



Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

MANUAL DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO

Colectores de polvo Downflo® Evolution



ÍNDICE

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.....	4
INTRODUCCIÓN	9
Información sobre el producto.....	9
Función	9
Protección del colector de polvo contra explosiones provocadas por el polvo	10
ANTES DE LA INSTALACIÓN	12
Ubicación.....	12
Herramientas y equipo necesarios	12
Entrega e inspección	12
INSTALACIÓN.....	13
Descarga de la máquina y transporte hasta su ubicación	13
Instalación y montaje	14
Instalación de la tolva y las patas.....	15
Instalación mediante ensamblaje en planta.....	18
Instalación del yugo, venturi y filtros.....	22
Plataformas y escaleras	23
Cuadro de mando	24
Conexión de aire comprimido.....	24
Conexión eléctrica	25
Válvulas solenoides	26
Cámara de entrada	26
Cámara de entrada de caudal alto	26
Cámara de aire sucio ampliada.....	27
Módulo de control de aire	28
Aspersor	28
Panel de explosión e indicador	30
Interruptor del indicador del panel de explosión.....	33
Conexión para la salida de polvo.....	35
LISTA DE COMPROBACIÓN DE ARRANQUE.....	37
Conexión eléctrica	37
INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO	38
MANTENIMIENTO.....	40
Retirada del polvo	40
Cambio de los cartuchos de filtrado	40
Válvula de diafragma.....	42
GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	42
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	47

LISTA DE IMÁGENES

Figura 1: Esquema de funcionamiento	10
Figura 2: Instalación interior	14
Figura 3: Montaje de las patas y crucetas	15
Figura 4: Instalación típica	16
Figura 5: Anclaje típico al asiento	17
Figura 6: Posicionamiento de las patas.....	17
Figura 7: Detalle A de ensamblaje en planta.....	19
Figura 8: Instalación del yugo, venturi y filtros	20
Figura 9: Detalle B de ensamblaje en planta.....	21
Figura 10: Detalle C de ensamblaje en planta.....	21
Figura 11: Plataforma fija	23
Figura 12: Vista del filtro en línea	24
Figura 13: Instalación del sistema de aire comprimido y los componentes.....	25
Figura 14: Cámara de entrada.....	26
Figura 15: Cámara de entrada de caudal alto.....	27
Figura 16: Cámara de aire sucio ampliada	27
Figura 17: Módulo de control de aire	28
Figura 18: : Aspersor.....	29
Figura 19: Ubicación del panel de explosión.....	30
Figura 20: Placa del número de serie y etiqueta del panel de explosión	30
Figura 21: Instalación del panel de explosión y el indicador.....	32
Figura 22: Diagrama de cableado típico- área no peligrosa	34
Figura 23: Diagrama de cableado típico- área peligrosa	35
Figura 24: Conexión para la salida de polvo.....	36
Figura 25: Cambio del cartucho de filtrado.....	41

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene en los apartados pertinentes indicaciones específicas con precauciones para garantizar la seguridad del operario. Con el fin de evitar situaciones peligrosas, siga los siguientes consejos:



Señala información especial relativa al uso más eficaz del colector de polvo.



Señala información especial dirigida a evitar daños.



Señala información especial dirigida a evitar lesiones o daños de consideración.



El colector de polvo se ha fabricado de conformidad con los últimos estándares y la normativa de seguridad aprobada. No obstante, si no se utiliza con cuidado, podría suponer un peligro para los operarios y causar daños.



El colector de polvo solo debe utilizarse en estado técnicamente perfecto para la finalidad especificada y según las instrucciones recogidas en el manual de funcionamiento. Deberá repararse inmediatamente cualquier irregularidad en su funcionamiento, sobre todo si afecta a la seguridad.



Asegúrese de formar debidamente a los operarios antes de arrancar la máquina. El colector de polvo está diseñado exclusivamente para su uso de acuerdo con el contenido de la entrega, las imágenes y la hoja de especificaciones.



No coloque cigarrillos u otros objetos encendidos en la campana o en la tubería de cualquier sistema colector de polvo.



Es importante llevar a cabo un mantenimiento frecuente para que el colector de polvo funcione correctamente. Un usuario prudente del equipo de Donaldson Torit debe consultar y cumplir toda la normativa sobre incendios, así como cualquier otra normativa aplicable, a la hora de determinar la ubicación y el funcionamiento del colector de polvo.

En cumplimiento de la norma EN 60204-1, la unidad deberá incluir un dispositivo de desconexión manual de la alimentación eléctrica para cada toma.



Para evitar accidentes, no será posible acceder al rotor del ventilador durante el funcionamiento del equipo. Consulte la norma EN 294.



Desconecte la alimentación eléctrica antes de efectuar cualquier mantenimiento. Todos los trabajos eléctricos deberán confiarse a un electricista cualificado conforme a la normativa local.



Todas las piezas conductoras descubiertas del equipo eléctrico y del colector de polvo deberán estar conectadas al circuito protector de conexiones (consulte la norma EN 60204-1).



Antes de proceder a una tarea de reparación, será necesario desconectar la máquina y purgar el sistema de suministro de aire comprimido.



Para cada caso individual, el diseño de los conductos de venteo y de resistencia a la presión son diseñados por Donaldson Torit para los productos, circunstancias y entornos específicos, y nunca deben ser alterados a menos que Donaldson Torit haya dado su autorización explícita.



Todos los equipos eléctricos deben ser del tipo a prueba de explosiones de polvo de acuerdo con la división por zonas y las limitaciones de temperatura de superficie del equipo.



El colector de polvo no debe utilizarse en una atmósfera potencialmente explosiva (de acuerdo con la Directiva ATEX 2014/34/UE), salvo que en el contenido de la entrega o en la placa de características de la unidad se indique lo contrario.



Al manipular materiales explosivos o inflamables el colector debe ubicarse de forma que se eviten las fuentes de calor externas, por ejemplo, procedentes de procesos cercanos o la luz solar directa extrema.



El usuario del colector de polvo es responsable de eliminar el polvo generado por el proceso según lo establecido en la normativa local.



El colector de polvo no evitará explosiones.

La causa principal de las explosiones de polvo en los colectores de polvo son las partículas calientes e incandescentes que se forman en la fase inicial del proceso; estas partículas llegan al colector y se quedan insertadas en el elemento de filtrado. Estas partículas pueden extinguirse, entrar en combustión o generar un fuego, lo que finalmente provocaría una explosión.

