansión (a 500 °C)	1,19 N/mm ²



Figura A.1: AF BRICK.

La descripción de procedimiento de instalación se detalla en el Anexo A. La instalación del sellado de penetraciones requiere de componentes adicionales, tal como se describe en el Anexo A. Dichos componentes no pueden ser marcados CE en base a esta ETE.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el DEE aplicable

AF BRICK se utiliza para restaurar la prestación de resistencia al fuego de paredes flexibles o rígidas y suelos rígidos allí donde estos elementos son atravesados por instalaciones (tuberías combustibles, tuberías compuestas multicapa, cables y bandejas de cables, tuberías metálicas con y sin aislamiento). La especificación detallada de las instalaciones que pueden ser protegidas con AF BRICK se recoge en el Anexo A. Los elementos constructivos específicos en los que se puede utilizar AF BRICK para proporcionar el sellado de la penetración se detallan a continuación:

- Paredes flexibles: Paredes con un espesor mínimo de 120 mm, compuestas por montantes de madera o acero revestidos en ambas caras con un mínimo de dos capas de espesor 12,5 mm de placas de yeso laminado 'Tipo F' o 'Tipo DF' según EN 520¹. En paredes con montantes de madera, ninguna parte del sellado de penetración debe estar a menos de 100 mm de un montante, la cavidad entre el sellado de penetración y el montante debe estar cerrada, y en el interior de la cavidad entre el sellado de penetración y el montante debe existir un mínimo de 100 mm de aislamiento de clase A1 o A2 conforme con la EN 13501-1².
- Paredes rígidas: Paredes de hormigón o mampostería con un espesor mínimo de 120 mm y una densidad mínima de 500 kg/m³.
- Suelos rígidos: Hormigón ligero u otro tipo de suelo rígido con un espesor mínimo de 150 mm y una densidad mínima de 1600 kg/m³.

El elemento constructivo en el que se instalan los bloques intumescentes debe estar clasificado de acuerdo con la EN 13501-2³ para el periodo requerido de resistencia al fuego.

AF BRICK está previsto para unas condiciones ambientales tal como se definen para la categoría de uso Tipo Y₁, de acuerdo con la EAD 350454-00-1104: uso semi-expuesto a temperaturas por debajo de 0 °C, con exposición a rayos UV pero no a lluvia. El Tipo Y₁ incluye las categorías de uso inferiores (Tipo Y₂, Tipo Z₁ y Tipo Z₂).

Las disposiciones estipuladas en esta ETE se basan en una vida útil de AF BRICK de al menos 25 años, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en las instrucciones del fabricante sobre instalación, uso y mantenimiento. Dichas disposiciones se basan en el estado actual de la técnica y en los conocimientos y experiencia disponibles.

Las indicaciones sobre la vida útil del producto no se deben interpretar como una garantía, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada de las obras.

¹ EN 520 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

² EN 13501-1 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

³ EN 13501-2 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego excluidas las instalaciones de ventilación.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

3.1 Prestaciones del producto

La evaluación de AF BRICK ha sido realizada de acuerdo con el EAD 350454-00-1104 para *Productos cortafuego y de sellado contra incendios - Sellado de penetraciones (Septiembre 2017)*.

Tabla 2: Prestaciones del producto.

Producto: AF BRICK		Uso previsto: Sellado de penetraciones contra incendios	
Requisito básico	Característica esencial	Prestación	
	Reacción al fuego	PNE ⁴	
RB 2 Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego	Paredes	EI 120 (véase el Anexo A)
		Suelos	EI 180 (véase el Anexo A)
			EI 240 (véase el Anexo A, A.4)
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	Durabilidad	Tipo Y ₁	

El resto de las características consideradas en el EAD 350454-00-1104 no han sido evaluadas en esta ETE.

3.2 Métodos de evaluación

3.2.1 Resistencia al fuego

La prestación de AF BRICK ha sido ensayada y evaluada de acuerdo con la EN 1366-3⁵. La clasificación de la resistencia al fuego ha sido determinada de acuerdo con la EN 13501-2 y se recoge en el Anexo A.

3.2.2 Durabilidad

AF BRICK ha sido ensayado y evaluado para las condiciones ambientales de uso Tipo Y₁ de acuerdo el apartado 2.2.9 del EAD 350454-00-1104 y el EOTA Technical Report 024⁶, apartado 2.2.4 (para una vida útil de 25 años).

⁴ PNE: Prestación No Evaluada.

⁵ EN 1366-3 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio. Parte 3: Sellantes de penetración (2009).

⁶ EOTA TR 024 Technical description and assessment of reactive products effective in case of fire, Edition August 2019.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP), con referencia a su base legal

De acuerdo con la Decisión 1999/454/EC de la Comisión Europea, aplica el sistema de EVCP (véase el reglamento delegado (UE) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (UE) 305/2011) indicado en la siguiente tabla.

Tabla 3: Sistema de EVCP.

Producto(s)	Uso(s) previsto(s)	Nivel(es) o clase(s)	Sistema(s)
Productos cortafuego y de sellado contra incendios	Para la compartimentación y/o la protección o la estabilidad frente al fuego	Cualquiera	1

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control*, depositado en el ITeC y establecido de acuerdo con el apartado 3 del EAD 350454-00-1104.

El *Plan de Control* es una parte confidencial del ETE y accesible sólo para el organismo notificado de certificación involucrado en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

El control de producción en fábrica operado por el fabricante deber ser conforme a dicho *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 12 de noviembre de 2021
por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart
Director Técnico, ITeC

ANEXO A. Prestaciones de resistencia al fuego

A.1. Clasificación de resistencia al fuego

Tabla A.1: Clasificación de resistencia al fuego.

Elemento constructivo	Descripción de la instalación	Instalaciones técnicas	Resistencia al fuego
Paredes de acuerdo con el apartado 2	Apartado A.2	Apartado A.3.1	EI 120
Suelos de acuerdo con el apartado 2	Apartado A.2	Apartado A.3.2	EI 180
Suelo de acuerdo con el apartado A.4.1	Apartado A.4.1	Apartado A.4.2	EI 240

A.2. Descripción del procedimiento de instalación

A.2.1. General

AF BRICK se debe instalar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las disposiciones establecidas en este anexo.

