

K27.es

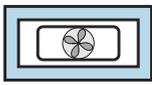
Hoja técnica

05/2020



## Knauf Protección al fuego de conductos de ventilación

K271.es - Conducto de ventilación con protección al fuego interior EI 120 - Placa Knauf Fireboard  
Conducto de ventilación con protección al fuego exterior EI 180 - Placa Knauf Fireboard



## Placa Fireboard

- La placa Fireboard tiene la clasificación al fuego A1 de acuerdo al ensayo bajo normativa Europea UNE-EN 13501-1



### Reacción al fuego A1

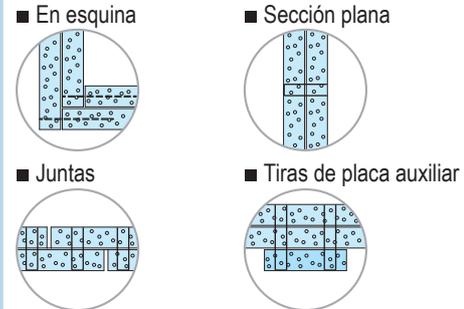
Ensayo N°:  
K-3055-995-08 MPA BS

## Fijación mediante grapas de acuerdo UNE-EN 14566

<b>Fireboard Placa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuentro en esquina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección plana</li> <li>Juntas</li> <li>Zonas de refuerzo con tiras de placa</li> </ul>
medidas en mm	longitud de grapa	longitud de grapa
25 / $\geq$ 25	75 mm	50 mm
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para diferentes espesores de placa</li> <li>Grapas tipo Haubold</li> </ul>		

## Ejemplo de fijación

## Detalle



Realizar la fijación correspondiente según el caso

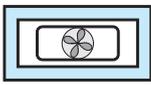
## Distancia máxima de fijaciones

Esesor de placa	Grapas ■ Sección transversal	Grapas ■ Sección longitudinal	Grapas ■ Juntas de placa
Fireboard	mm	mm	mm
2x25 mm			

## Sentido de la protección al fuego

Esesor de placa	Posición horizontal	Posición vertical	Resistencia al fuego Según norma UNE-EN 1366-1
Fireboard		Fuego interior	EI 120 (ve i → o) N° de ensayo 27832-2
2x 25 mm			
2x 25 mm	Fuego exterior	Fuego exterior	EI 180 (ho o → i) N° de ensayo 27662-2 (ve o → i) N° de ensayo 28007-2

**Nota** ■ Además de las indicaciones aportadas en esta página, se recomienda reforzar las uniones en ramales y cambios de sentido de los conductos de placa.



## Peso - Procedimiento de cálculo

### ■ K271.es

Placas Fireboard	Peso
medidas en mm	kg/m <sup>2</sup> placa
25	20

### ■ K271.es

Tiras de placa sobre perfil de soporte	Peso
Largo en m	kg
≤ 1,0	5
≤ 1,5	7,5

### ■ K271.es

Varilla roscada de sujeción x 2	Peso
Longitud en m	kg
≤ 1,0	4
≤ 2,0	8
≤ 3,0	12

### ■ K271.es

Perfil de soporte 50/40/3	Peso
Longitud en m	kg
≤ 0,5	2
≤ 1,0	4
≤ 1,5	6

### ■ K271.es

Elementos de fijación Grapas	Peso
	kg/m conducto
En general	1

### ■ K271.es opcional

Perfil angular 50 x 35 x 0,7	Peso
Pieza	kg/m conducto
6	3

## Fundamentos para el cálculo

### Cálculo estático de los perfiles de soporte

- Considerando esfuerzos reducidos, conjuntamente con la resistencia al al fuego.
  - Para el caso de resistencia al fuego Resistencia > 60 min.:  
Esfuerzo de tracción: máx. 6 N/mm<sup>2</sup>  
Esfuerzo cortante máx. 10 N/mm<sup>2</sup>

### Cálculo de la estructura portante

1. a 4. Se tendrá en cuenta siempre para todos los tipos de conductos

Para el cálculo de la estructura portante, se detallan los pesos a tener en cuenta considerando el peso total del conducto y con ello los esfuerzos resultantes sobre la estructura portante, que se detallan en los cuadros de 1 a 4 y se indican en la página siguiente. Este cálculo de la estructura portante, tiene en cuenta el peso de cada uno de los materiales utilizados para el sistema constructivo elegido (placas, fijaciones, etc.)

5. + 6. Se tendrá en cuenta, dependiendo del tipo del perfil de soporte elegido, así como la métrica de la varilla roscada.

En el apartado 5., se realiza el cálculo del peso total del sistema incluyendo el peso de la estructura de soporte y de las tiras de placa que componen el sistema.

El apartado 6., permite elegir la varilla roscada adecuada, teniendo en cuenta su tensión de rotura, en conjunto con la resistencia al fuego. Las estructuras diferentes a las indicadas en esta hoja técnica deberán ser objeto de un cálculo especial.

## Perímetro del conducto

### ■ 1ª placa

— Perímetro placa interior



### ■ 2ª placa

— Perímetro placa exterior



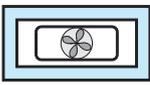
## Ejemplo de cálculo

### K271.es Conducto ventilación

■ Protección al fuego	EI 120 / EI 180
■ Placa Fireboard	25 + 25 mm
■ Medidas (b x h)	1000 x 250 mm
■ Distancia entre apoyos	900 mm
■ Descuelgue	450 mm

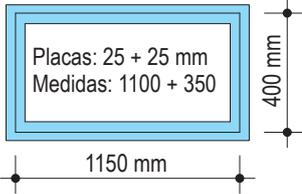
Valor asignado

Cálculo ver página 4



### 1. Cálculo del peso de las placas

Ejemplo



$$\text{Longitud del conducto (m)} \times \text{Peso placa Fireboard (kg/m}^2\text{)} = \text{Peso del conducto (kg/m)}$$

Ejemplo del cálculo K271.es: Fireboard 25 mm Fireboard 25 mm (ver página 5)  
 $(2 \times 0,4 \text{ m} + 2 \times 1,15 \text{ m}) \times (20 \text{ kg/m}^2 + 20 \text{ kg/m}^2)$

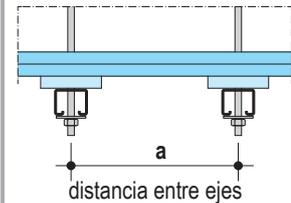
$$3,10 \text{ m} \times 40 \text{ kg/m}^2 = 124 \text{ kg/m}$$

### 2. Cálculo del peso del conducto por metro de longitud

Peso de las placas	124 kg/m	➤ (ver página 3)
+ Peso de las grapas	1 kg/m	
+ Peso del tratamiento de juntas (en cada una de las caras del conducto)	-	
<b>= Peso del conducto</b>	<b>125 kg/m</b>	

### 3. Distancia entre apoyos

Máxima distancia permitida



Separación máxima

$$a = 0,90 \text{ m}$$

### 4. Cálculo del peso entre los soportes de apoyo

$$\text{Peso del conducto} \times \text{distancia} = \text{Peso del conducto entre soportes de apoyo}$$

$$125 \text{ (kg/m)} \times 0,90 \text{ m} = 112,5 \text{ kg}$$

### 5. Cálculo total del peso con la estructura de soporte

Peso del conducto por soporte	112,5 kg	➤ (ver página 3)
+ Peso del perfil de soporte 50x40x3	4 kg	
+ Peso de la varilla roscada	4 kg	
+ Peso de las tiras de placa	7,5 kg	➤ (ver página 3)
<b>= Cálculo del peso total del sistema</b>	<b>128 kg</b>	

