

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE “FILTROS, MANTAS FILTRO Y CONJUNTOS BASTIDOR-FILTRO PARA LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE LAS DISTINTAS SERIES DE MATERIAL MÓVIL E INSTALACIONES DE LA RED DE METRO DE MADRID”.



FECHA: DICIEMBRE 2018



ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	4
2. REQUISITOS	5
2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	5
2.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	5
2.3 STOCK DE SEGURIDAD	6
2.4 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD	7
3. DOCUMENTACIÓN A INCORPORAR EN LA OFERTA TÉCNICA.....	7
4. GARANTÍAS.....	8
5. ANEXOS.....	9



Dado el carácter reservado de toda la información contenida en el presente documento, la mera participación en este concurso (que comienza con la recepción de este documento) supone que todos y cada uno de los oferentes aceptan tratar todos los datos relativos a este proyecto como información privada de METRO DE MADRID, S.A. En consecuencia, se debe garantizar la confidencialidad de la misma y se utilizará únicamente a efectos de la redacción de una oferta, para el citado concurso. Asimismo, los oferentes se comprometen a no ceder, mostrar, transferir por medio alguno la totalidad o partes de este documento.



1. OBJETO Y ALCANCE

Constituye el objeto del contrato a formalizar el suministro de diversos filtros, mantas filtro y conjuntos bastidor-filtro para los sistemas de climatización y ventilación del Material Móvil e instalaciones de Metro de Madrid. Dichos repuestos se recogen en la siguiente tabla.

POS.	REF. INTERNA MM	DENOMINACIÓN	UNIDADES x PAQ/CAJ		ESTIMACIÓN 2 AÑOS (Según empaquetado)	
1	9216	MANTA FILTRO PSB 550X280X10 G2-F1-M1-F1	50	1 CAJ	29	CAJA
2	9245	ROL MANTA FILTRO 40mX1mX20mm G3-F1-M1-F1	40	ROLLO (m)	101	ROLLO
3	17194	FILTRO P.C. (NEGRO) 133 X 120 m/m	25	PAQ.	23	PAQ.
4	17195	FILTRO P.C. (BLANCO) G3 133 X 120 m/m	25	PAQ.	17	PAQ.
5	75002	MANTA FILTRO OND. 410X200X46 G3-F1-M1-F1	100	CAJA	84	CAJA
6	77779	MANTA FILTRO CONV.500X485X14 G3-F1-M1-F1	50	CAJA	18	CAJA
7	88216	MANTA FILTRO CONV.405X375X20 G3-F1-M1-F1	50	CAJA	8	CAJA
8	88286	CONJ. BAST FILTRO 400X385X48 G3-F1-M1-F1	1	UNIDAD	2112	UN
9	89401	MANTA FILTRO 395X157X20 G4-F1-M1-F1	50	CAJA	45	CAJA
10	89403	MANTA FILTRO CAB. 279X245X18 G4-F1-M1-F1	50	CAJA	180	CAJA
11	89428	MANTA FILTRO OND. 389X150X48 G3-F1-M1-F1	100	CAJA	528	CAJA
12	117341	FILTRO AIRE VENTILADOR	5	PAQ.	1	PAQ.
13	175023	MANTA FILTRO 305X229X20 G4-F1-M1-F1	50	CAJA	9	CAJA
14	175026	MANTA FILTRO 366X247X17 G4-F1-M1-F1	50	CAJA	40	CAJA
15	281923	MANTA FILTRO C/REJA AIRE G3-F1-M1-F1	25	CAJA	13	CAJA
16	286419	MANTA FILTRO OND. 560X265X48 G3-F1-M1-F1	50	CAJA	862	CAJA
17	286507	FILTRO AIRE ACONDICIONADO CABINA CODIGO 658F179	50	CAJA	78	CAJA
18	306401	MANTA FILTRO OND. 440X185X48 G3-F1-M1-F1	100	CAJA	145	CAJA
19	403110	CONJ. BAST FILTRO 590X390X50 G4-F1-M1-F1	100	CAJA	26	CAJA
20	403310	FILTRO DE AIRE CLIMATIZACION CABINA	24	PAQ.	11	PAQ.

Tabla 1. Necesidades estimadas

Las cantidades indicadas no constituyen un compromiso de compra por parte de METRO, representando únicamente una referencia orientativa para el licitador de cara a facilitar la preparación de su oferta, toda vez que las entregas estarán subordinadas a las necesidades reales de Metro de Madrid.

Metro de Madrid se reserva la facultad de modificar la cantidad de cada repuesto dependiendo de las necesidades reales que surjan durante la vigencia del contrato, comprometiéndose el adjudicatario a respetar los precios unitarios resultantes de su oferta. De tal modo que para cada referencia se podrán solicitar, a lo largo de la vigencia del contrato, cantidades diferentes a las estimadas en función de las necesidades reales, o incluso podría darse el caso de no solicitar cantidad alguna de ciertas referencias.

Las empresas que deseen licitar deberán **hacerlo por la totalidad de los repuestos** indicados. No se admitirán ofertas parciales.