AF BRICK se coloca dentro del hueco, orientando el lado del bloque de 150 mm paralelo al espesor del soporte, hasta la obstrucción completa de la abertura. Los huecos pequeños entre instalaciones y AF BRICK se pueden rellenar con AF GRAPHIT FOAM, particularmente si son mayores de 5 mm.

La distancia máxima desde un elemento constructivo y el soporte adecuado de la instalación es de 500 mm para paredes (lado no expuesto) y suelos (lado superior).

Las siguientes disposiciones de instalación deben ser observadas:

- La instalación del sellado de penetración no afectará a la estabilidad del elemento constructivo adyacente, aun en caso de incendio.
- Los elementos estructurales asociados a la pared o suelo en el cual se incorpora el sellado de penetración se calcularán y protegerán frente al fuego de tal manera que no impongan ninguna carga mecánica adicional sobre el sellado de penetración.
- Los movimientos de origen térmico del sistema de tuberías se acomodarán de tal manera que ninguna carga resultante sea impuesta al sellado de penetración.
- Las instalaciones se fijarán al elemento constructivo de tal manera que no impongan ninguna carga mecánica adicional sobre el sellado de penetración en caso de incendio.
- El soporte de las instalaciones se mantendrá durante el periodo de resistencia al fuego requerido.
- Los sistemas de funcionamiento neumático, de aire comprimido, etc. se desconectan en caso de incendio.

A.2.2. Condiciones de instalación para paredes flexibles y rígidas

El tamaño máximo de sellado será de 0,6 m² con una altura máxima de 1050 mm. El área total de las secciones transversales de las instalaciones (incluyendo el aislamiento) no superará el 60 % del área del sellado con AF BRICK.

La distancia mínima de las instalaciones al borde del sellado de AF BRICK será de 50 mm y la distancia mínima entre instalaciones dentro del sellado de AF BRICK será de 90 mm.

Se puede instalar un sellado de penetraciones ciego (sellado sin instalaciones pasantes) y tiene la misma prestación de resistencia al fuego que el sellado con instalaciones (EI 120), siempre que se instale en el lado expuesto al fuego de la pared una red de refuerzo realizada con un cable de acero de 1 mm diámetro, sosteniendo el sellado ciego de AF BRICK. El cable se fija a la pared alrededor del sellado con tornillos autorroscantes de Ø8 mm x 120 mm en el caso de paredes flexibles y con anclajes de expansión Ø8 mm x 60 mm en el caso de paredes rígidas (aproximadamente 1 fijación cada 230 mm de dimensión lateral del sellado), con una distribución del cable tal como se muestra en la figura A.2. Esta red de refuerzo no es necesaria cuando se incorporan instalaciones a través del sellado.

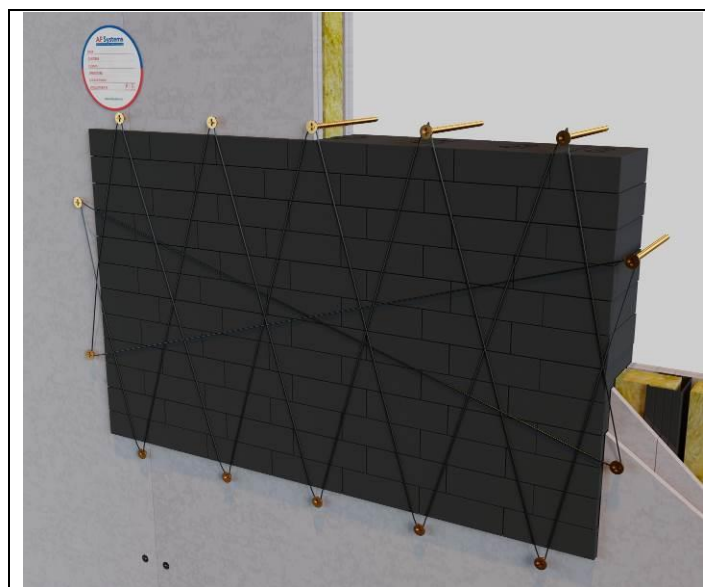


Figura A.2: Ejemplo de red de refuerzo para un sellado ciego en paredes.

A.2.3. Condiciones de instalación para suelos rígidos

El tamaño máximo de sellado será de 0,6 m². El área total de las secciones transversales de las instalaciones (incluyendo el aislamiento) no superará el 60 % del área del sellado con AF BRICK.

La distancia mínima de las instalaciones al borde del sellado de AF BRICK será de 50 mm y la distancia mínima entre instalaciones dentro del sellado de AF BRICK será de 60 mm.

Cuando el hueco a sellar es mayor de 0,4 m², se instala por debajo del sellado una red de refuerzo realizada con un cable de acero de 1 mm de diámetro. El cable se fija al suelo alrededor del sellado con anclajes de expansión Ø8 mm x 60 mm (aproximadamente 1 fijación cada 150 mm de dimensión lateral del sellado), con una distribución del cable tal como se muestra en la figura A.3.

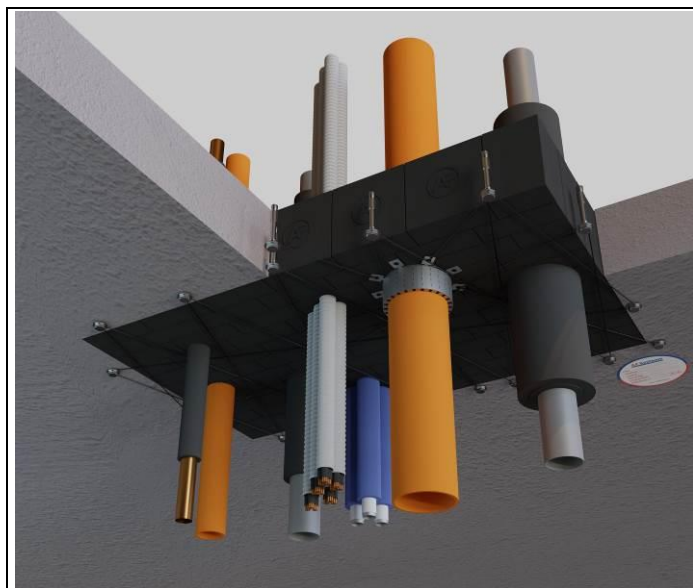


Figura A.3: Ejemplo de red de refuerzo para sellados de penetraciones mayores de 0,4 m² en suelos.