Nota:

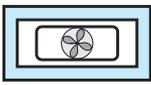
La estructura esta compuesta por el perfil de soporte 50 x 40 x 30 mm + 2 varillas roscadas

### 6. Selección de la varilla roscada de acuerdo al peso total del sistema y a la resistencia al fuego

K271.es Conducto de ventilación

Varilla roscada	Peso máx. del soporte
1)	kg
2x M 16	≤ 170
2x M 18	≤ 225 <sup>2)</sup>

- 1) ■ Conducto metálico con clase de estanqueidad al aire tipo A
  - La varilla debe incluir tuerca y arandela correspondiente a la métrica utilizada
- 2) ■ Ancho del conducto (medida interior) máx. 1150 mm



## Sistema de protección de un conducto metálico de ventilación

Protección contra el fuego	Placa Knauf Reacción al fuego	Espesor d mm	Medida interior Máx. b x h mm	Distancia máx. entre apoyos Máx. a mm	Peso del conducto	Tensión admisible (tracción) de varilla roscada Máx. N/mm <sup>2</sup>	Tensión admisible (cortante) de varilla roscada Máx. N/mm <sup>2</sup>
EI 120	Fireboard A1	2x 25	1250 x 1000	900	Según dimensiones del conducto metálico	6	10
EI 180	Fireboard A1	2x 25	1250 x 1000	900	Según dimensiones del conducto metálico	6	10

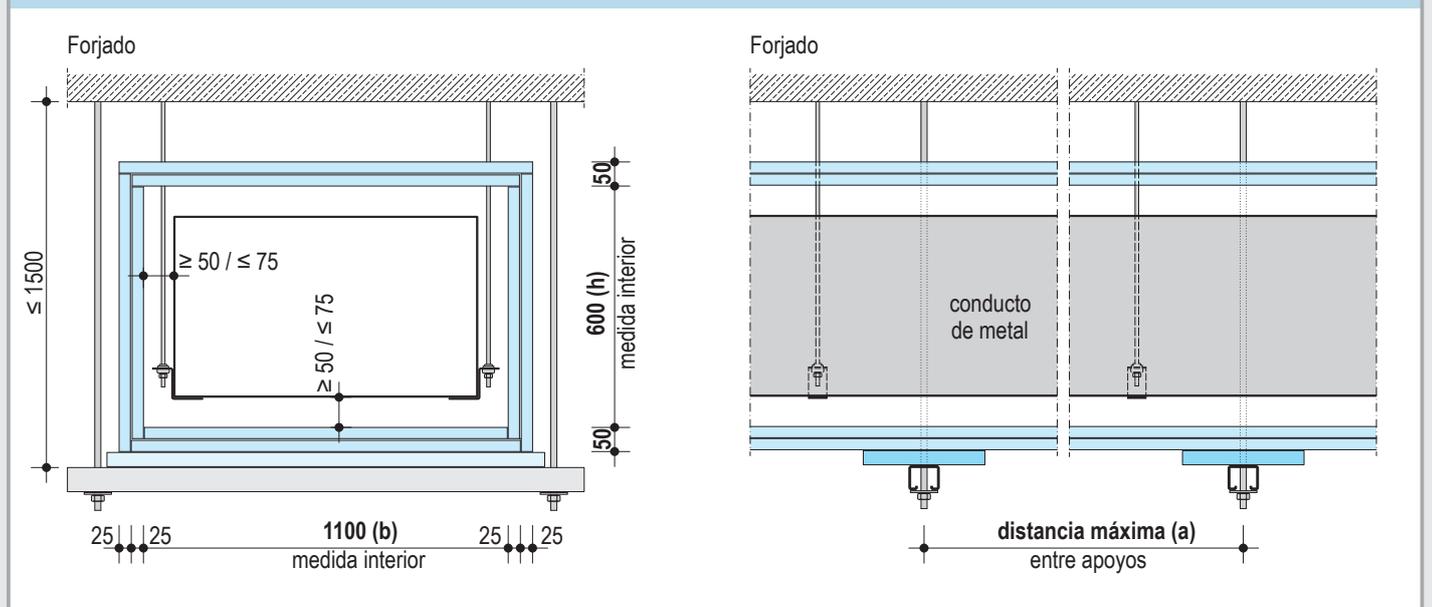
Ver cálculo estático del sistema en páginas 3 y 4

Nº de ensayos: 27832-2 (EI 120)  
Según Norma UNE-EN 1366-1 27662-2 / 28007-2 (EI 180)