2. REQUISITOS

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

El adjudicatario suministrará los repuestos, de acuerdo con los requisitos definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. La fabricación de los repuestos incluidos en la actual licitación se realizará según los planos y/o especificaciones técnicas y la información adicional asociada a cada una de las referencias. Las características técnicas de los repuestos objeto de la licitación, se detallan en el **ANEXO III DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS** incluido al final del presente documento.

El licitante en caso de ser adjudicatario se compromete a la fabricación de los repuestos según los requerimientos solicitados en la documentación técnica que rige la licitación (PPT, Especificaciones técnicas, etc) no siendo posible modificación alguna, sin previa autorización del Servicio de Compras de Metro Madrid.

2.2 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Estos repuestos se suministrarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Salvo que de forma expresa se indique un lugar distinto, el suministro de la cantidad solicitada en cada orden de entrega se enviará a la dirección de entrega: Almacén Central de Metro de Madrid S.A. C/Néctar 44, 28022 Madrid.
- Durante la vigencia del contrato se emitirán diversas órdenes de entrega, según las necesidades reales de Metro Madrid, y en los plazos consignados en cada posición del pedido y/u orden de entrega, que deberán ser coincidentes con los especificados en la Ofertas del Adjudicatario.
- El plazo de entrega será el fijado por el licitador en su oferta, desestimando cualquier oferta que supere el plazo máximo de ocho (8) semanas, contadas desde la fecha de emisión y envío, de la orden de entrega de Metro de Madrid.
- Un adelanto en la fecha de suministro deberá ser aceptado previamente por parte de METRO DE MADRID.
- Condiciones de entrega:
 - Para la paletización solo se admitirá el suministro en pallet de formato europeo, no pudiendo superar la altura de 1,20 m desde el suelo.
- Cada suministro deberá venir identificado, al menos, con la siguiente información:
 - Número de referencia interna o matrícula de Metro.
 - Designación.

- Número y nombre del suministrador.
- Número de contrato de Metro.
- Cualquier otro dato que resulte de interés para el suministrador.
- Será responsabilidad del suministrador garantizar que los repuestos vienen embalados o empaquetados según los requerimientos de este pliego.

2.3 STOCK DE SEGURIDAD

Metro de Madrid con el fin de garantizar la correcta ejecución de los trabajos de mantenimiento de los diversos equipos del parque de Material Móvil que emplean este tipo de filtros, mantas filtro y conjunto bastidor-filtro y ante cualquier incidencia en los mismos necesita garantizar la ausencia de imprevistos que comprometan la prestación del servicio público de transporte que presta en la Comunidad de Madrid, por lo que, solicita que el Contratista se comprometa al almacenamiento en sus instalaciones de un stock de seguridad de aquellos repuestos que previamente se pacte con Metro de Madrid.

- La formación del stock de seguridad podrá solicitarse por parte de Metro por escrito en cualquier momento durante la vigencia del contrato, en dicha comunicación se indicarán las referencias y cantidades de las que se solicita la formación del stock de seguridad. El valor de dicho stock de seguridad será el indicado por el licitador en su oferta en porcentaje del precio del contrato hasta un máximo del 10%, y representará un mínimo del 1% del precio de contrato. Esta cantidad no se debe considerar adicional a la contratada, es decir, forma parte del total del contrato.
- El stock de seguridad será suministrado por el contratista cuando así se refleje en la orden de entrega emitida, mientras tanto será almacenado por el adjudicatario.
- Antes de la finalización del contrato, el contratista comunicará mediante escrito la cantidad real correspondiente al stock de seguridad en su poder de cada repuesto. Metro de Madrid S.A. una vez analizada la solicitud recibida y conforme al contenido de su procedimiento interno, realizará los trámites oportunos y enviará al adjudicatario con cargo al contrato, la correspondiente orden de suministro o pedido. METRO garantiza al adjudicatario la compra de la totalidad del stock de seguridad previamente pactado que se ejecutará con cargo al contrato.
- Si por necesidades urgentes de Metro se tuviera que recurrir al stock de seguridad previamente almacenado en las instalaciones del contratista. Se enviaría la correspondiente orden de entrega, indicando expresamente que se solicita ejecutar las posiciones que se indiquen del stock de seguridad. El plazo de suministro de las referencias incluidas en el stock de seguridad no podrá superar una (1) semana tras recibir la correspondiente orden de entrega.

- No se repondrá el stock de seguridad del que se haya solicitado la entrega, salvo que Metro indique por correo al contratista que se vuelva a reponer.

2.4 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD

En caso de que no se haya solicitado otra documentación de calidad en los pliegos que rigen la licitación, en concreto en el ANEXO III: DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, con cada una de las entregas se deberá presentar la documentación de calidad, relativa a la certificación o declaración de conformidad de las unidades suministradas, respecto a la especificación del producto y el albarán correspondiente.