Se puede instalar un sellado de penetraciones ciego (sellado sin instalaciones pasantes) y tiene la misma prestación de resistencia al fuego que el sellado con instalaciones (EI 180), siempre que se instale por debajo del sellado una red de refuerzo realizada con un cable de acero de 1 mm diámetro, sosteniendo el sellado ciego de AF BRICK. El cable se fija al suelo alrededor del sellado con anclajes de expansión Ø8 mm x 60 mm (aproximadamente 1 fijación cada 130 mm de dimensión lateral del sellado), con una distribución del cable tal como se muestra en la figura A.4.

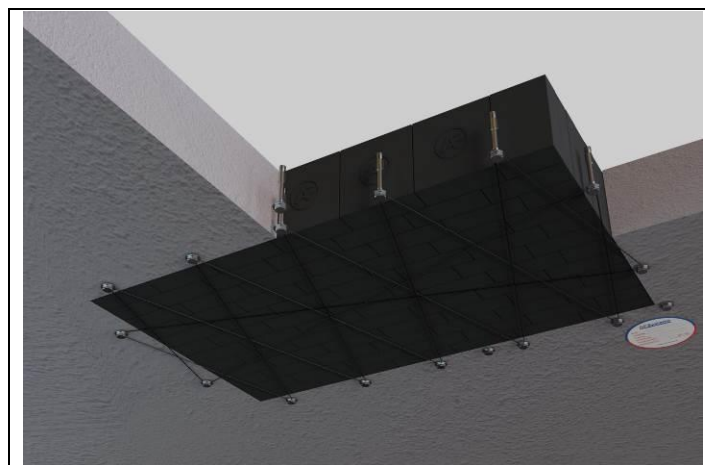


Figura A.4: Ejemplo de red de refuerzo para un sellado ciego en suelos.

A.3. Instalaciones técnicas evaluadas

A.3.1. Instalaciones pasantes a través de paredes flexibles o rígidas

Las siguientes instalaciones se pueden incorporar en el sellado de penetraciones de AF BRICK de acuerdo con el apartado A.1 de esta ETE y tienen una prestación de resistencia al fuego EI 120.

Tabla A.2: Tuberías de plástico (U/C)⁷.

Material	Diámetro exterior del tubo (mm)	Espesor de pared del tubo (mm)	Collarín intumescente
PVC ⁸	63	3,0 – 5,8	---
	110	3,2 – 8,1	AF COLLAR 110 o AF MULTICOLLAR 110 ⁹ , instalados en ambos lados de la pared y fijados con cuatro cables de acero de 1 mm de diámetro, desde las pestañas del collar a la subestructura de la pared, donde los cables se fijan con tornillos autorroscantes de acero de Ø3,5 x 55 mm.

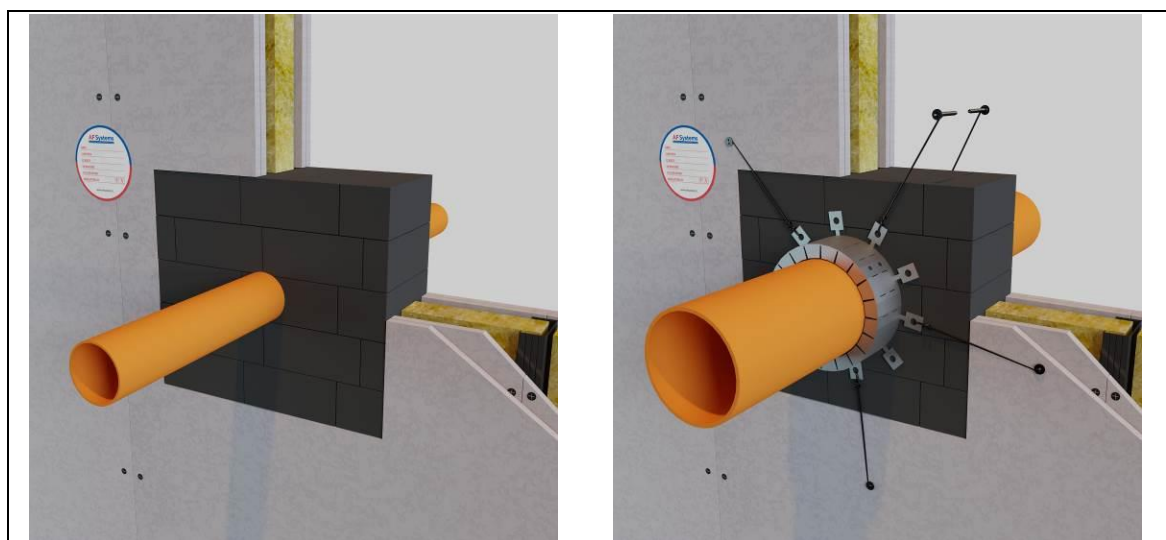


Figura A.5: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías de plástico en paredes flexibles:

Tabla A.3: Haz de tuberías compuestas multicapa con aislamiento (U/C).

Material	Diámetro exterior del tubo (mm)	Espesor de pared del tubo (mm)	Número de tubos	Aislamiento
PE-Xb / AI / HDPE	20	3	≤ 3	Cada tubo se aísla según la tabla A.4

⁷ En relación con la configuración del extremo de las tuberías, de acuerdo con el apartado 2.2.2 del EAD 350454-00-1104, la clasificación dada para una configuración U/C es también válida para tuberías con configuración del extremo C/U y C/C. La definición de la configuración del extremo de la tubería se recoge en la sección 6.3.4 del EN 1366-3.