## Conducto horizontal

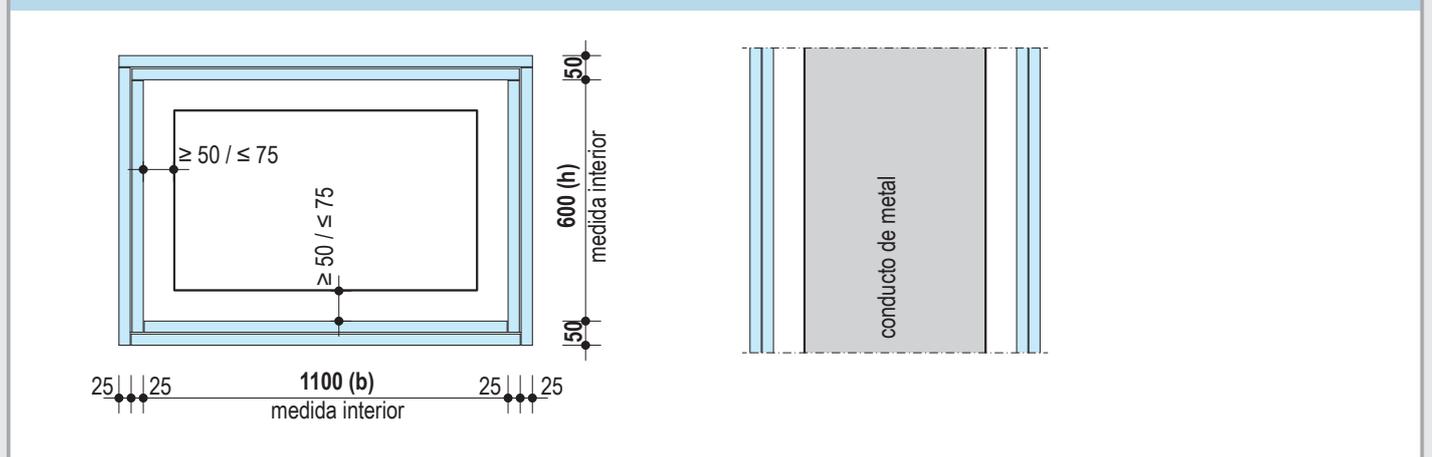
medidas en mm

Variante: Protección a 4 caras



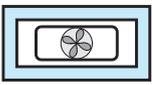
## Conducto vertical

Variante: Protección a 4 caras



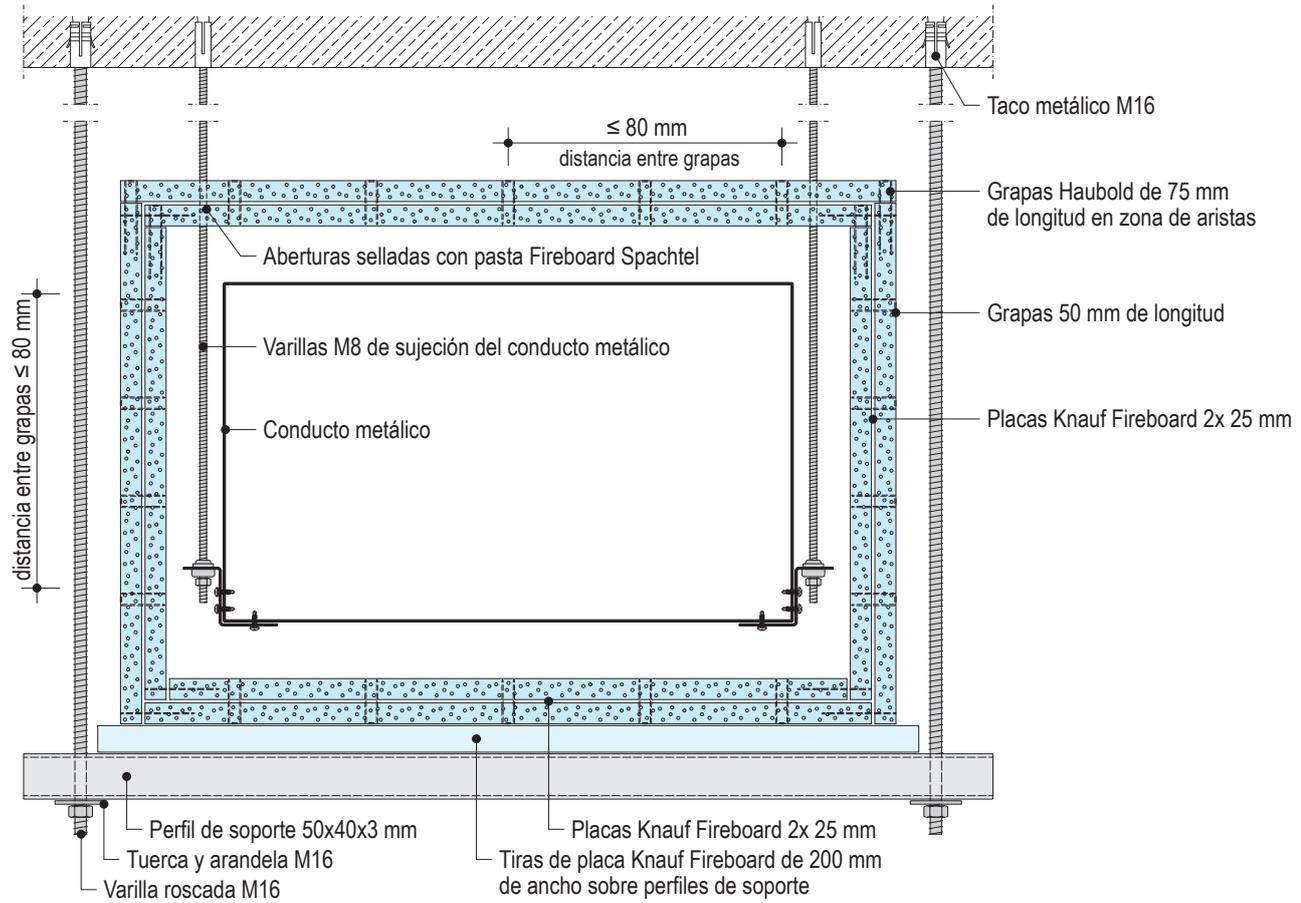
### Nota

■ Ver procedimiento del montaje del conducto de ventilación en las páginas de 6 a 10