Un usuario prudente de los colectores de polvo de Donaldson Torit debe:

- Tomar todas las precauciones posibles para evitar que se produzca un incendio o explosión.
- Consultar a su aseguradora o a las autoridades locales acerca de los riesgos que entraña el polvo generado.
- Si el polvo está clasificado como tóxico, corrosivo o irritante de acuerdo con la clasificación «Gef-StoffV», no se debe utilizar un sistema de venteo para explosiones. En ese caso, el colector de polvo se tendrá que proteger contra las explosiones mediante otros métodos (consulte a su representante de Donaldson Torit).
- El tamaño de la abertura para explosiones + el refuerzo del colector de polvo dependen del tipo de colector de polvo utilizado, de la capacidad para provocar explosiones del polvo (valor Kst o clasificación St) y de la longitud + el tamaño del canal de extracción, si fuera necesario.
- Consulte y respete la normativa nacional o local, o los boletines correspondientes (VDI 3674), a la hora de determinar la ubicación y el funcionamiento de los colectores de polvo de Donaldson Torit.
- Utilice únicamente repuestos originales suministrados por Donaldson Torit.
- A menos que se especifique lo contrario, NO supere la presión de funcionamiento negativa especificada en los datos técnicos, NO utilice sistemas de presión positiva.
- Asegúrese de que la temperatura de funcionamiento del colector de polvo no supera los 120 °C.
- No coloque el conjunto del panel de explosión en un lugar en el que la gente pueda estar expuesta al propio panel de explosión o al área situada encima o delante del panel de explosión, ya que podría sufrir lesiones provocadas por la descarga de presión, incendio, ruido, productos químicos y/o partículas fragmentadas. La ubicación del panel de explosión debe permitir que la descarga no pueda suponer una fuente de ignición para explosiones secundarias. Los equipos de conexión y/o la maquinaria también deben estar protegidos.
- Consulte las directrices VDI 3673.



No es necesario el uso de equipos a prueba de explosiones de gases, aunque se pueden utilizar si se considera adecuado.

Mantenimiento y seguridad para evitar explosiones

a. Introducción

Los ingenieros de Donaldson Torit diseñan e instalan los sistemas colectores aplicando las medidas de seguridad más adecuadas en función de los conocimientos y las tecnologías más recientes.

Su seguridad se basa en dos objetivos principales:

- En la medida de lo posible, evite las fuentes de ignición que puedan ser causadas por el propio sistema colector utilizando equipos eléctricos a prueba de explosiones de polvo, cartuchos de filtrado antiestáticos, materiales de construcción conductivos y conductos unidos y conectados a una toma de tierra.
- Limite cualquier explosión que se produzca y que haya sido causada por una fuente de ignición derivada del proceso o inducida por el usuario (sistema colector para trabajos en caliente) de tal modo que no tenga efectos peligrosos:
 - para el personal de la planta;
 - para la ubicación en la que está instalado el colector de polvo;
 - para los equipos conectados al colector de polvo.



Si el diseño original del colector de polvo o el proceso utilizado cambia sin que se implementen los cambios necesarios en el diseño de la seguridad de los sistemas colectores, su seguridad puede verse comprometida. No obstante, un mantenimiento deficiente o incorrecto también puede poner en riesgo la seguridad del sistema.

b. Riesgos debidos al un cambio en el diseño del colector de polvo



Se ha modificado la carcasa; cuanto mayor sea el volumen, más débil será la carcasa (por ejemplo, si se instalan entradas o bocas de acceso extra).

Se reduce el área de venteo; por ejemplo, al obstruir el sistema de venteo con conductos u otros obstáculos.

Se modifica el tipo de panel de venteo; por ejemplo, utilizando un panel con una presión de apertura superior o una inercia mayor.

Se modifica el conducto de venteo; secciones transversales más grandes o pequeñas, codos, obstáculos o una cubierta extra en la salida.

Se altera la ubicación del sistema de venteo; por ejemplo, en lugar de una ventilación superior, se aplica una lateral; además de que se pueda obstruir el proceso de venteo, las fuerzas de reacción pueden hacer que el colector vuelque.

Si fuese el caso, se modificará el sistema de supresión de explosiones.

En estos casos, es posible que las medidas de seguridad no puedan ofrecer una protección suficiente y una explosión podría destruir la carcasa y/o el conducto de venteo, provocando peligro en la zona que rodea al colector de polvo. En especial, los riesgos son eminentes cuando el colector de polvo está ubicado en un espacio interior.

La válvula giratoria se retira o cambia por una válvula que no sea a prueba de explosiones. O si el contenedor receptor resistente a las explosiones se cambia por otro de un tipo no adecuado. Esto puede provocar que salgan llamas, o peor, una bola de fuego, a través de la tolva.

No se recomienda el uso de bolsas de plástico en el contenedor receptor situado debajo de la tolva porque, en ocasiones, debido a cargas electrostáticas muy altas, se pueden producir descargas peligrosas.

c. Riesgos debidos a la reubicación del colector de polvo

Al reubicar el colector de polvo de un espacio exterior a otro interior, debe ser consciente de que ahora la explosión se expulsará en el interior de una sala, lo cual no es aceptable, debido a la posibilidad de que salgan llamas o bolas de fuego muy peligrosas.

Además, la reubicación en el exterior puede ser peligrosa cuando los puntos de venteo para explosiones estén orientados hacia un lugar donde haya personas que puedan resultar heridas o bienes que puedan resultar dañados.

d. Riesgos debidos a un cambio en el proceso o en el producto

Al cambiar el proceso, se puede alterar la cantidad de producto, las temperaturas del proceso y, lo más importante, los tipos de productos. Si los productos explotan de un modo más violento a lo inicialmente previsto, la explosión podría dañar o destruir el colector de polvo.

e. Riesgos debidos a un mantenimiento deficiente o a la falta de mantenimiento

Se instalan cartuchos de filtrado incorrectos; unos cartuchos que no sean antiestáticos pueden provocar una ignición en el colector de polvo.

La lumbrera de los cartuchos de filtrado u otro componente de la carcasa (cubierta de acceso) no están bien fijados y pueden desprenderse durante una explosión, provocando la salida de una llama o una bola de fuego.

Modificar los conductos metálicos y sustituirlos por tubos flexibles de plástico no conductivo, conductos de plástico o conductos flexibles puede provocar descargas electrostáticas peligrosas.