⁸ PVC-U según EN 1329-1, EN 1453-1 y EN ISO 1452-1, y PVC-C según EN 1566-1.

⁹ AF COLLAR de acuerdo con el ETA 16/0891 y AF MULTICOLLAR de acuerdo con el ETA 16/0771.

Tabla A.4: Aislamiento de tuberías compuestas multicapa.

Material	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Reacción al fuego	Tipo
PE expandido	20	6	F	CS ¹⁰

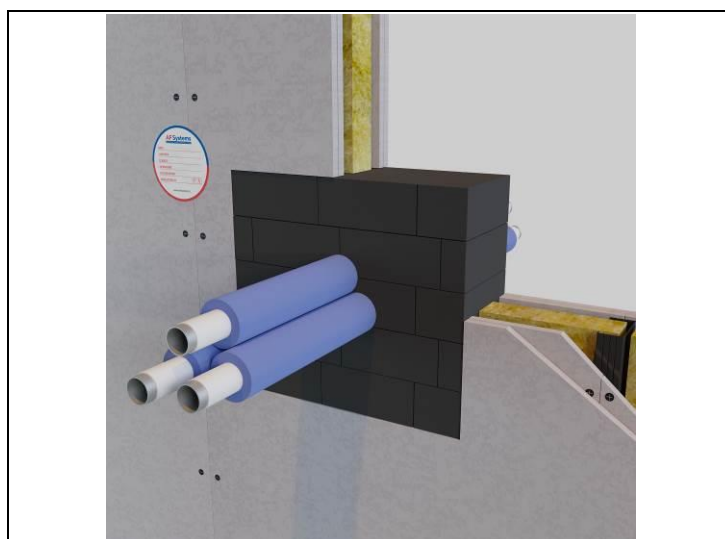


Figura A.6: Ejemplo de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías compuestas multicapa en paredes flexibles.

Tabla A.5: Cables.

Instalación	Especificación de los cables
Bandeja de acero de cables de sección 300 mm x 75 mm y espesor de chapa de 1 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo “cables recubiertos pequeños” (Grupo 1 según el Anexo A de EN 1366-3): <ul style="list-style-type: none"> 10 cables A1 modelo “5×1,5 mm² CI 1 PVC/PVC 600/1000V NYYJ”. 10 cables A2 modelo “5×1,5 mm² CI 5 Cu EP/PCP 450/750V H07RN-F”. 10 cables A3 modelo “5×1,5 mm² CI 1 Cu XLPE/LSZH 600/1000V N2XH-J”. 2 cables B modelo “1×95 mm² CI 2 PVC/PVC 600/1000V NYY0”. Los cables deben ser de acuerdo con el apartado A.3.1.1 ¹¹ de la EN 1366-3 con un diámetro de cable máximo de 21 mm. - Haz de 3 tubos corrugados de PVC de diámetro 20 mm cada uno, con un cable de 5x1,5 mm² en cada tubo (modelo A1, A2 o A3 según EN 1366-3).
Haz de 5 tubos corrugados de PVC de diámetro 20 mm cada uno	Un cable de 5x1,5 mm ² en cada tubo (modelo A1, A2 o A3 según EN 1366-3).

¹⁰ Aislamiento continuo según EN 1366-3.

¹¹ EN 1366-3, A.3.1.1: Todos los tipos de cables empleados común y corrientemente en el ámbito edificatorio en Europa, excepto los cables no recubiertos (alambres), haces atados y guías de ondas; también se incluyen los cables de fibra óptica.

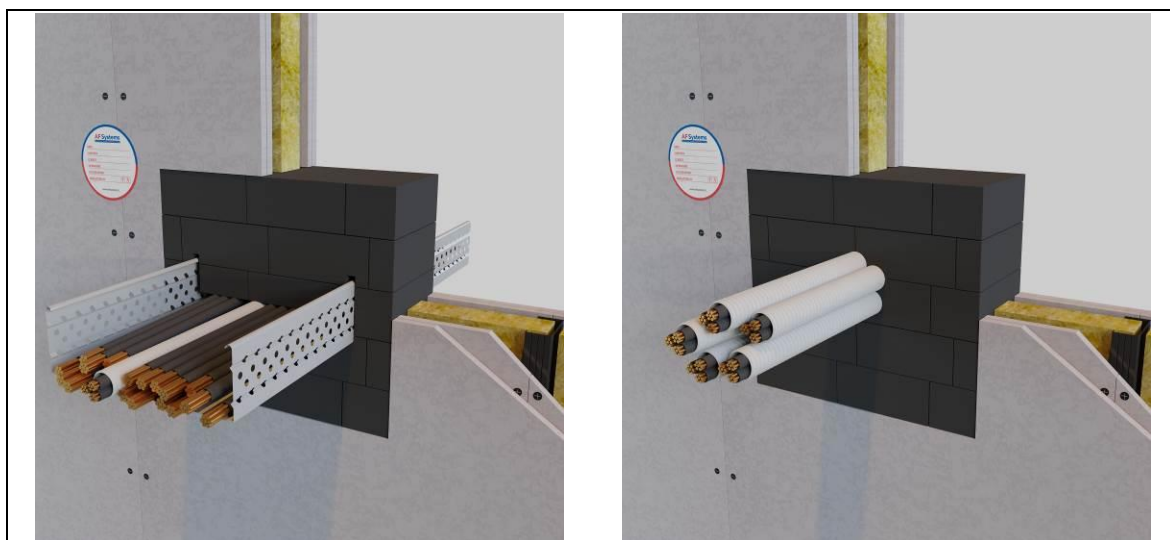


Figura A.7: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de cables en paredes flexibles.

Tabla A.6: Tuberías metálicas con aislamiento (C/C).