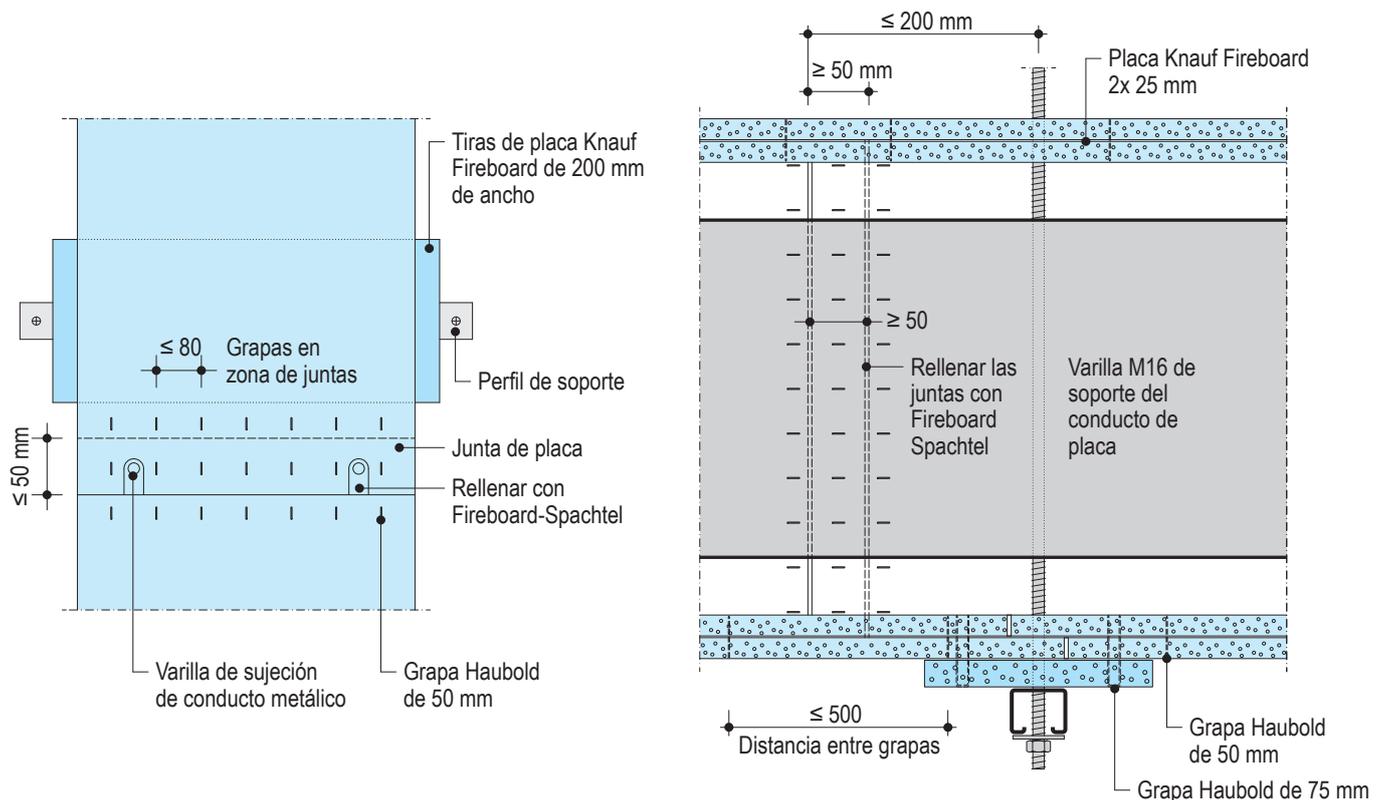


## Detalles

### K271.es-Q10 Sección transversal - Protección a 4 caras

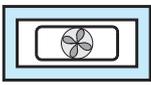


### K271.es-L10 Detalle de juntas - Planta y sección



## Nota

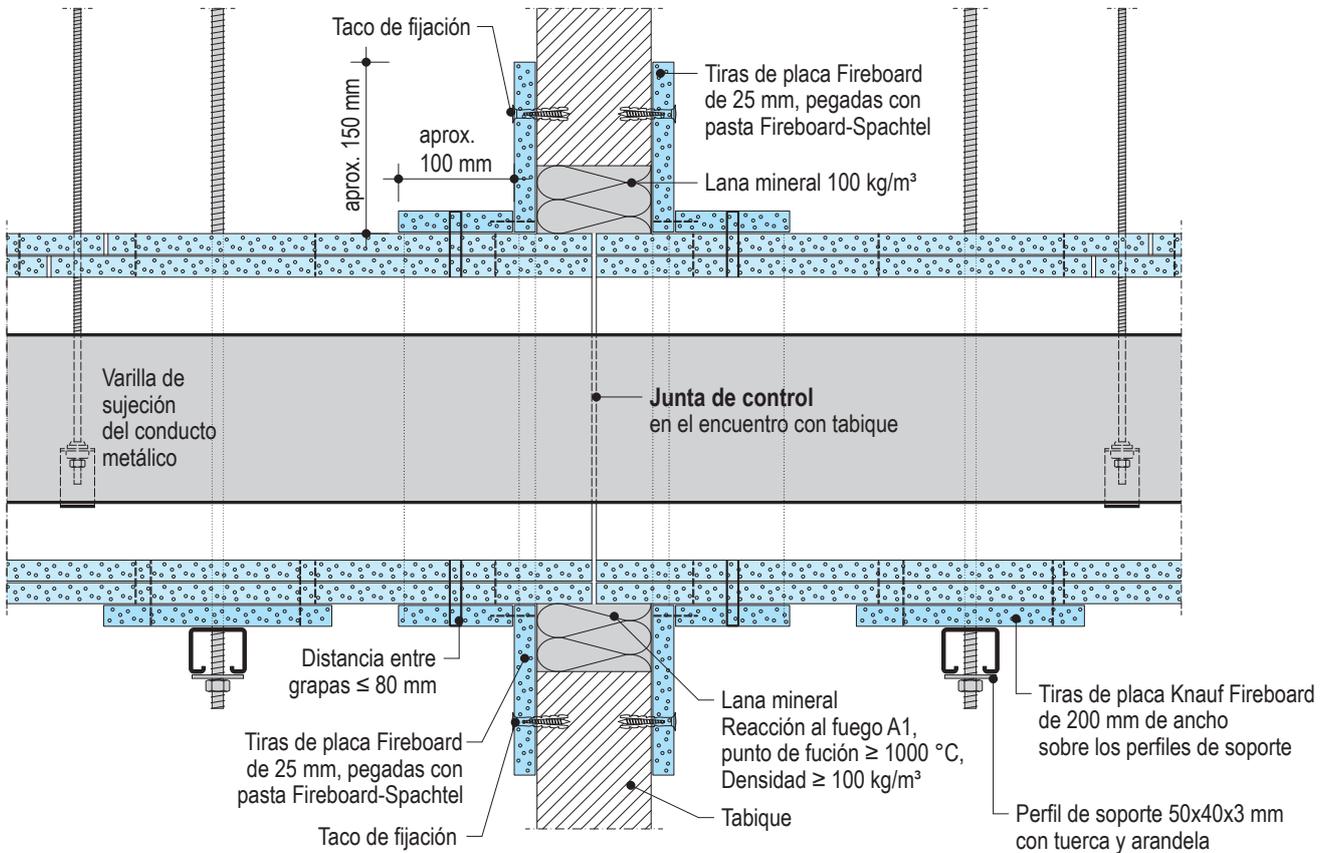
- Ver cálculo de la estructura según página 4
- El replanteo de la juntas se realiza de acuerdo a la longitud total del conducto metálico



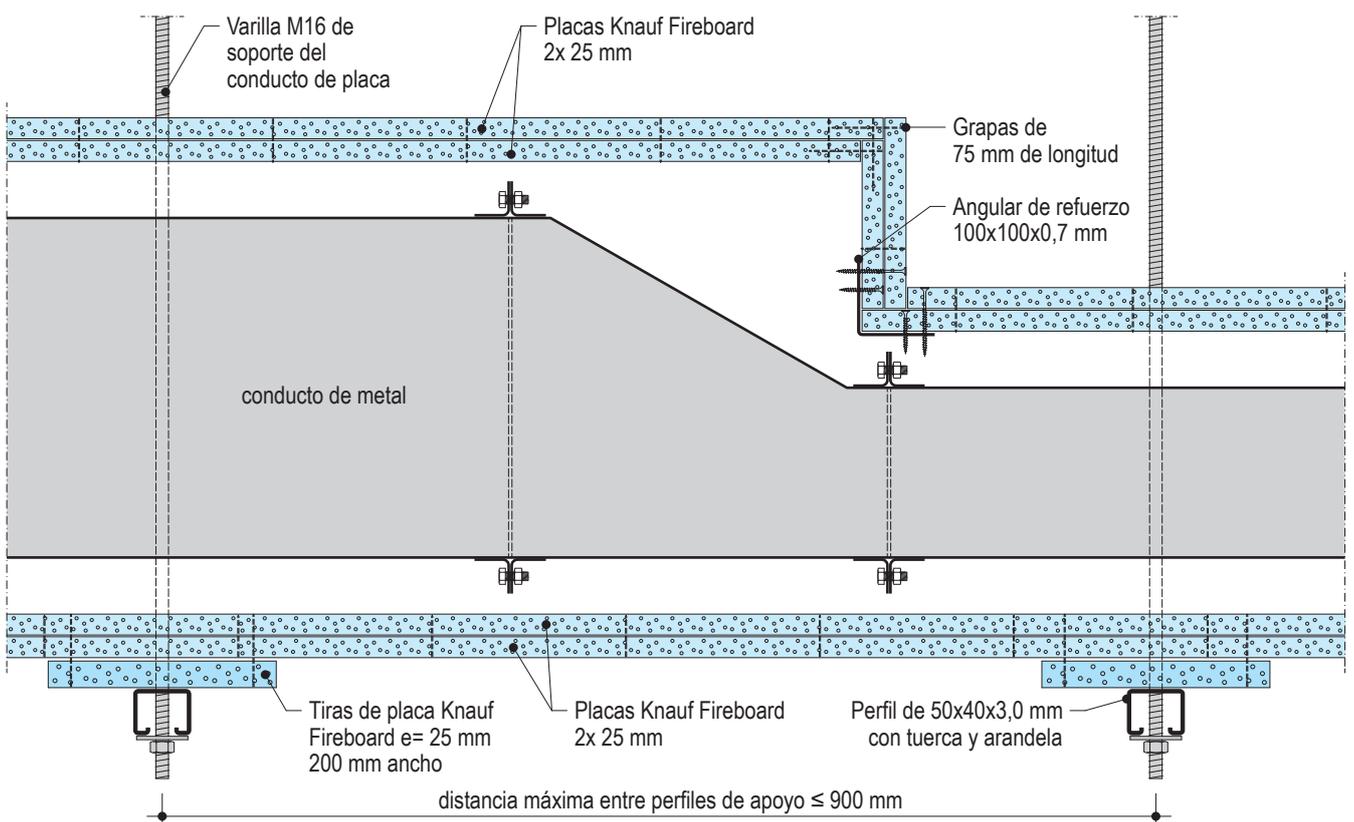
## Detalles

### K271.es-L11 Encuentro con tabique

■ El tabique deberá tener la misma resistencia al fuego exigida al sistema de protección del conducto