Fallo de las uniones y conexiones a toma de tierra de los componentes y conductos metálicos (la resistencia entre las piezas metálicas debe ser preferentemente inferior a 100 ohmios).

Pintura del interior con un revestimiento de alta resistencia que puede generar descargas electrostáticas peligrosas.

Los trabajos de soldadura, corte, etc. (actividades en caliente) en un colector de polvo en funcionamiento o que no esté en funcionamiento y no se haya limpiado convenientemente generarán importantes fuentes de ignición y explosiones.

La pintura de las salidas de venteo para explosiones puede provocar presiones de apertura superiores: colapso de la carcasa.

Si se utilizan productos abrasivos, con el tiempo esto puede hacer que las paredes de los conductos o la carcasa del colector de polvo pierdan grosor, reduciendo así la resistencia del equipo y sus propiedades de resistencia a las explosiones.

f. Riesgos debidos a acciones incorrectas

Apertura del colector de polvo durante su funcionamiento: pérdida del confinamiento.

Área adyacente al sistema de venteo: si se utiliza como zona de almacenamiento y si es frecuentada por el personal, una explosión que llegue al exterior provocará daños en los bienes almacenados y provocará heridas o incluso la muerte a los miembros del personal.

g. Qué se debe y qué no se debe hacer

Tomando como base los diferentes riesgos existentes, se ofrece una lista de las cosas que se deben y no se deben hacer.

Lleve a cabo un mantenimiento regular, retirando el polvo de forma habitual e inspeccionando el mecanismo de limpieza periódicamente, al menos una vez al mes.

Vuelva a configurar la instalación en su estado original tras el mantenimiento (fijaciones, cierres, uniones y conexiones a toma de tierra).

Compruebe las conexiones a la toma de tierra y las uniones al menos una vez al año.

La carcasa del colector de polvo no se debe cambiar ni pintar nunca en el interior con un revestimiento no conductivo.

Las salidas de venteo nunca deben estar bloqueadas y no se deben pintar.

Utilice únicamente los tipos de paneles de explosión originales.

No modifique el área ni la ubicación del sistema de venteo.

No se deben modificar nunca los conductos de venteo.

No manipule los sistemas de protección contra explosiones, como el sistema de supresión de explosiones y las barreras de explosiones como una válvula de acción rápida.

Utilice equipos originales, como cartuchos de filtrado, equipos eléctricos, válvulas giratorias, etc.

No utilice tubos ni tubos flexibles de plástico no conductivo.

Evite que haya bienes cerca de una salida de venteo y prohíba el acceso a estas salidas al personal.

Nunca abra el colector de polvo durante su funcionamiento.

Tras vaciar el contenedor de recepción, vuelva a fijarlo en su posición original.

Mantenga limpio el lugar de trabajo.

Para cualquier cambio en el colector de polvo, el sistema de seguridad, el proceso, el producto o la ubicación del colector de polvo, consulte al fabricante.

INTRODUCCIÓN

Información sobre el producto

El colector de polvo se usa para recoger el polvo y las partículas en suspensión. Ya sea como solución contra la contaminación del aire o como parte de un proceso de fabricación, el colector garantiza una recogida del polvo altamente eficiente, continua y en línea.

Los cartuchos de filtrado son la parte más importante del colector de polvo, ya que aseguran que solo se devuelva aire limpio al entorno de las instalaciones.

El colector de polvo reforzado pueden recoger polvo explosivo sin poner en peligro a las personas y con un mínimo de daños estructurales como resultado de una explosión, siempre que se sigan todas las directrices de seguridad incluidas en el presente manual. Para cada modelo reforzado, se define el valor máximo de Kst para una instalación interior o exterior (véase la ficha de especificaciones).

Asegúrese de que la capacidad de explosión (valor Kst) de su polvo esté siempre por debajo del valor Kst máximo definido para su tipo de colector de polvo.

Su representante o los distribuidores locales de Donaldson Torit le ofrecen soporte técnico y de campo y contestarán encantados a sus preguntas.

Función

Durante el funcionamiento, el aire contaminado entra en el colector de polvo a través del área de entrada de aire sucio y pasa por los cartuchos de filtrado.

El polvo se recoge en la superficie externa de los cartuchos de filtrado.

El aire filtrado fluye por el centro de los cartuchos de filtrado hasta la cámara de aire limpio, de donde sale por la salida de aire limpio y puede recircular hasta el entorno.

Para garantizar el rendimiento óptimo del colector de polvo, es necesario que se limpien los cartuchos de filtrado de forma automática y secuencial.

Durante la secuencia de limpieza, el temporizador activa una válvula solenoide y hace que la correspondiente válvula de diafragma envíe un impulso de aire comprimido por los cartuchos de filtrado (desde dentro hacia fuera) para eliminar el polvo acumulado de las superficies exteriores de los cartuchos de filtrado.

El polvo cae por la tolva en el sistema de eliminación de polvo.