Tubería metálica			Aislamiento	
Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor (mm)	Características
108	4 – 18,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	20 – 40	<ul style="list-style-type: none"> - Aislamiento continuo de espuma elastomérica. - Reacción al fuego: DL-s3,d0. - Conductividad térmica máxima (23 °C): $\lambda \leq 0,043 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

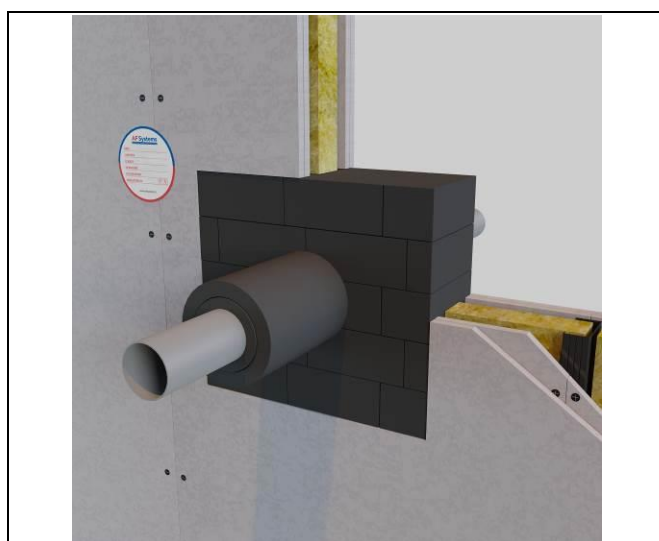


Figura A.8: Ejemplo de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías de acero aisladas en paredes flexibles.

Tabla A.7: Tuberías metálicas protegidas (C/C).

Tubería metálica			Protección contra el fuego (AF PIPEGUARD)	
Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor	Características
108	4 – 18,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	14 mm (2 capas de 7 mm cada una)	- Longitud: 240 mm. - Instalado en el lado no expuesto al fuego de la pared.
20	2 – 9	Cobre con un punto de fusión mínimo de 1085 °C y una conductividad térmica máxima de 390 W/(m·K)	14 mm (2 capas de 7 mm cada una)	- Fijado con cable de acero de 1 mm de diámetro.
20 (*)			7 mm (1 capa)	

(*) Tubería aislada según la tabla A.8.

Tabla A.8: Aislamiento de tuberías metálicas protegidas.

Material	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Reacción al fuego	Tipo
PE expandido	20	6	F	CS ¹²

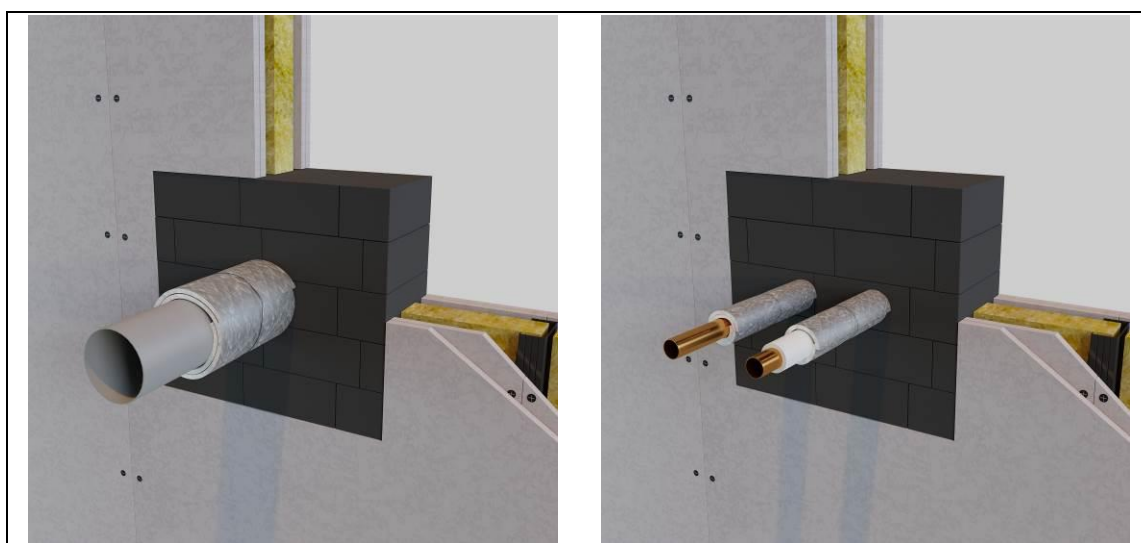


Figura A.9: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías de acero protegidas en paredes flexibles.

¹² Aislamiento continuo según EN 1366-3.

A.3.2. Instalaciones pasantes a través de suelos rígidos

Las siguientes instalaciones se pueden incorporar en el sellado de penetraciones de AF BRICK de acuerdo con el apartado A.1 de esta ETE y tienen una prestación de resistencia al fuego EI 180.

Tabla A.9: Tuberías de plástico (U/C)¹³.

Material	Diámetro exterior del tubo (mm)	Espesor de pared del tubo (mm)	Collarín intumescente
	63	3,0 – 5,8	---
PVC ¹⁴	110	3,2 – 8,1	AF COLLAR 110 o AF MULTICOLLAR 110 ¹⁵ , instalados en el lado expuesto al fuego (debajo del sellado) y fijados con cuatro cables de acero de 1 mm de diámetro, desde las pestañas del collar al suelo, donde los cables se fijan con anclajes de expansión de Ø8 x 60 mm.