3. DOCUMENTACIÓN A INCORPORAR EN LA OFERTA TÉCNICA

Formarán parte de la oferta técnica, al menos, los siguientes documentos:

- **ANEXO I OFERTA TÉCNICA:** debidamente cumplimentado, para ello se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:
 - a. **Plazo de entrega:** Se deberá indicar el plazo de entrega establecido para todas y cada una de las referencias, no pudiendo superar ocho (8) semanas.
 - b. **Stock de seguridad:** Se deberá indicar el porcentaje del precio del contrato al que se compromete el licitador a tener en sus instalaciones como stock de seguridad. Se deberá tener en cuenta que dicho stock de seguridad será como máximo el 10% del precio del contrato.
 - c. **Compromiso de suministros urgentes:** Se deberá indicar si, ante una urgencia por parte de Metro, se compromete a la realización, con medios logísticos propios o ajenos, de envíos y transportes urgentes, sin coste adicional.
- **Hoja de características técnicas** de los repuestos ofertados, que deberán contener, como mínimo, todas las características y propiedades detalladas en el Anexo III “Descripción Características Técnicas” del presente Pliego. Los licitadores deberán presentar un único fichero, en el que se incluya cada referencia de forma individual con su información y documentación exigida, en formato no editable (PDF).

Por licitante solo se admitirá una única oferta, es decir, no se aceptarán ofertas con varias alternativas de producto.

4. GARANTÍAS

El período de vigencia de la garantía será de UN (1) año contados desde la fecha de recepción en las instalaciones de METRO y siempre que la mercancía haya sido aceptada una vez superados los controles de inspección que sean de aplicación. Durante el periodo de vigencia de la garantía, el Contratista atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada.

METRO DE MADRID S.A., una vez identificado el origen del problema que justifica la reclamación, la notificará al Contratista, indicándole en su caso el alcance. El Contratista se compromete a la reposición sin cargo, de la totalidad de los repuestos defectuosos, en un plazo máximo de reposición que no podrá ser superior al indicado en la oferta presentada para la presente licitación; en cualquier caso, se deberá notificar al Servicio de Compras el plazo de reposición previsto. Si la reposición del suministro fuera técnica o económicamente inviable, el Contratista realizará el ABONO por el importe equivalente a la cantidad defectuosa en el plazo máximo de tres (3) meses desde la fecha de la primera notificación.

El Contratista, quedará obligado a la sustitución inmediata del repuesto defectuoso por uno correcto, asumiendo todos los gastos asociados; así como los derivados de las campañas que, en su caso, se definan conjuntamente con METRO DE MADRID S.A., para detectar la existencia de más repuestos con fallos potenciales o reales, homólogos al detectado. En todo caso, los daños y perjuicios de cualquier índole que se pudieran producir como consecuencia de un suministro defectuoso, serán por cuenta del Contratista.

GARANTÍA DE CALIDAD

La inspección y/o verificación de las piezas suministradas será realizada directamente por el Contratista asumiendo la total responsabilidad sobre la calidad de los productos suministrados y su ajuste a las prescripciones técnicas correspondientes de cada uno de ellos antes de su entrega, METRO DE MADRID S.A. en consecuencia, podrá no realizar controles de calidad de entrada de los suministros. El Contratista se responsabilizará frente a METRO DE MADRID S.A. de cualquier defecto o fallo, de la índole que sea y de los daños que pudieran ocasionar a METRO DE MADRID S.A. y a terceras partes. No obstante, METRO DE MADRID podrá realizar cuantas inspecciones y pruebas estime necesarias sobre los suministros entregados para verificar su adecuación a los Requerimientos técnicos del Producto.

Cualquier problema de calidad de los repuestos que aparezca durante el funcionamiento, en el proceso de montaje o en controles esporádicos, será analizado y evaluado por METRO DE MADRID S.A. y de acuerdo con su importancia METRO DE MADRID S.A. se reserva el derecho de actuación, para la defensa de sus intereses.

El Contratista dispondrá y dedicará a la ejecución de Contrato el personal necesario debidamente cualificado y formado capaz de analizar, resolver y realizar estudios de la fiabilidad y de los potenciales desgastes y averías que se puedan producir durante la explotación, e implantar y ejecutar



las modificaciones necesarias para cumplir con los niveles de fiabilidad requeridos.

En lo relativo a la trazabilidad de los repuestos, los procesos de fabricación deberán permitir identificar cada suministro con la documentación de control del lote de fabricación correspondiente, debiendo quedar reflejado en el Certificado de Calidad, debidamente firmado por el Departamento de Calidad del Contratista, garantizando la conformidad de las piezas suministradas, este certificado deberá acompañar a la mercancía en el momento de la entrega del suministro.

El Contratista mantendrá los registros de los controles de calidad de las piezas, pruebas funcionales y materias primas empleadas en su fabricación, al menos durante el periodo de vida útil de las mismas. Dichos datos serán facilitados a METRO DE MADRID S.A. cuando lo requiera.

El Contratista está obligado a informar a METRO DE MADRID S.A. de las desviaciones observadas en el cumplimiento de este contrato, tan pronto como sea posible y antes de tomar medidas correctivas al respecto.

Las actuaciones descritas anteriormente no prejuzgan el resultado definitivo de los componentes suministrados, que vendrá determinado por el comportamiento y rendimiento en el servicio al que están destinados.

No se admitirán reclamaciones por el tiempo que se tarde en la devolución de las mercancías rechazadas. Las mercancías rechazadas serán repuestas por otras correctas por el Contratista, en un plazo no superior al plazo de entrega establecido para el repuesto a partir de la fecha de la aceptación del rechazo.