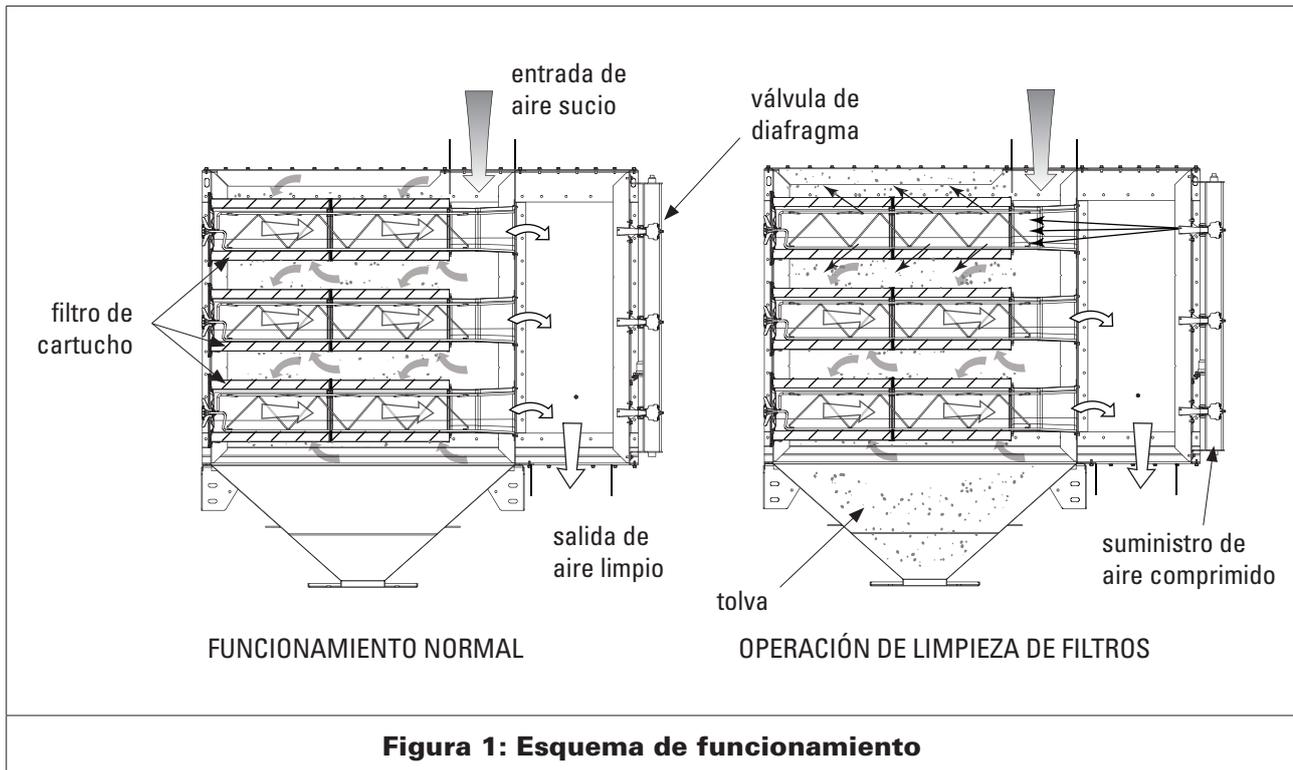


Figura 1: Esquema de funcionamiento

Protección del colector de polvo contra explosiones provocadas por el polvo

Los colectores de polvo reforzados están protegidos contra las explosiones de polvo mediante medidas tanto preventivas como constructivas.

Las medidas preventivas tienen como objeto evitar las fuentes de ignición en las instalaciones entregadas:

- Los equipos eléctricos son a prueba de explosiones de polvo: IP6X para zona 20 e IP5X para zona 21, además de la limitación de la temperatura de la superficie de los equipos (en función del producto). No es necesario el uso de equipos a prueba de explosiones de gases, aunque también se pueden aplicar si se considera adecuado.
- Si fuera necesario, los cartuchos de filtrado son antiestáticos (véase el contenido de la entrega).
- Todos los componentes conductores están conectados a una toma de tierra o unidos y conectados a una toma de tierra.
- Los revestimientos internos no provocan riesgos estáticos, etc.

No obstante, estas medidas no evitan las fuentes de ignición debido al proceso o a influencias externas. Entre los medios para evitar que las fuentes de ignición entren en el colector de polvo se incluyen el separador previo, una trampa para chispas o un sensor de detección de chispas con sistema de extinción. El suministro de estos componentes es opcional y dependerá de los parámetros de proceso típicos (véase el contenido de la entrega).

Las medidas denominadas constructivas o posteriores al evento son medidas que limitan los efectos de una posible explosión en el caso de que se produzca a pesar de la presencia de las medidas preventivas.

Las medidas tomadas en el colector de polvo reforzado son:

- Sistema de venteo de explosiones en combinación con un diseño resistente a las explosiones para la sobrepresión reducida y compartimentación esperadas.

Este es un medio habitual para combatir los efectos de las explosiones. Naturalmente, para luchar contra el riesgo de incendio, el colector de polvo se puede suministrar con sistemas opcionales de aspersores u otros sistemas de extinción.

Con el venteo de la explosión hacia el exterior, en una dirección segura (exterior), la presión en el interior del colector de polvo se limitará de tal modo que no se pueda colapsar. El área de venteo se designa utilizando:

- VDI 3673. Sistemas de venteo de presión para explosiones de polvo, VDI-Kommmission Reinhaltung der Luft, julio de 1995.
- NFPA 68. Guía para el venteo de deflagraciones, edición de 1994.
- EN 14491. Sistemas de protección de descarga para explosiones de polvos, marzo de 2006.
- IChemE. Prevención de explosiones de polvos y protección contra las mismas, 2002.

Los paneles de explosión están certificados y se suministran con un dispositivo para detectar su apertura real. Este dispositivo debe utilizarse para detener la planta automáticamente mediante un interbloqueo y se puede utilizar para activar un sistema de aspersores para extinguir un incendio generado tras la explosión.

Mediante el uso de los conductos de venteo en una instalación interior, la explosión se dirige hacia el exterior de forma segura. Sin embargo, los conductos de venteo aumentarán considerablemente la presión reducida esperada en caso de explosión. Para evitar que la presión reducida esperada derivada de la explosión supere la resistencia de diseño de su colector Donaldson Torit, el valor Kst máximo del polvo recogido debe ser considerablemente inferior en el caso de que se utilicen conductos de venteo.

También se debe tener en cuenta que, debido al venteo de la explosión, el colector de polvo estará sometido a una fuerza de reacción.

Los colectores estándar de Donaldson Torit se ventean verticalmente y las fuerzas de reacción se dirigirán hacia abajo, alcanzando la base del colector de polvo: esto no supone ningún riesgo.

Sin embargo, si el colector de polvo se ventea hacia un lateral, las fuerzas de reacción también se dirigirán horizontalmente y esto puede hacer volcar el colector de polvo en el caso de que no esté bien fijado. Por lo tanto, en el caso de que se utilicen salidas de venteo horizontales, los colectores de polvo de Donaldson Torit deben contar con fijaciones especiales. Consulte la figura 5: Anclaje típico al asiento, página 17.



En el caso de que se utilicen salidas de venteo laterales, el colector de polvo deberá estar correctamente fijado para poder soportar las fuerzas de reacción horizontales. Consulte la figura 5: Anclaje típico al asiento, página 17.

Para evitar que la explosión se dirija a los equipos conectados, debe instalarse una válvula antirretorno u otras barreras contra explosiones.

Para evitar la propagación de un incendio, la combustión de productos o una explosión a través de la tolva hacia el exterior o hacia el proceso, a través de la salida de la tolva, debe instalarse una válvula giratoria a prueba de explosiones que se detenga automáticamente en caso de que se detecte una explosión, un contenedor receptor a prueba de explosiones u otro sistema de descarga de polvo a prueba de explosiones.