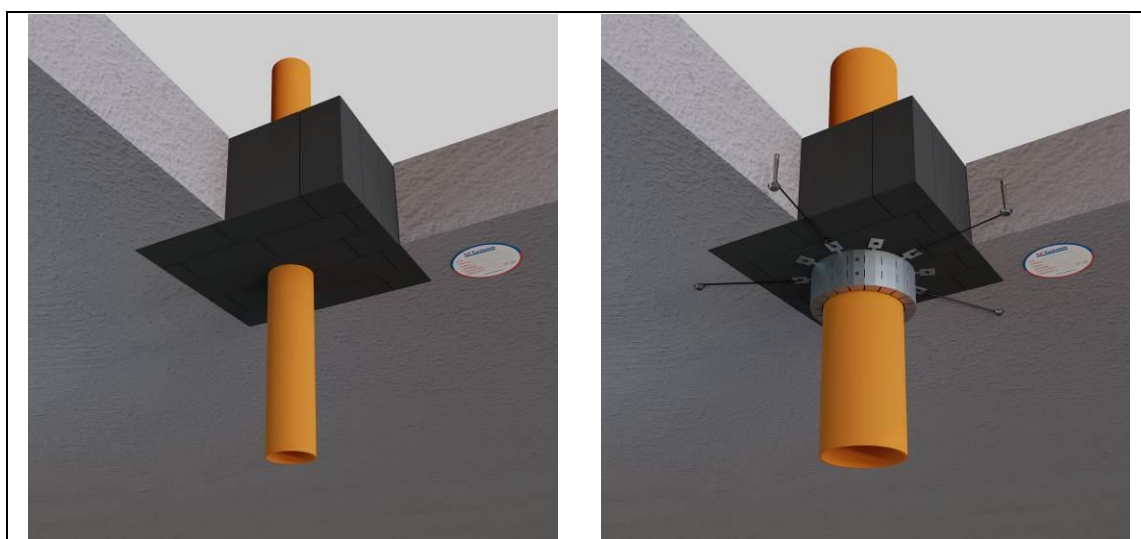


Figura A.10: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías de plástico en suelos.

Tabla A.10: Haz de tuberías compuestas multicapa con aislamiento (U/C).

Material	Diámetro exterior del tubo (mm)	Espesor de pared del tubo (mm)	Cantidad de tubos	Aislamiento
PE-Xb / AI / HDPE	20	3	≤ 3	Cada tubo se aísla según la tabla A.11

¹³ En relación con la configuración del extremo de las tuberías, de acuerdo con el apartado 2.2.2 del EAD 350454-00-1104, la clasificación dada para una configuración U/C es también válida para tuberías con configuración del extremo C/U y C/C. La definición de la configuración del extremo de la tubería se recoge en la sección 6.3.4 del EN 1366-3.

¹⁴ PVC-U según EN 1329-1, EN 1453-1 y EN ISO 1452-1, y PVC-C según EN 1566-1.

¹⁵ AF COLLAR de acuerdo con el ETA 16/0891 y AF MULTICOLLAR de acuerdo con el ETA 16/0771.

Tabla A.11: Aislamiento de tuberías compuestas multicapa.

Material	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Reacción al fuego	Tipo
PE expandido	20	6	E	CS ¹⁶

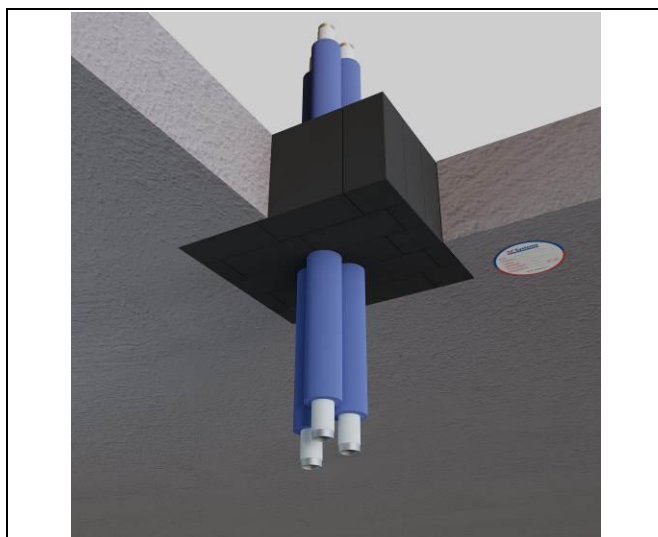


Figura A.11: Ejemplo de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías compuestas multicapa en suelos.

Tabla A.12: Cables.

Instalación	Especificación de los cables
Bandeja de acero de cables de sección 300 mm x 75 mm y espesor de chapa de 1 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo “cables recubiertos pequeños” (Grupo 1 según el Anexo A de EN 1366-3): <ul style="list-style-type: none"> 10 cables A1 modelo “5×1,5 mm² CI 1 PVC/PVC 600/1000V NYYJ”. 10 cables A2 modelo “5×1,5 mm² CI 5 Cu EPR/PCP 450/750V H07RN-F”. 10 cables A3 modelo “5×1,5 mm² CI 1 Cu XLPE/LSZH 600/1000V N2XH-J”. 2 cables B modelo “1×95 mm² CI 2 PVC/PVC 600/1000V NYY0”. <p>Los cables deben ser de acuerdo con el apartado A.3.1.1 ¹⁷ de la EN 1366-3 con un diámetro de cable máximo de 21 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Haz de 2 tubos corrugados de PVC de diámetro 20 mm cada uno, con un cable de 5x1,5 mm² en cada tubo (modelo A1, A2 o A3 según EN 1366-3).
Haz de 5 tubos corrugados de PVC de diámetro 21,2 mm cada uno	Un cable de 5x1,5 mm ² en cada tubo (modelo A1, A2 o A3 según EN 1366-3).

¹⁶ Aislamiento continuo según EN 1366-3.

¹⁷ EN 1366-3, A.3.1.1: Todos los tipos de cables empleados común y corrientemente en el ámbito edificatorio en Europa, excepto los cables no recubiertos (alambres), haces atados y guías de ondas; también se incluyen los cables de fibra óptica.