5 ANEXOS

- ANEXO I: OFERTA TÉCNICA
- ANEXO II: OFERTA ECONÓMICA
- ANEXO III DESCRIPCION CARACTERISTICAS TECNICAS

Estos documentos se encuentran como ficheros anexos a la licitación (Ver EXCEL ANEXO) que deberán descargarse los licitadores, excepto el ANEXO III que se encuentra al final del presente documento.

ANEXO III: DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS****POS.1 MANTA FILTRO PSB 550X280X10 G2-F1-M1-F1 (Referencia interna 09216)**

- **Descripción:** Media filtrante sintética, de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

- (a) Largo: 550 mm.
- (b) Ancho: 280 mm.
- (c) Alto: 10 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G2	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Deberán suministrarse en cajas de cartón con 50 un. por caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: nº material, nº pedido Metro, unidades que contiene cada caja y nº de proveedor de Metro.

Los filtros deberán venir marcados de la manera más duradera posible con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Documentación.

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.2 ROLLO MANTA FILTRO 40mx1mX20mm G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 09245)

- **Descripción:** Media filtrante sintética, para prefiltros, de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*



Rollo de 40 metros de longitud. Altura 1 metro. Espesor 20 mm.

Dimensiones: 40m X 1m X 20mm, tolerancia js-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Deberán suministrarse en rollos de 40 metros debidamente protegidos. Los filtros deberán venir marcados de la manera más duradera posible con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

POS.3 FILTRO P.C. (BLANCO) G3 133 X 120 m/m (Referencia interna 17194)

- **Descripción:** Malla filtrante sintética tipo 200/140 – G3, de espesor 12/14 mm.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

Manta sintética 133 x 120 mm.

Espesor: 12 – 14 mm

Croquis: Material 17194 FILTRO P.C. (BLANCO) 133 X 120 m/m

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1



- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en paquetes de 25 un. El empaquetado podrá ser en caja, bolsa, retráctil, etc., y en todo caso ajustado al volumen del material.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.4 FILTRO P.C. (NEGRO) 133 X 120 m/m (Referencia interna 17195)

- **Descripción:** Piezas espuma de poliuretano Mod. PPI 20/10.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

Manta sintética 133 x 120 mm.

Espesor: 12 – 14 mm

Croquis: Material 17195 FILTRO P.C. (NEGRO) 133 X 120 m/m

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1



- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo, de acuerdo a las normas UNE EN 779) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en paquetes de 25 un. El empaquetado podrá ser en caja, bolsa, retráctil, etc., y en todo caso ajustado al volumen del material.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.5 MANTA FILTRO OND. 410X200X46 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 75002)

- **Descripción:** Conjunto formado por: elemento filtrante y por dos rejillas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal
 - Elemento filtrante: media filtrante progresiva de fibras sintéticas
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*



Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 410 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 200 mm.

Ancho de malla: 180 mm.

(c) Altura del filtro: 46 mm.

Longitud de onda (pico a pico de la onda): 60 mm.

Número de ondas:7

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas: 14 en el ancho de la malla.



Croquis: Material 75002 MANTA FILTRO OND. 410X200X46 G3-F1-M1-F1

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
- El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 600X600X600 mm. con 100 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

El envío se realizará paletizado en palet europeo de 800 x 1200 mm, con 4 cajas por palet y en dos alturas. Embalado con film estirable o retráctil.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.6 MANTA FILTRO CONV.500X485X14 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 77779)

- **Descripción:** Media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 500 mm.

(b) Ancho: 485 mm.

(c) Alto: 14 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 600X600X600 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.7 MANTA FILTRO CONV.405X375X20 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 88216)

- **Descripción:** Media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 405 mm.

(b) Ancho: 375 mm.

(c) Alto: 20 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

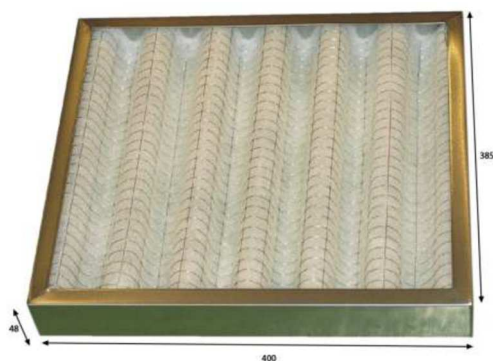
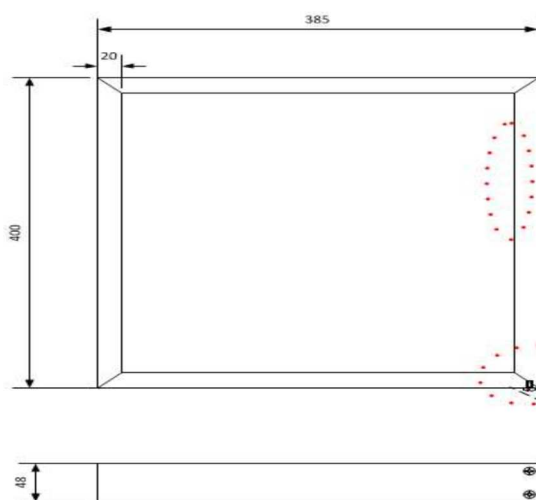
Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.8 CONJ. BAST FILTRO 400X385X48 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 88286)