ANTES DE LA INSTALACIÓN

Ubicación

El colector de polvo debe ubicarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- el vaciado del sistema de eliminación del polvo (consulte la figura 1, página 8);
- los recorridos más cortos de las tuberías de entrada y salida;
- las mayores curvas de los radios en los codos;
- el acceso sencillo a las conexiones eléctricas y de aire comprimido;
- la comodidad para las tareas de mantenimiento.



Consulte las imágenes y la hoja de especificaciones técnicas para conocer el peso y las dimensiones del colector de polvo.

Para calcular la superficie de apoyo o la estructura de soporte, tenga en cuenta los siguientes factores:

- el peso del colector de polvo;
- el material que se recoge;
- todo el equipo auxiliar;
- las cargas variables;
- para instalación exterior: cargas de nieve y viento.

Herramientas y equipo necesarios

- grúa / horquilla elevadora
- eslingas / pasadores de horquilla y el equipo de elevación adecuado
- herramientas habituales (destornilladores, llaves de tuercas, etc.)
- taladro
- sellador de tuberías

Entrega e inspección



El colector de polvo suele enviarse en un camión, por lo que deberá comprobar que no se haya producido ningún daño durante el transporte.

Recuerde que el panel de explosión siempre se envía montado boca abajo en la brida superior del colector de polvo para evitar cualquier daño.

En la parte superior del panel de explosión, hay una placa galvanizada para proteger el panel de posibles daños durante el transporte. El panel de explosión y la placa galvanizada están fijadas en sus posiciones con cuatro pernos. El resto de los pernos, tuercas y arandelas, así como el interruptor del indicador de explosión, se suministran junto con el colector de polvo.

Compare los elementos recibidos con la lista de embalaje. Si falta algún componente o hay alguno dañado, notifíquese al transportista y al representante local de Donaldson Torit.

Los siguientes elementos se suministran por separado (según el pedido):

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| • sistema de eliminación de polvo | • plataforma | • patas y crucetas |
| • piezas de transición | • piezas de repuesto | • cuadro de mando |
| • ventilador | • pernos de anclaje | • kit de regulación |
| • caja del ventilador | • accesorios/sellador | • panel de explosión |
| • silenciador | • tolva | • conjunto del indicador de explosión |

INSTALACIÓN



Se debe sellar correctamente todo el equipo externo conectado a la entrada, a la salida o a la descarga (p. ej. tuberías o válvulas giratorias). El sellado se puede realizar mediante la aplicación de una gota continua de 5 mm de compuesto sellador en la superficie de montaje a lo largo de cada lado de la estructura de agujeros. Para equipos que no sean de Donaldson Torit, consulte también el manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento del proveedor para conocer cualquier requisito específico.

Descarga de la máquina y transporte hasta su ubicación



Antes de descargar el colector, retire el embalaje y las correas.

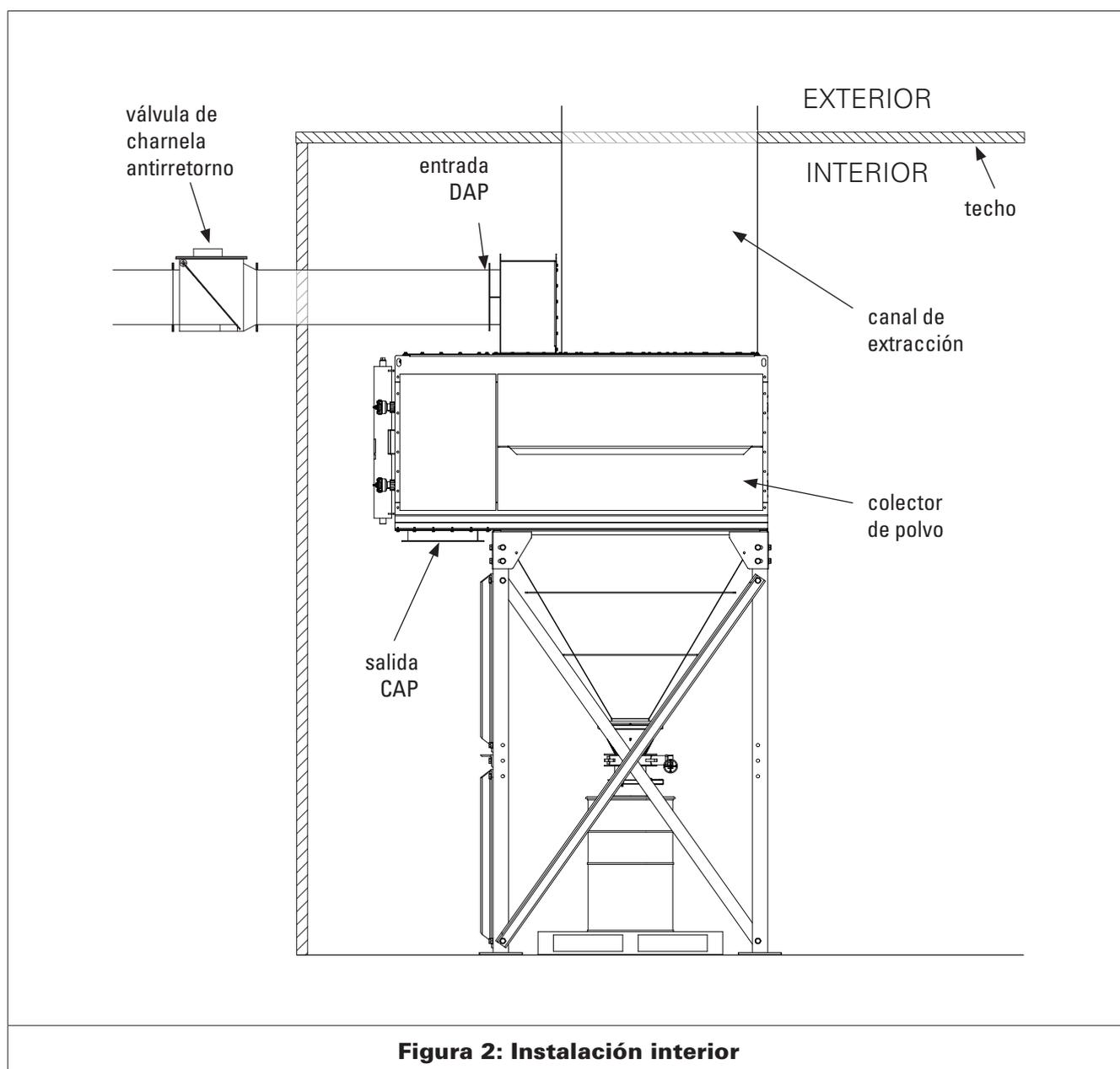
Se recomienda la utilización de una grúa para descargar, transportar e instalar el colector de polvo.