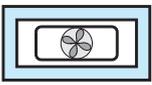


### K271.es-L12 Cambio de sección. Separación máxima entre apoyos



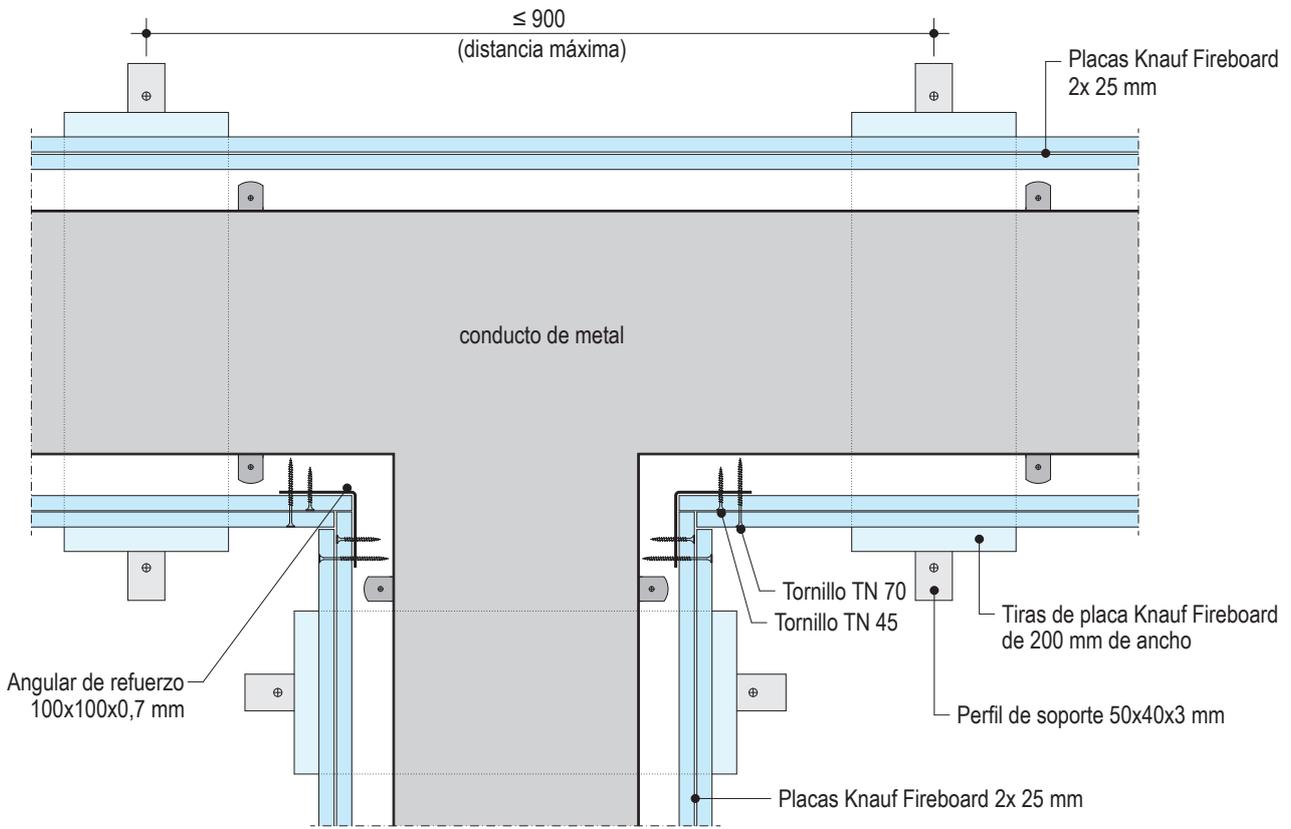
## Nota

- Ver cálculo de la estructura según página 4
- El tratamiento de juntas se debe realizar con Fireboard-Spachtel