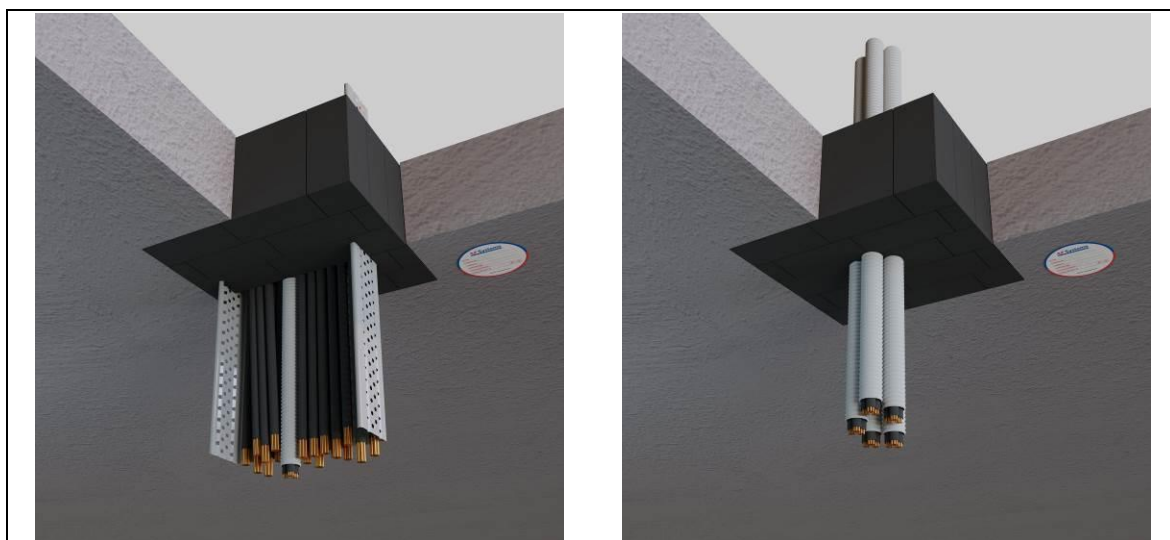


Figura A.12: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de cables en suelos.

Tabla A.13: Tuberías metálicas con aislamiento (C/C).

Tubería metálica			Aislamiento	
Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor (mm)	Características
108	4 – 18,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	20 – 40	- Aislamiento continuo de espuma elastomérica. - Reacción al fuego: DL-s3,d0.
20	2 – 9	Cobre con un punto de fusión mínimo de 1085 °C y una conductividad térmica máxima de 390 W/(m·K)	20	- Conductividad térmica máxima (23 °C): $\lambda \leq 0,043 \text{ W/(m·K)}$.

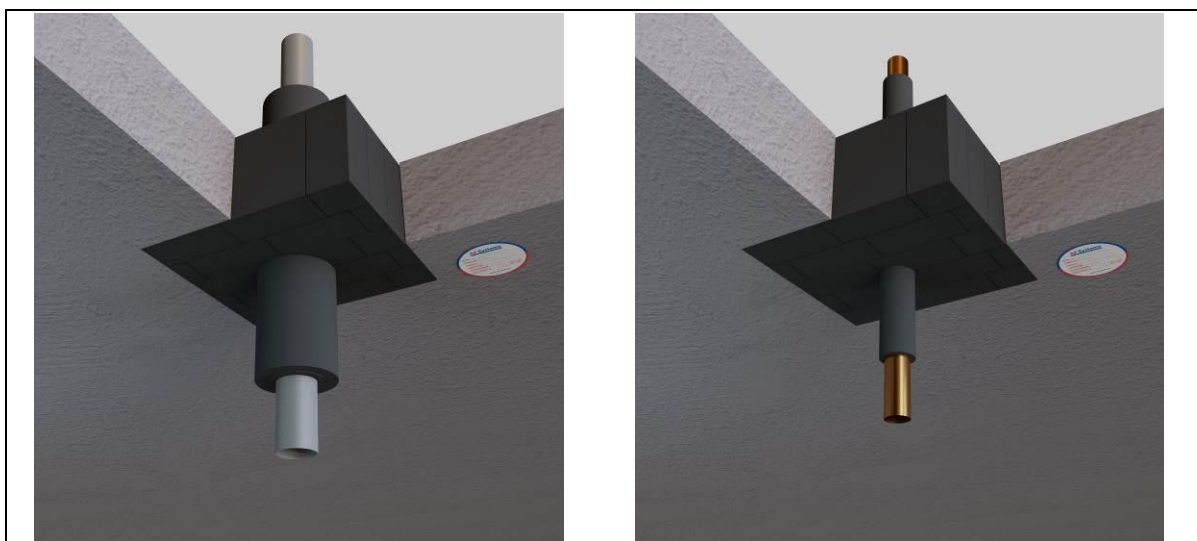


Figura A.13: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías metálicas aisladas en suelos.

Tabla A.14: Tuberías metálicas protegidas (C/C).

Tubería metálica			Protección contra el fuego (AF PIPEGUARD)	
Díámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor	Características
108	4 – 18,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	14 mm (2 capas de 7 mm cada una)	<ul style="list-style-type: none"> - Longitud: 240 mm. - Instalado en el lado no expuesto al fuego (por encima del sellado).
20	2 – 9	Cobre con un punto de fusión mínimo de 1085 °C y una conductividad térmica máxima de 390 W/(m·K)		<ul style="list-style-type: none"> - Fijado con cable de acero de 1 mm de diámetro.

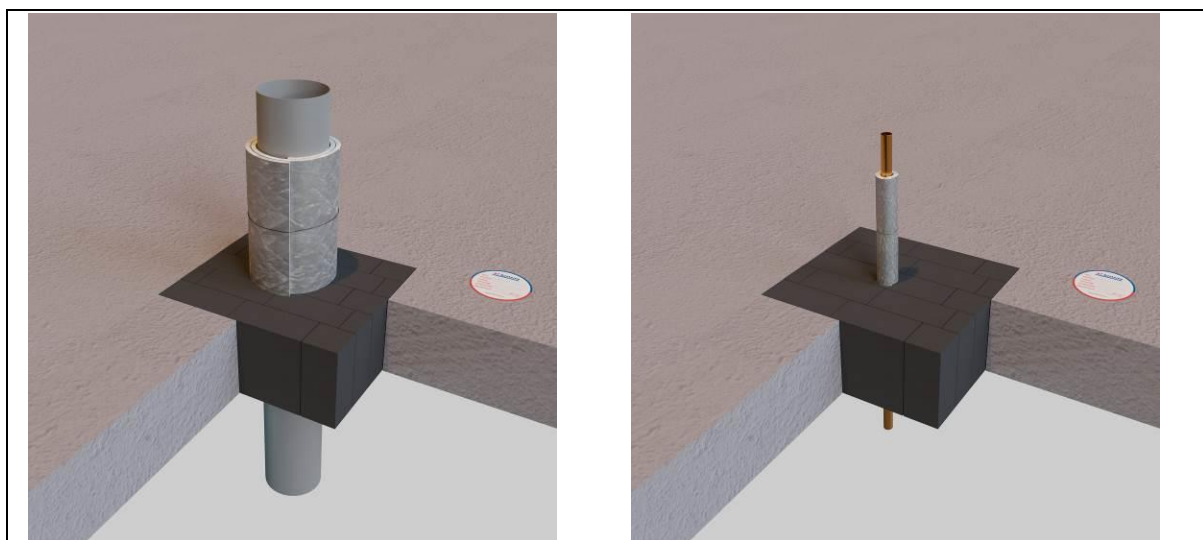


Figura A.14: Ejemplos de sellado de penetraciones con AF BRICK de tuberías metálicas protegidas en suelos.