Conecte la eslinga de elevación en las orejetas de elevación con pasadores de horquilla y distribuya las cargas de manera uniforme. Utilice una barra extensora si fuera necesario.

En el caso de que se trate de una instalación interior, se suministrará un colector de polvo con sistema de venteo con una brida de techo especial. Esto permitirá el montaje de un canal de extracción (máx. 3 m) alrededor del panel de explosión. El canal dirigirá la presión de escape fuera de las instalaciones.

Asegúrese de que el canal de extracción está montado en la brida del techo con el orificio perforado previamente en el mismo lado que los soportes de sensores del panel de explosión. Este orificio se utiliza para pasar el cable de los sensores a través del canal de extracción.



Instalación y montaje



Fije el colector de polvo a la base.



Si se pide cualquiera de los siguientes componentes y está montado, siga las instrucciones correspondientes.

Instalación de la tolva y las patas

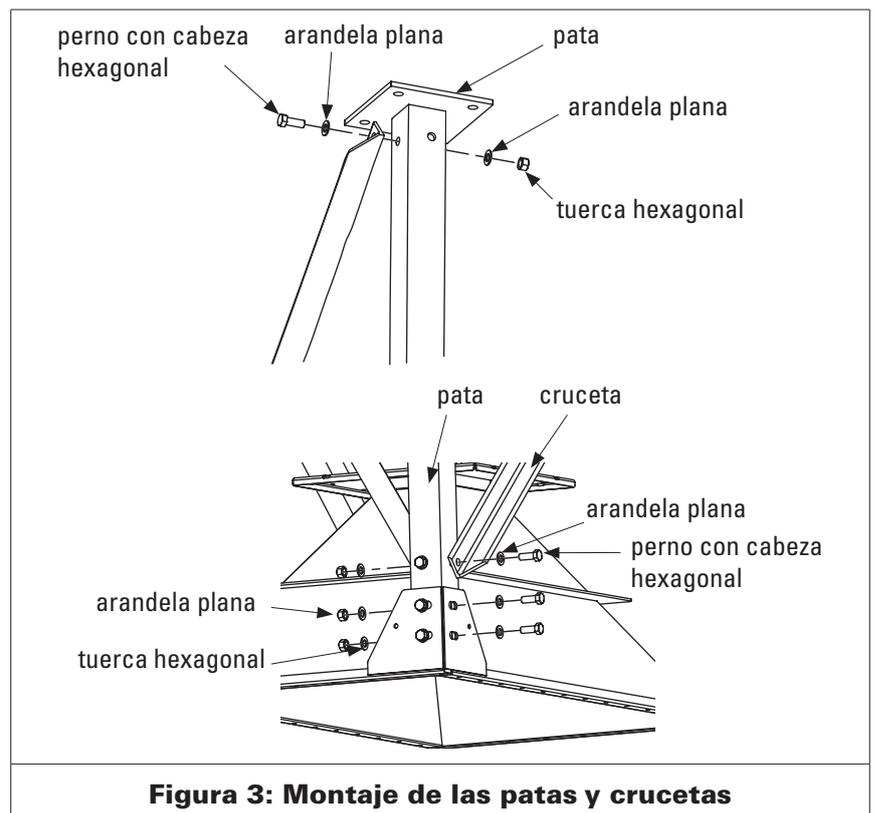
(consulte la figura «Instalación de la tolva y las patas»)

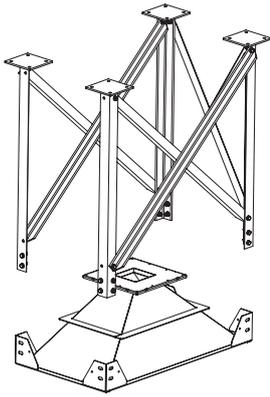
Hay tres tipos de tolvas disponibles para su colector de polvo:

1. un módulo de anchura única que abarca dos lumbreras
2. un módulo de anchura única que abarca tres lumbreras
3. un módulo de anchura doble que abarca cuatro lumbreras

Todas las disposiciones de las patas se muestran en la figura 6, «Posicionamiento de las patas». Se muestra la posición de las patas, las crucetas y las tolvas para cada tamaño de colector de polvo.

1. Ponga de pie la(s) tolva(s) con el extremo de eliminación mirando hacia arriba (salida de la tolva).
2. Utilice brocas pasadoras para alinear los orificios de los refuerzos de la tolva y las patas, y fije las patas con los pernos, las arandelas y las tuercas. **¡No apriete los pernos todavía!**
3. Utilice brocas pasadoras para alinear los orificios de la cruceta en la parte posterior del conjunto de las patas.
4. Vuelva a comprobar la posición de las patas y la cruceta consultando las figuras «Detalles de la fijación con pernos de las patas» y «Kits estándar de patas», y el dibujo.
5. Una las tolvas en los refuerzos de las tolvas utilizando pernos, arandelas y tuercas. **¡No apriete los pernos todavía!**
6. Dé la vuelta al conjunto montado de la tolva y el kit de patas de forma que quede apoyado sobre las patas (la salida de la tolva mirará hacia abajo). Puede que necesite una grúa para este paso. Otra opción es dividir el conjunto de la tolva y el kit de patas en secciones más pequeñas para poder darles la vuelta. Asegúrese de unir la tolva después de darle la vuelta.
7. Levante el colector montado y colóquelo sobre el asiento. Fije las placas de apoyo de los pernos de anclaje de las patas con arandelas planas, arandelas de bloqueo y tuercas. **¡No apriete los pernos todavía!** (En función del tipo de pernos de anclaje utilizados, dichos pernos se podrán montar más tarde).





PASOS 1-2

8. Coloque el lado de descarga de la tolva mirando hacia arriba, sobre el suelo o sobre cualquier otra superficie nivelada, y acople las patas a la tolva.
9. Monte las crucetas de las patas.
10. Dé la vuelta al conjunto de la tolva y las patas y elévelo hasta su posición sobre los pernos de anclaje.
11. Nivele la tolva.
12. Apriete bien las fijaciones, incluidos todos los pernos de anclaje.