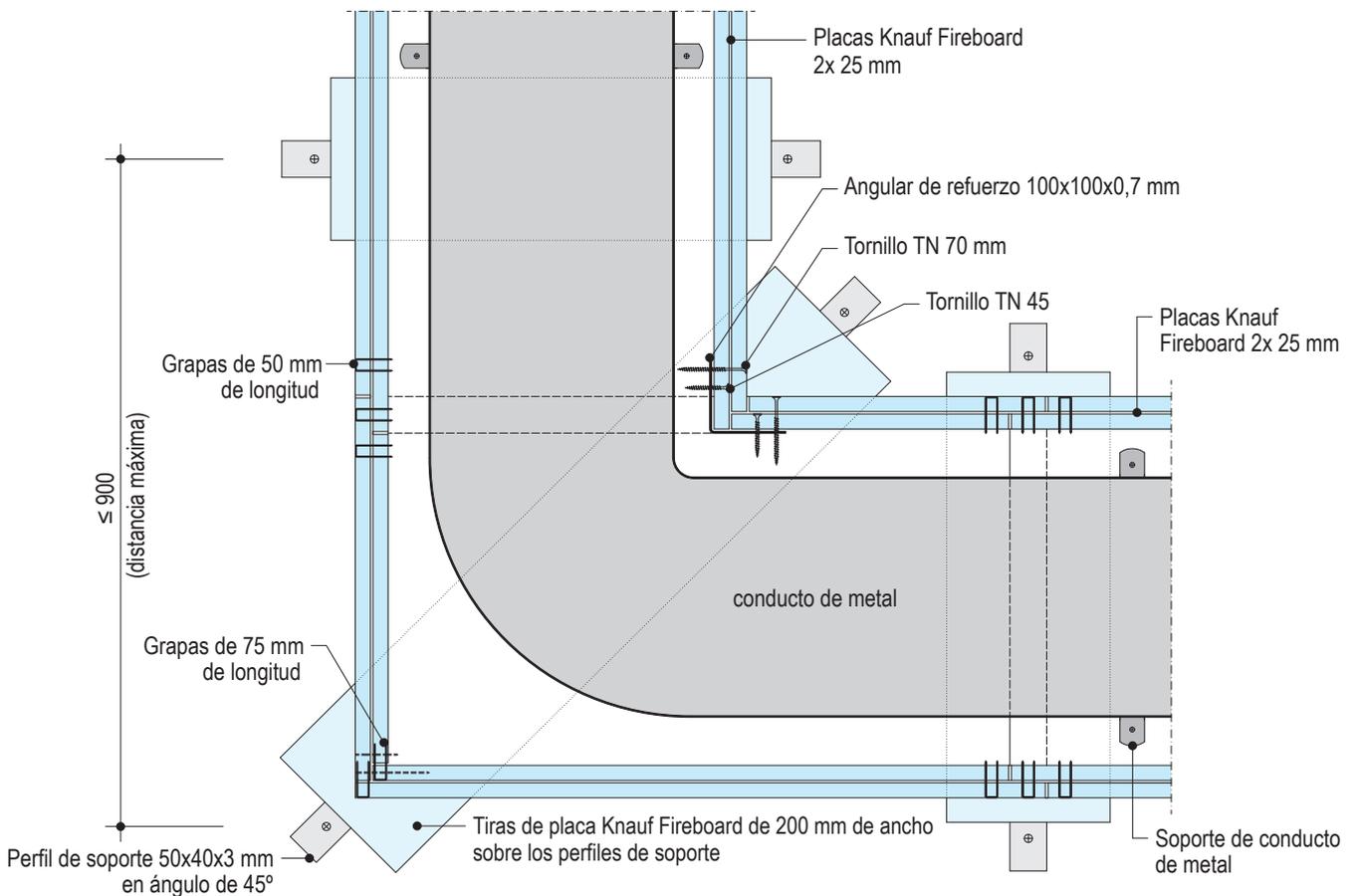


## Detalles

### K271.es-L13 Conducto horizontal con ramal

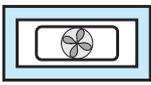


### K271.es-L14 Solución en codo de 90°



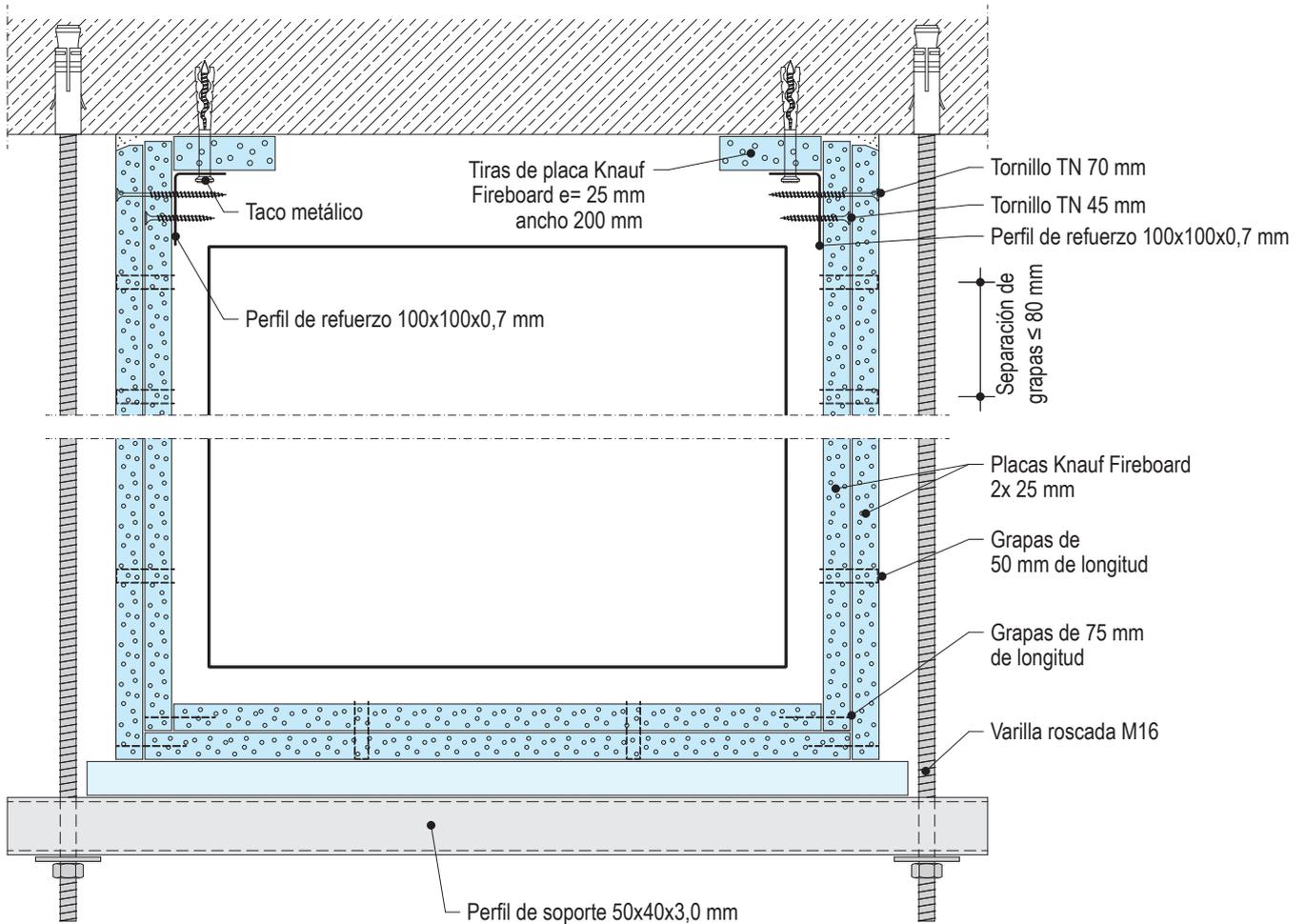
## Nota

- Ver cálculo de la estructura según página 4
- El tratamiento de juntas se debe realizar con Fireboard-Spachtel