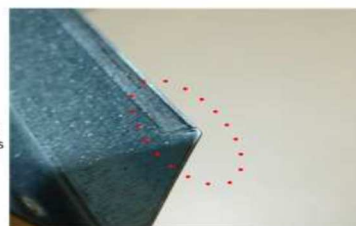
- **Descripción:** Conjunto formado por bastidor y filtro, conformado este último a su vez por el elemento filtrante y por dos rejillas metálicas dispuestas una en la parte superior y la otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal.
 - Bastidor: Chapa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor. Construido a partir de una única pieza plegada y ensamblada en una de sus esquinas mediante el empleo de tornillos para chapa DIN 7981 - ST 4,2 x 9.5 - C - H (con punta forma C, ranura en cruz forma H), con acabado de cincado blanco.
 - Elemento filtrante: Media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*
 - *Imagen del material (dimensiones en mm)*


Detalle del bastidor (dimensiones en mm)


MATERIAL: Chapa acero galvanizado 0,6 mm espesor

Chapa doblada para evitar cortes

Detalle de ensamblado



Detalle del filtro

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 430 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 385 mm.

(b.1) Ancho de malla: 365 mm.

(c) Altura del filtro: 48 mm.

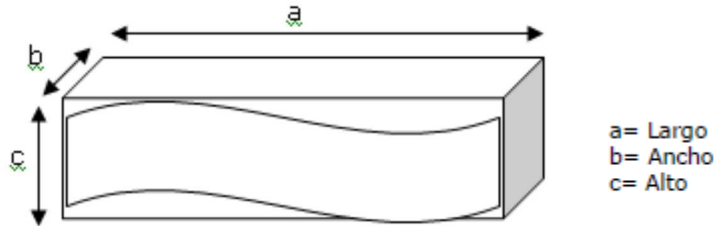
Amplitud de pico a pico de la onda: 60 ± 10 mm.

Número de ondas: $\frac{1}{4} + 6 + \frac{1}{4}$

Luz de la malla metálica de 12 x 24 mm

Diámetro del alambre metálico: 0,6 mm.

Nº de Celdas en el ancho de la malla: mínimo 30 celdas y el resto hasta completar ancho (b.1)



Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

NOTA:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
- El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.
- Los pliegues de la manta *filtrante*, deben de ir en paralelo a la medida de 385mm

- Propiedades específicas

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- Condiciones particulares

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto a la presente Especificación Técnica del Material, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.9 MANTA FILTRO 395X157X20 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 89401)

- **Descripción:** Media filtrante progresiva de fibras sintéticas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 395 mm.

(b) Ancho: 157 mm.

(c) Alto: 20 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: N° de material, N° pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y N° de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.10 MANTA FILTRO CAB. 279X245X18 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 89403)

- **Descripción:** Media filtrante progresiva de fibras sintéticas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 279 mm.

(b) Ancho: 245 mm.

(c) Alto: 18 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: N° de material, N° pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y N° de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.11 MANTA FILTRO OND. 389X150X48 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 89428)

- **Descripción:** Conjunto formado por: elemento filtrante y por dos rejillas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal

- Elemento filtrante: media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
- Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.



- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 389 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso de elemento filtrante): 150 mm.

(b1) Ancho de malla: 130 mm.

(c) Altura del filtro: 48 mm.

Longitud de onda (pico a pico de la onda): 55 mm.

Número de ondas:7

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas en el ancho de la malla: mínimo 10 celdas y el resto hasta completar ancho (b1)



a= Largo
b= Ancho
c= Alto

Croquis: Material 89428 MANTA FILTRO OND. 389X150X48 G3-F1-M1-F1

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
 - El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.
- Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón con 100 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

El envío se realizará paletizado en palet europeo de 1200 mm x 800, en dos alturas de cajas de 100 unidades. Embalado con film estirable o retráctil.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.12 FILTRO AIRE VENTILADOR 80X80 MM PPI 60/5 3MM ESPESOR (Referencia interna 117341)

- **Descripción:** Goma espuma filtrante 80x80 PPI 60/5. 3mm. Espesor. Esquinas redondeadas adaptadas al alojamiento.

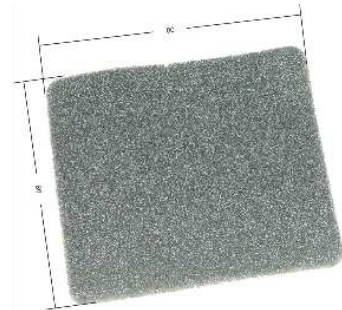
- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

Goma espuma 80 x 80 mm.

Espesor: 3 mm

Croquis: Material 117341 FILTRO AIRE VENTILADOR 80X80 m/m
Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1



- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: N° de material, N° pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y N° de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.13 MANTA FILTRO 305X229X20 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 175023)

- **Descripción:** Media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 305 mm.

(b) Ancho: 229 mm.

(c) Alto: 20 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: N° de material, N° pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y N° de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.14 MANTA FILTRO 366X247X17 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 175026)

- **Descripción:** Media filtrante progresiva de fibras sintéticas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 366 mm.

(b) Ancho: 247 mm.

(c) Alto: 17 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón de 500X500X500 mm. con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: N° de material, N° pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y N° de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.15 MANTA FILTRO C/REJA AIRE G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 281923)

- **Descripción:** Conjunto formado por: elemento filtrante y por dos rejillas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal
 - Elemento filtrante: media filtrante progresiva de fibras sintéticas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 620 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 450 mm.