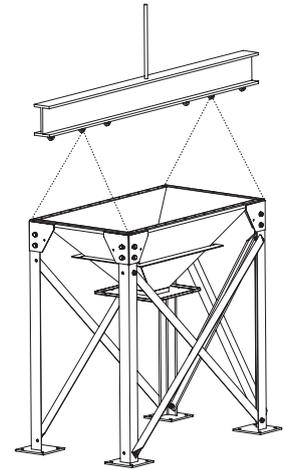
Apriete toda la tornillería antes de retirar la grúa.

13. Aplique sellador a la brida de la tolva.
14. Eleve la unidad sobre el conjunto de las patas y la tolva, y bájela lentamente.
15. Fije la unidad con los pernos, arandelas y tuercas suministrados.
16. Aplique sellador alrededor de la abertura de entrada.
17. Eleve la entrada sobre el colector. Fíjela con los pernos, arandelas y tuercas suministrados.

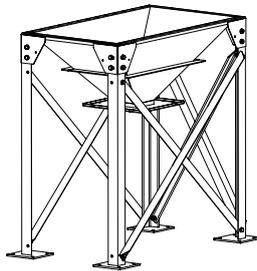
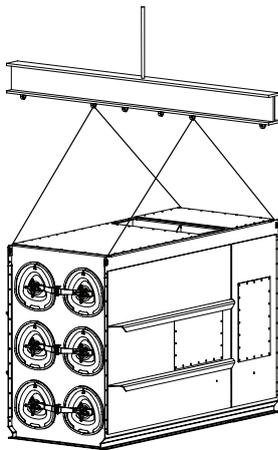


Apriete toda la tornillería antes de retirar la grúa.

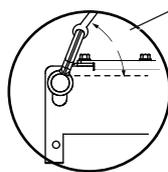
18. Retire la grúa.
19. Aplique sellador a la junta de la tolva/armario y a la junta del armario/entrada.



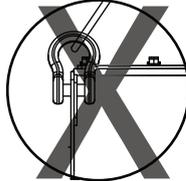
PASOS 3-6



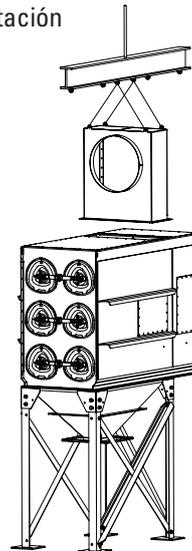
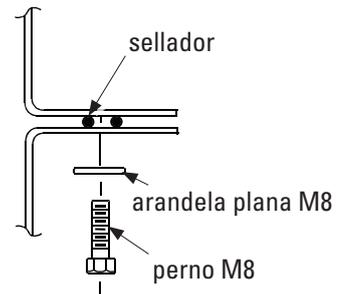
PASOS 7-9



El ángulo no debe superar los 30° respecto al eje vertical (mín. 60° respecto al eje horizontal)



No realice la elevación con esta orientación



PASO 10

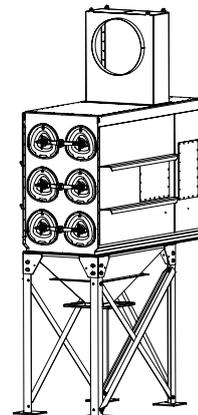


Figura 4: Instalación típica

Recomendaciones para los pernos de anclaje provisionales

1. Recomendamos utilizar el sistema de anclaje Hilti HIT-HY 200 o equivalente. La cantidad de pernos de anclaje debe coincidir con el número de orificios presente en las placas de base.
2. El diámetro de los anclajes suele ser 3 mm inferior al diámetro de los orificios de la placa de base.
3. Un entorno corrosivo o una instalación exterior pueden requerir el uso de anclajes de acero inoxidable.

El anclaje debe sobresalir un mínimo de 45 mm para poder colocar la tuerca, la arandela, la placa de base y las cuñas/lechada.

Profundidad del encastre

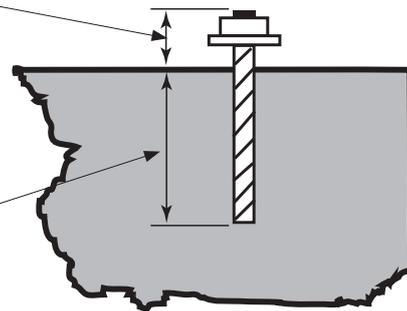


Figura 5: Anclaje típico al asiento

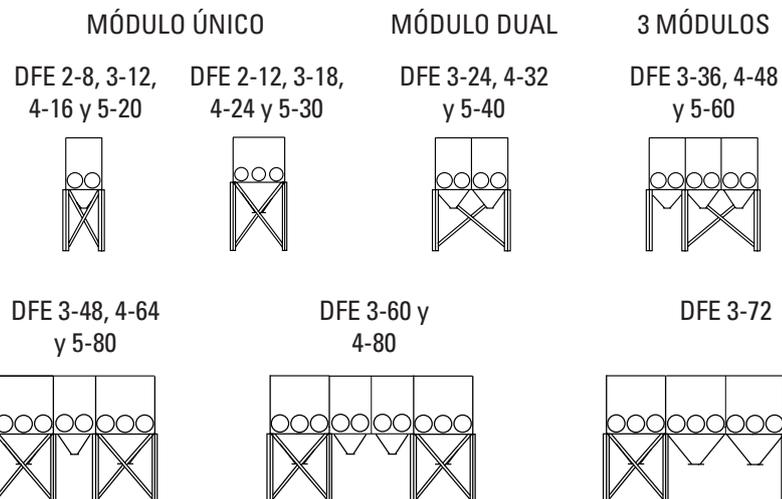


Figura 6: Posicionamiento de las patas

Instalación mediante ensamblaje en planta

(Consulte la figura «Instalación mediante ensamblaje en planta»)

El colector de polvo es una unidad modular que puede requerir un ensamblaje en planta. El ensamblaje en planta puede ser el resultado de la capacidad del camión, la capacidad de la grúa o los requisitos específicos del cliente.

Junto con el colector de polvo, se suministra un dibujo detallado en el que se indica cómo unir el colector de polvo. La mayoría de la tornillería para la unión está en el interior del colector. Una escalera será de utilidad para el montaje de las bridas situadas cerca de la parte superior del colector. Será necesario acceder tanto a la cámara de aire sucio como a la cámara de aire limpio durante la unión.



Será necesario el uso de dos grúas.

Lea todas las instrucciones para el ensamblaje.