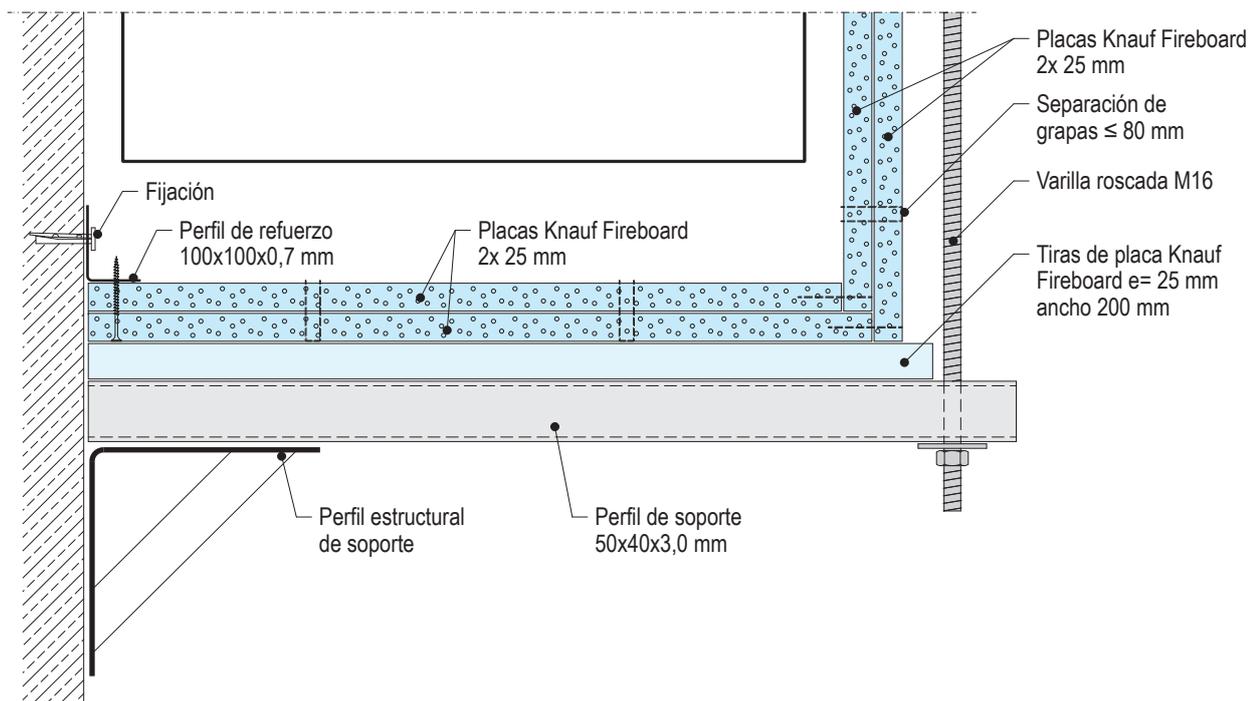


## Detalles

### K271.es-Q11 Sección Transversal - Protección a 3 caras

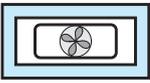


### K271.es-Q12 Sección Transversal - Protección a 2 caras



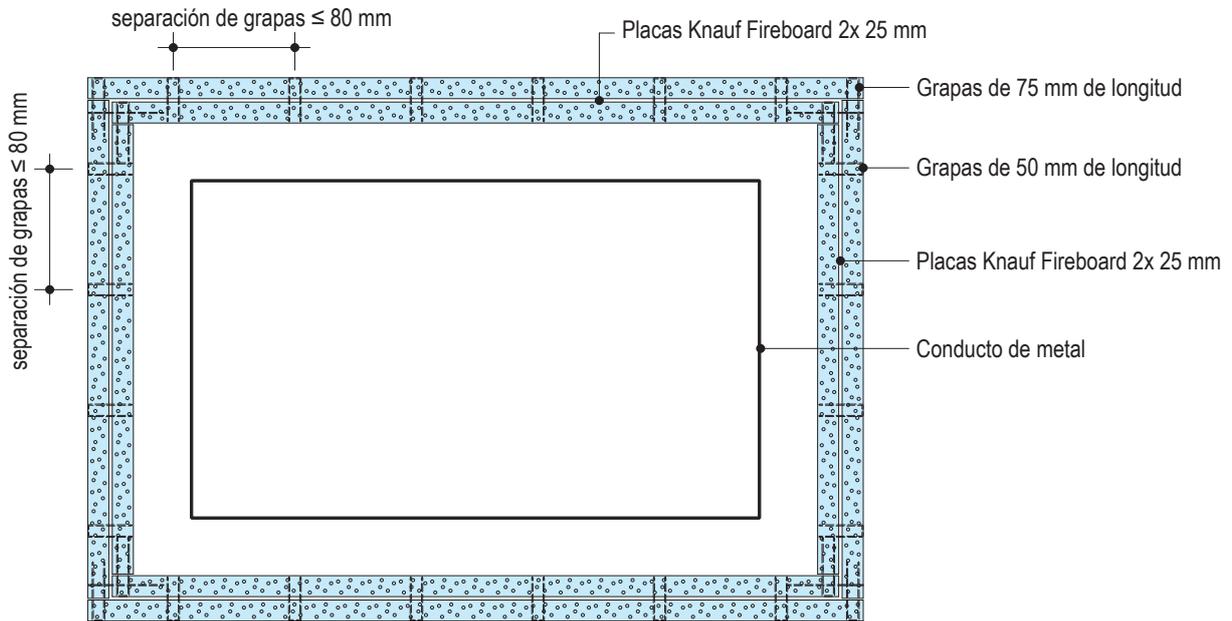
#### Nota

- Ver cálculo de la estructura según página 4
- El tratamiento de juntas se debe realizar con Fireboard-Spachtel

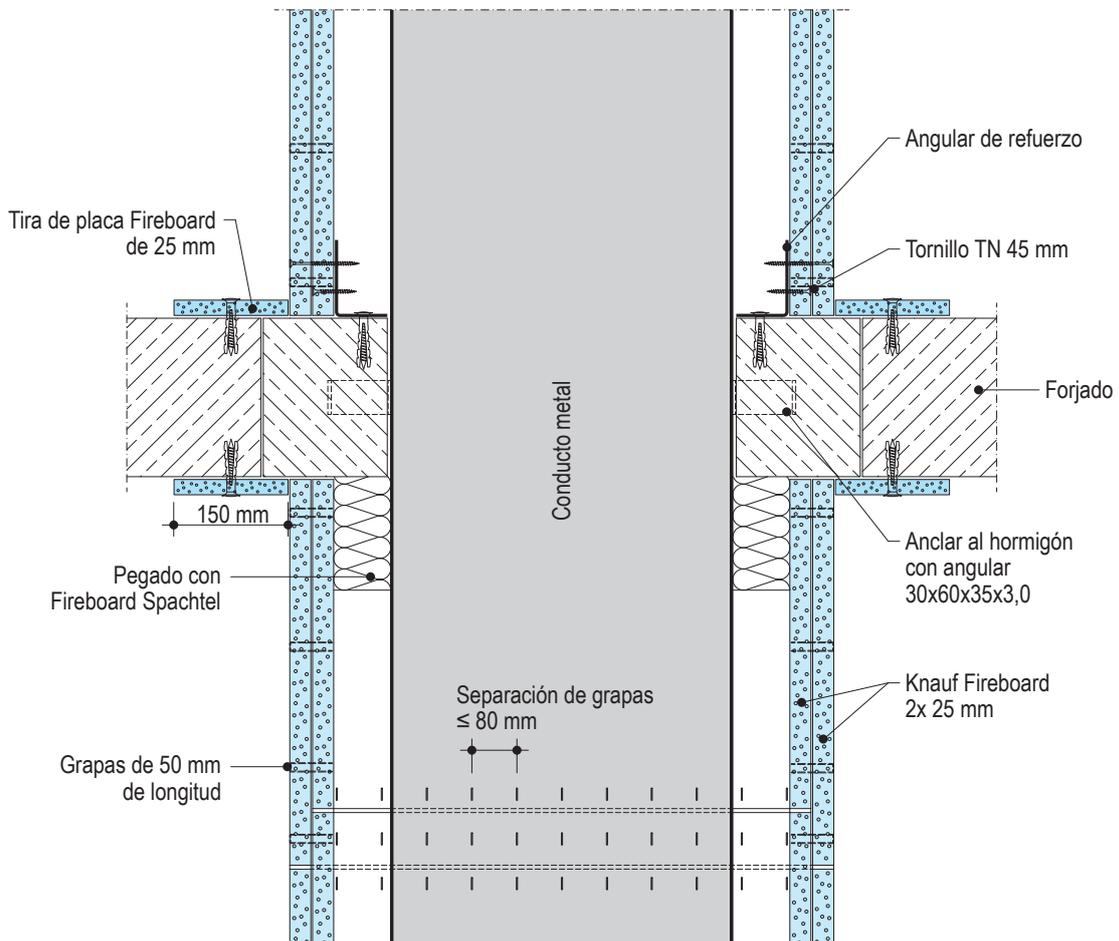


## Detalles

### K271.es-Q13 Planta del conducto

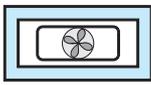


### K271.es-L15 Detalle de paso del conducto a través del forjado



## Nota

■ Más detalles del montaje en página 5



# K271.es Knauf Conducto de ventilación

Listado de materiales



## Materiales para el conducto de placa Fireboard

Sin tener en cuenta las pérdidas ni desperdicios.