Ancho de malla: 420 mm.

(c) Altura del filtro: 45 mm.

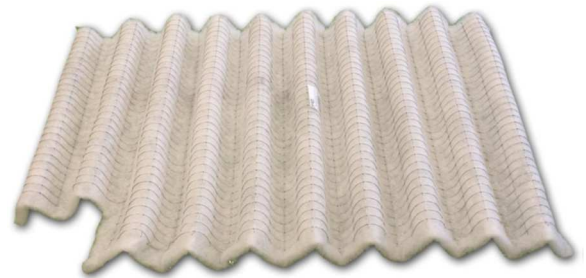
Longitud de onda (pico a pico de la onda): 60 mm.

Número de ondas: $\frac{1}{2} + 9 + \frac{1}{2}$

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas: 33 en el ancho de la malla.



a= Largo
b= Ancho
c= Alto

Croquis: Material 281923 MANTA FILTRO C/REJA AIRE G3-F1-M1-F1

En la parte inferior izquierda del material deberá practicarse un corte en la malla, quitando 8 celdas del Largo por 6 celdas del Ancho. El elemento filtrante deberá sobresalir aproximadamente 1 cm respecto del corte de malla.

Imagen detalle del material

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
- El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón con 25 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.16 MANTA FILTRO OND. 560X265X48 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 286419)

- **Descripción:** Conjunto formado por: elemento filtrante y por dos rejillas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal
 - Elemento filtrante: media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 560 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 265 mm.

(b1) Ancho de malla: 230 mm.

(c) Altura del filtro: 48 mm.

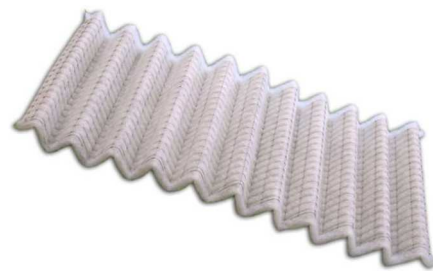
Longitud de onda (pico a pico de la onda): 55 mm.

Número de ondas: $\frac{1}{4} + 10 + \frac{1}{4}$

Luz de malla metálica 12x 26 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas en el ancho de la malla: mínimo 18 celdas y el resto hasta completar ancho (b1).



a= Largo
b= Ancho
c= Alto

Croquis: Material 286419 MANTA FILTRO OND. 560X265X48 G3-F1-M1-F1

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
 - El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.
- Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2



- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas de cartón con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

El envío se realizará paletizado en palet europeo de 1200 mm x 1000, con 400 filtros/palet en dos alturas. Embalado con film estirable o retráctil.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.17 MANTA FILTRO 390X157X20 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 286507)

- **Descripción:** Media filtrante progresiva de fibras sintéticas.

- **Características:**

- *Propiedades geométricas:*

(a) Largo: 390 mm.

(b) Ancho: 370 mm.

(c) Alto: 18/20 mm.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

Deberá suministrarse en cajas con 50 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

POS.18 MANTA FILTRO OND. 440X185X48 G3-F1-M1-F1 (Referencia interna 306401)

- **Descripción:** Conjunto formado por: elemento filtrante y por dos rejillas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal
 - Elemento filtrante: media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 440 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 185 mm.

(b1) Ancho de malla: 158 mm.

(c) Altura del filtro: 48 mm.

Longitud de onda (pico a pico de la onda): 63 mm.

Número de ondas: 7

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas en el ancho de la malla: mínimo 12 celdas y el resto hasta completar ancho (b1).



a= Largo
b= Ancho
c= Alto

Croquis: Material 306401 MANTA FILTRO OND. 440X185X48 G3-F1-M1-F1

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
 - El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.
- Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- **Propiedades específicas**

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G3	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2



- **Condiciones particulares**

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.

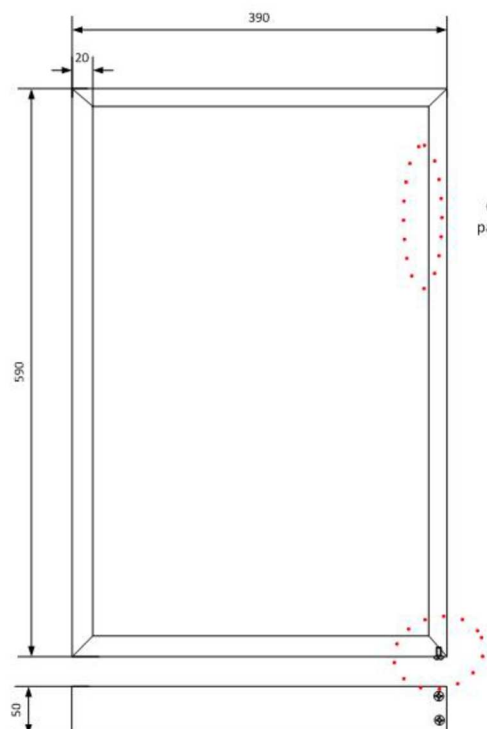
Deberá suministrarse en cajas de cartón con 100 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro. El envío se realizará paletizado en palet europeo de 1200 mm x 800 en dos alturas de cajas de 100 un. Embalado con film estirable o retráctil.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