A.4. Sellado de AF BRICK con prestación EI 240 en suelos

A.4.1. Descripción del procedimiento de instalación

Hormigón ligero reforzado u otro tipo de suelo rígido con un espesor mínimo de 200 mm y una densidad mínima de 600 kg/m³.

AF BRICK se debe instalar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las disposiciones establecidas en este anexo.

AF BRICK se coloca dentro del hueco, orientando el lado del bloque de 150 mm paralelo al espesor del suelo y añadiendo una pieza de 50 mm para sellar el espesor total del suelo (200 mm), hasta la obstrucción completa de la abertura. Los huecos pequeños entre instalaciones y AF BRICK se pueden rellenar con AF GRAPHIT FOAM, particularmente si son mayores de 5 mm

No se requiere una red de refuerzo. La resistencia al fuego del sellado de penetraciones ciego (sellado sin instalaciones pasantes) no ha sido evaluada para una prestación EI 240, por lo que el sellado se instalará siempre incorporando las instalaciones indicadas para obtener la prestación declarada.

El resto de las disposiciones de instalación recogidas en A.2.1 deben ser tenidas en cuenta.

A.4.2. Sellado de penetraciones e instalaciones técnicas evaluadas

El tamaño del sellado con AF BRICK será de 450 mm x 200 mm. La instalación de las instalaciones se realizará de acuerdo con la siguiente figura.

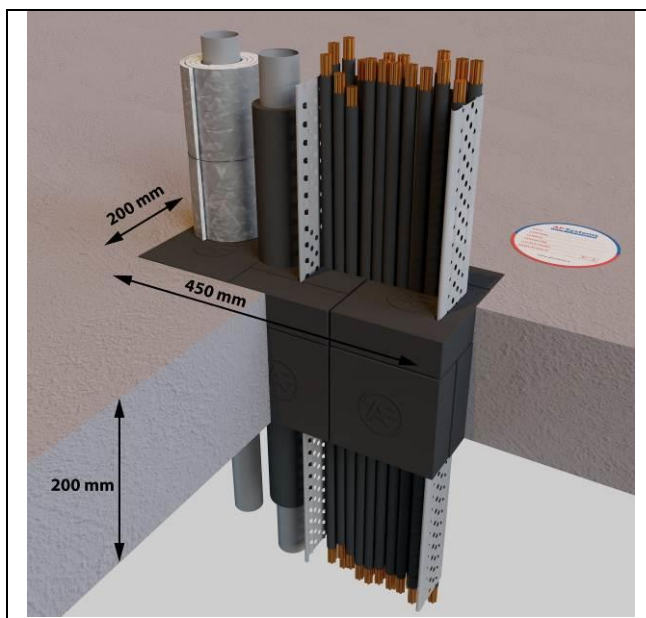


Figura A.15: Sellado de penetraciones EI 240 U/C.

Las siguientes instalaciones pueden ser incorporadas en el sellado de penetraciones con AF BRICK de acuerdo con el apartado A.4.1 de esta ETE y tienen una prestación resistencia al fuego EI 240.

Tabla A.15: Cables.

Instalación	Especificación de los cables
Bandeja de acero de cables de sección 200 mm x 80 mm y espesor de chapa de 1,5 mm	<p>Tipo "cables recubiertos pequeños" (Grupo 1 según el Anexo A de EN 1366-3):</p> <p>10 cables A1 modelo "5x1,5 mm² CI 1 PVC/PVC 600/1000V NYYJ".</p> <p>10 cables A2 modelo "5x1,5 mm² CI 5 Cu EPR/PCP 450/750V H07RN-F".</p> <p>10 cables A3 modelo "5x1,5 mm² CI 1 Cu XLPE/LSZH 600/1000V N2XH-J".</p> <p>2 cables B modelo "1x95 mm² CI 2 PVC/PVC 600/1000V NYY0".</p> <p>Los cables deben ser de acuerdo con el apartado A.3.1.1¹⁸ de la EN 1366-3 con un diámetro de cable máximo de 21 mm.</p>

Tabla A.16: Tuberías metálicas con aislamiento (U/C).

Tubería metálica			Aislamiento	
Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor (mm)	Características
50	1 – 15,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	19	<ul style="list-style-type: none"> - Aislamiento continuo de espuma elastomérica. - Reacción al fuego: DL-s2,d0. - Conductividad térmica máxima (23 °C): $\lambda \leq 0,043 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Tabla A.17: Tuberías metálicas protegidas (U/C).

Tubería metálica			Protección contra el fuego (AF PIPEGUARD)	
Diámetro exterior (mm)	Espesor de pared (mm)	Material	Espesor	Características
50	1 – 15,2	Acero con un punto de fusión mínimo de 1370 °C y una conductividad térmica máxima de 52 W/(m·K)	28 mm (4 capas de 7 mm cada una)	<ul style="list-style-type: none"> - Longitud: 240 mm. - Instalado en el lado no expuesto al fuego (por encima del sellado). - Fijado con cable de acero de 1 mm de diámetro.

¹⁸ EN 1366-3, A.3.1.1: Todos los tipos de cables empleados común y corrientemente en el ámbito edificatorio en Europa, excepto los cables no recubiertos (alambres), haces atados y guías de ondas; también se incluyen los cables de fibra óptica.