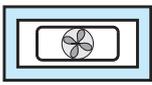
- La cantidad de material se ha calculado de acuerdo:
  - Longitud de conducto 10 m.
  - 4 lados del conducto horizontal realizado.
  - Cálculo estático de la varilla roscada  
longitud  $\leq$  1,5 m (máx. descuelgue - ver también página 4)
  - s/n = según necesidad
  - *En cursiva: material no comercializado por Knauf*

## K271.es Conducto de ventilación

- 2x25 mm Placa Fireboard

Medida interior: 1000 x 500 mm, distancia máx. entre apoyos: 900 mm

Descripción	Unidad	Cantidades promedio K271.es Conducto ventilación
<b>Construcción</b> Apto para sistemas de protección contra el fuego mediante perfiles de soporte y tacos metálicos de sujeción	ud.	2,4
<i>Varilla roscada M16 (longitud según descuelgue)</i> Cálculo del diámetro estático - ver páginas 3 y 4	ud.	2,4
<i>Tuercas con arandelas</i> Diámetro acorde con la varilla roscada	ud.	2,4
<i>Perfil de soporte 50x40x3 mm</i> (longitud según el ancho del conducto)	ud.	1,2
<b>Conducto placa Fireboard</b> Protección de conducto metálico Fireboard 25 mm	m <sup>2</sup>	6,4
<b>Tiras de placa (bajo perfiles de soporte)</b> Fireboard 25 mm	m <sup>2</sup>	0,3
<b>Tratamiento de juntas</b> Fireboard Spachtel; saco 25 kg Cinta de fibra de vidrio Fireboard (rollo de 25 m)	kg m	0,1 s/n
<i>Grapas</i> (longitud de grapas ver página 3) Sección longitudinal Sección transversal	ud. ud.	75 38
<b>Conducto interior</b> <i>Conducto de chapa de acero e &gt; 0,8 mm + soporte de sujeción</i>	ud.	1



### Constitución

Las placas Knauf Fireboard permiten una protección al fuego de conductos metálicos, desde el interior del conducto hasta 120 minutos y desde el exterior del conducto hasta 180 minutos. Las placas Knauf Fireboard están compuestas por un alma de yeso mezclado con fibra de vidrio y ambas caras recubiertas también con un velo

del mismo material.

Tiene una clasificación al fuego A1 acreditado mediante el ensayo N° K-3055-995-08 MPA BS.

El sistema Knauf de Protección al fuego de conductos de ventilación K271.es está conformado por una estructura de soporte

compuesta por perfiles perforados 50x40x3 mm de espesor suspendidos por varillas roscadas de métrica 16. Sobre estos perfiles se apoyan dos placas Knauf Fireboard, que rodean el perímetro del conducto metálico y van sujetas entre sí por medio de grapas. En las zonas de apoyos del conducto se sitúa una tira de placa de 200 mm de ancho y 25 mm de espesor.

### Montaje

#### Descuelgue

La fijación de las varillas de acero se realiza sobre el forjado que deberá tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige al sistema de protección del conducto. Ver cálculo de la estructura se soporte según páginas 3 y 4.

La distancia entre la varilla roscada y el conducto debe ser  $\leq 50$  mm.

El taco metálico de fijación al forjado debe estar homologado por el fabricante y ser apto para la carga admitida. La longitud de penetración debe doblar como mínimo la profundidad exigida  $\geq 60$  mm. La carga mínima por taco debe ser  $> 500$  N (50 Kg) según ensayo realizado.

#### Estructura

Calcular las dimensiones de los elementos del conducto, utilizando el peso de los elementos, como lo indica el ejemplo en la hoja técnica.

Fijar las varillas roscadas de cuelgue con tacos resistentes al fuego y de acuerdo al peso del conducto.

Colgar los perfiles de soporte 50x40x3 mm con tuerca y arandela de presión, manteniendo el alma del perfil hacia arriba.

Situar sobre los perfiles transversales las tiras de placa Knauf Fireboard de 200 mm de ancho.

#### Instalación de placas

El espesor total de placa Fireboard para una protección al fuego del conducto metálico deberá ser 50 mm. (Ver sentido de la protección al fuego página 3)

Situar la primera placa que conforma la cara inferior del conducto, apoyándola sobre las tiras de placa y la estructura de soporte

Colocar la segunda placa Fireboard sobre la primera, uniéndola mediante grapas Haubold de 50 mm de longitud.

En todas las caras del conducto, las juntas de testa entre la primera y la segunda placa deben quedar contrapeadas como mínimo 50 mm. Las juntas de testa que no coincidan con un perfil de apoyo, podrán estar a una distancia  $\leq 200$  mm.

La separación de las grapas que unen las placas en cada cara será:

- Distancia en zona de juntas:  $\leq 80$  mm.
- Distancia en plano transversal:  $\leq 80$  mm.
- Distancia en plano longitudinal:  $\leq 500$  mm.

La unión entre las tiras de placa y las dos placas Fireboard que conforman el conducto se deben reforzar con grapas de 75 mm de longitud.

Montar las caras laterales del conducto, con dos placas Fireboard de 25 mm de espesor por cada cara. La unión entre ambas placas se debe

realizar con grapas de 50 mm, en el plano transversal y en el plano longitudinal y en la aristas utilizar grapas de 75 mm de longitud.

Todas las placas del conducto debe tener el mismo espesor.

#### Paso a través de tabiques

El conducto de placa deberá mantener la continuidad en las zonas de paso a través de una estructura. El hueco entre la estructura y el conducto de placa se deberá rellenar con lana mineral de 100 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.

La zona de encuentro del conducto con el tabique deberá ser reforzado con tiras de placa Fireboard de 25 mm de espesor y 150 mm de ancho, en todo el perímetro. (Ver detalle página 7).

#### Paso a través de forjados

Los conductos verticales deberán ser tratados como los horizontales, excepto en las zonas de paso de forjado, donde debe interrumpirse el conducto de placa. El hueco de paso deberá rellenarse con lana mineral de 100 Kg/m<sup>3</sup> de densidad. Se recomienda reforzar con tiras de placa (ver detalle página 10).

### Tratamiento de juntas, acabados

El tratamiento de juntas se debe realizar con Knauf Fireboard Spachtel y cinta de juntas Fireboard.

En todas las caras del conducto se deben contrapear las juntas entre la primera placa y la segunda placa, en ningún caso debe haber juntas coincidentes. Las juntas de todas las placas se

deben emplastecer.

Dar una fina capa de Fireboard Spachtel en la cavidad entre placas. Sentar la cinta Fireboard y plancharla. Una vez seca la pasta dar una segunda mano sobre la cinta. En caso necesario, dar una tercera mano.

Cuando se necesite dar un acabado a la superficie se recomienda emplastecer la misma con Fireboard Spachtel o pasta de juntas como F2F o Jointfiller 24h. Una vez seca la pasta, lijar suavemente la superficie y dar una imprimación antes de aplicar el acabado final.

#### Knauf

Teléfono de contacto:

▶ Tel.: 902 440 460

▶ Fax: 91 766 13 35

▶ [www.knauf.es](http://www.knauf.es)

**Sistemas de Construcción en Seco** Avenida de Burgos, 114 Planta 6ª, 28050 Madrid

**La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones, es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página Web. [www.knauf.es](http://www.knauf.es)**

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización de Knauf GmbH España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica, son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes que conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo, provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones, que puedan provenir debido a diferentes técnicas de montaje, etc.. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema, puede alterar su comportamiento y en este caso, Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.