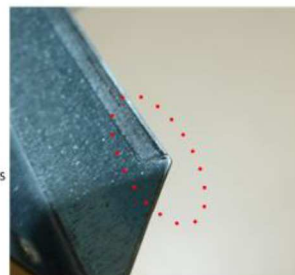
POS.19 CONJ. BAST FILTRO 590X390X50 G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 403110)

- **Descripción:** Conjunto formado por: bastidor y filtro conformado por elemento filtrante y por dos rejillas metálicas dispuestas una en la parte superior y otra en la parte inferior y otra en la parte inferior, unidas por su parte longitudinal.
 - Bastidor: chapa acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor. Construido a partir de una única pieza plegada y ensamblada en una de sus esquinas mediante el empleo de tornillos para chapa Din 7981 – St 4.2 x 9.5 forma “C” con punta –ranura en cruz H con acabado de Zincado blanco.
 - Elemento filtrante: media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*

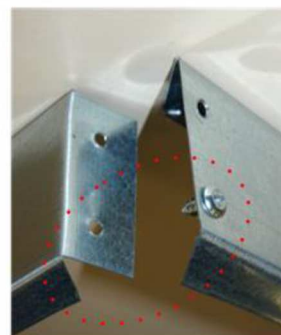

Detalle del bastidor


MATERIAL: Chapa acero galvanizado 0,6 mm espesor

Chapa doblada
para evitar cortes



Detalle de
ensamblado





Filtro

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 400 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 600 mm.

(b1) Ancho de malla: 580 mm.

(c) Altura del filtro: 40 mm.

Longitud de onda (pico a pico de la onda): 58 mm.

Número de ondas: 6

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas en el ancho de la malla: mínimo 45 celdas y el resto hasta completar ancho (b1).



Croquis 1: Material 403110 CONJ. BAST FILTRO 590X390X50 G4-F1-M1-F1

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
 - El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.
- Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- Propiedades específicas

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- Condiciones particulares

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.

- *Condiciones de entrega.*

Los filtros deberán venir marcados con:

- ✓ Nombre, marca comercial u otros medios de identificación del fabricante
- ✓ Tipo y número de referencia del filtro
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.) impresos por el lado por el que incida el flujo de aire de manera que faciliten la correcta instalación del mismo.



Deberá suministrarse en cajas de cartón con 16 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro. El envío se realizará paletizado en palet europeo de 1200 mm x 800 con cuatro cajas por palet..

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes

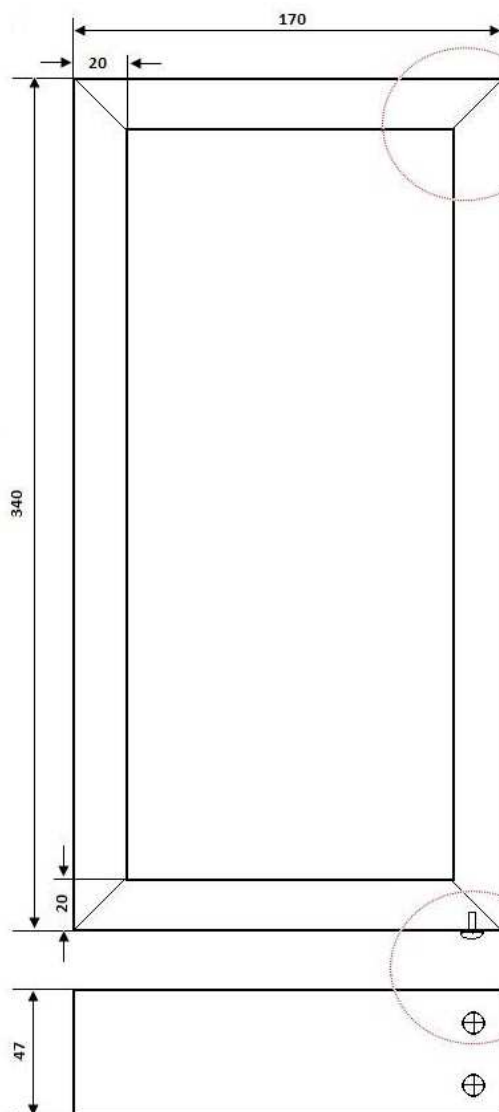
POS. 20 FILTRO DE AIRE CLIMATIZACION CABINA G4-F1-M1-F1 (Referencia interna 403310)

- **Descripción:** Conjunto formado por: bastidor y filtro conformado este último por elemento filtrante y por dos mallas metálicas dispuestas en ambas caras del elemento filtrante, unidas por ambos laterales transversales de menor longitud.
 - Bastidor: chapa acero galvanizado de 0,6 mm. de espesor. Construido a partir de una única pieza plegada y ensamblada en una de sus esquinas mediante el empleo de tornillos para chapa Din 7981 – St 4.2 x 9.5 forma “C” con punta –ranura en cruz H con acabado de cincado blanco. Las aristas del cajado interior del bastidor deberán formarse con un doblé de chapa hacia el interior del bastidor, para evitar cortes en su manipulación.
 - Elemento filtrante: media filtrante sintética de fibras no tejidas progresivamente estructuradas.
 - Malla metálica electrosoldada en acero galvanizado. Ver dimensiones en propiedades geométricas.
 - Muelle: fleje metálico (dos unidades)
- **Características:**
 - *Propiedades geométricas:*

Imagen del material



• Detalle del bastidor



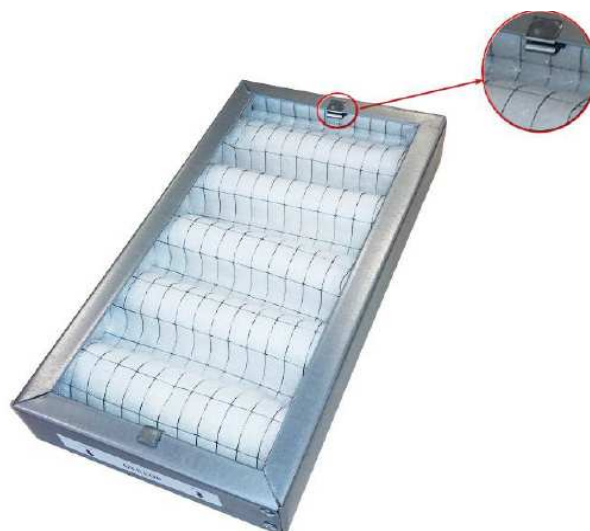
Detalle finalización aristas (doblez)

Detalle de ensamblado

Material: Chapa acero galvanizado 0,6 mm espesor

• Detalle del Montaje

El material deberá montarse incluyendo dos muelles fleje metálicos tipo clip en el bastidor, los cuales impedirán que el elemento filtrante (filtro+mallado) pueda retraerse o encogerse sobre su ondulado. Los muelles fleje metálicos irán colocados en la altura media de cada arista transversal del bastidor, por el lado de entrada de flujo del aire, según se observa en la imagen:



Filtro

Filtro de superficie quebrada de pliegue radial

(a) Largo: 360 mm.

(b) Ancho total del filtro (malla más exceso del elemento filtrante): 200 mm.

(b1) Ancho de malla: 165 mm.

(c) Altura del filtro: 45 mm.

Longitud de onda (pico a pico de la onda): 60 mm.

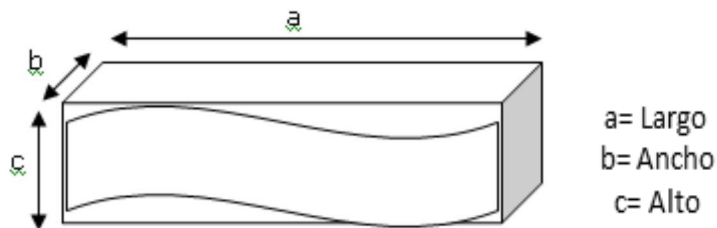
Número de ondas: 6

Luz de malla metálica 12x 24 mm (lado corto paralelo al ancho del elemento filtrante).

Diámetro del alambre metálico: 0,60 mm.

Nº de celdas en el ancho de la malla: mínimo 12 celdas y el resto hasta completar ancho (b1).

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1



CROQUIS 1: Material 403310 FILTRO DE AIRE CLIMATIZACIÓN CABINA

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
- El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.

AVISO:

- La rejilla metálica del material, no deberá presentar extremos punzantes, para evitar daños en su manipulación.
- El ancho de la malla metálica deberá estar centrado en el elemento filtrante.

Tolerancias JS-12 según UNE EN 20286-1

- Propiedades específicas (elemento filtrante)

Parámetro	Valor	Norma de Referencia
Eficacia en filtración	G4	UNE EN 779
Flamabilidad	F1	DIN 53438
Clasificación al fuego	M1	NFF 16101 - 2
Humo y toxicidad	F1	NFF 16101 - 2

- Condiciones particulares

- *Documentación de calidad.*

Junto con el albarán de entrega se deberá adjuntar Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas. El certificado deberá indicar de forma expresa el cumplimiento de las propiedades específicas de la presente especificación.



- *Condiciones de entrega.*

Cada unidad deberá tener los siguientes marcados en el bastidor:

- ✓ Indicación del lado del bastidor por el que debe incidir el flujo de aire (análogo al que se observa en la imagen apartado 2.1), para la correcta instalación del filtro, de manera que se identifique inequívocamente mediante textos y/o flechas.
- ✓ Matrícula del material (403310), nº de proveedor y fecha de fabricación
- ✓ Parámetros del elemento filtrante (Grupo y clase de filtro, de acuerdo a las normas UNE EN 779 y DIN 53438.).

Deberá suministrarse en cajas de cartón con 24 un/caja. Cada caja deberá venir identificada con los siguientes datos: Nº de material, Nº pedido de Metro, unidades que contiene cada caja y Nº de proveedor Metro. El envío se realizará paletizado en palet europeo de 1200 mm x 800.

- **Documentación.**

- Normativa aplicable.
 - ✓ UNE EN 779: 2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.
 - ✓ DIN 53438 Testing of combustible materials; response to ignition by a small flame; general data
 - ✓ NF F 16-101: Rolling stock – Fire behaviour – Materials selection
 - ✓ UNE EN 20286-1 Sistema ISO de tolerancias y ajustes