Retire una tolva del colector de cada uno de los lados de la unión.

Los yugos, el filtro, los separadores de cartuchos y las cubiertas de las salidas se han retirado del lado de la unión.

Siga todas las precauciones de seguridad a la hora de instalar el colector de polvo.

1. Retire la cubierta de protección para el transporte de cada módulo.
2. Retire una cubierta de inspección de la cámara de aire limpio.
3. Aplique sellador en un lado de la unión. Siga exactamente la pauta de sellador que se muestra en la figura «Instalación mediante ensamblaje en planta».
4. Eleve las dos unidades con grúas hasta colocarlas en la posición de unión. Alinee los orificios de los pernos en las bridas con brocas pasadoras. Fije la unión con los pernos, las arandelas y las tuercas. No apriete los pernos.
5. Cuando toda la tornillería se haya acoplado al colector, asegúrese de que las uniones están a ras y apriete los pernos y las tuercas.
6. Durante la secuencia de apriete, es posible que algo de sellador sobresalga por la unión.



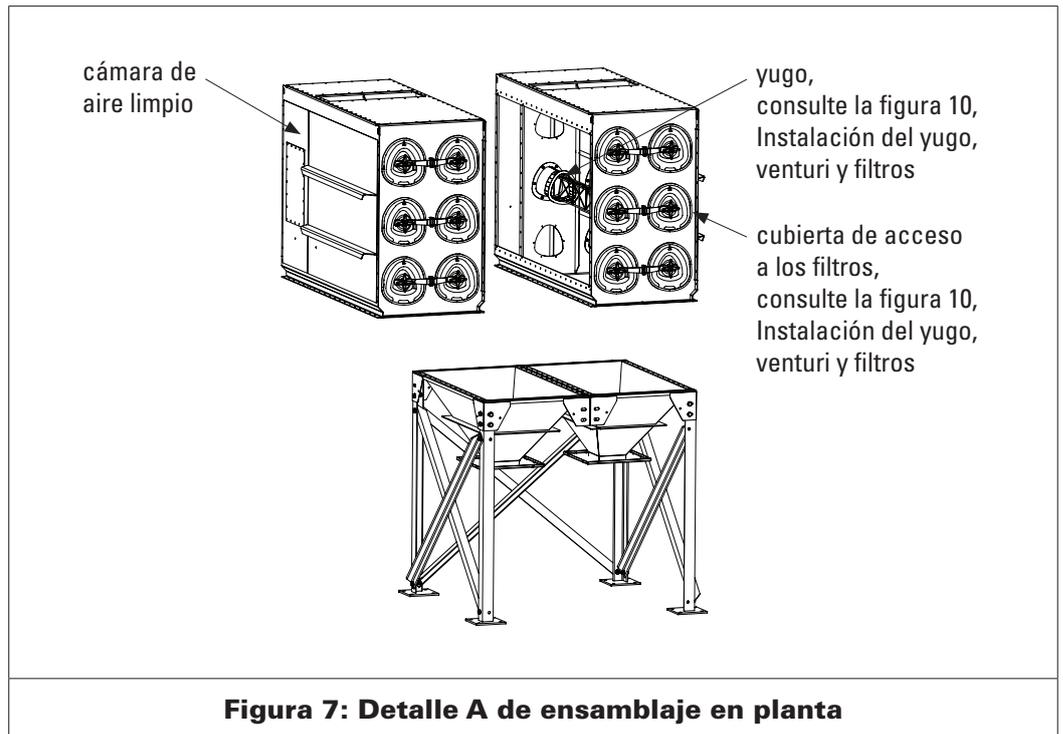
Utilizando unos guantes de protección de goma, proceda a eliminar el sellador sobrante. Elimine convenientemente los restos de sellador.

7. Proceda al montaje del colector.
8. Vuelva a instalar la tapa de inspección.

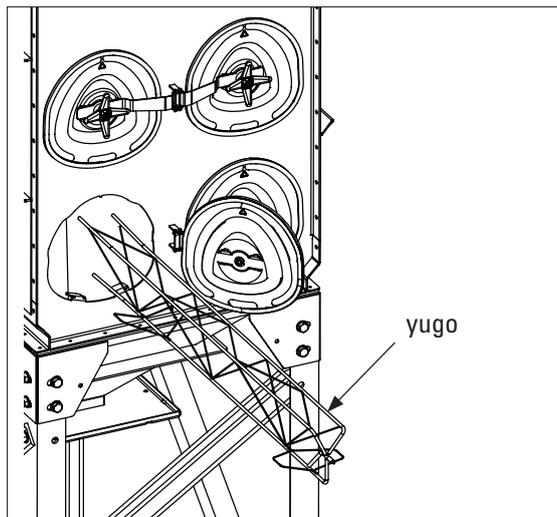


Se necesitan dos grúas para elevar y montar los módulos.

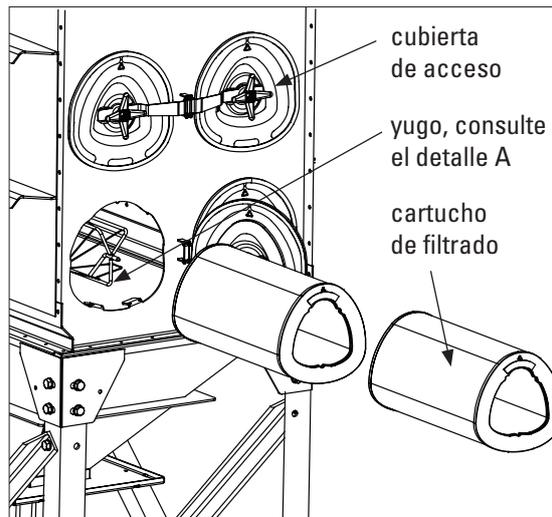
1. Retire la cubierta de protección del extremo de cada módulo.
2. Retire una columna de cubiertas de acceso, filtros, venturis y yugos del lado de la unión de cada módulo, tal como se muestra en el Detalle A.
3. Retire la cubierta de la salida desde la parte inferior de la cámara de aire limpio y déjela a un lado.
4. Aplique una cantidad abundante de sellador a un módulo para crear un sello hermético entre las cámaras de aire limpio y aire sucio, tal como se muestra en el Detalle B.
5. Eleve los dos módulos con dos grúas hasta que estén en su posición.
6. Utilice brocas pasadoras para alinear los orificios de los pernos en las bridas de conexión.



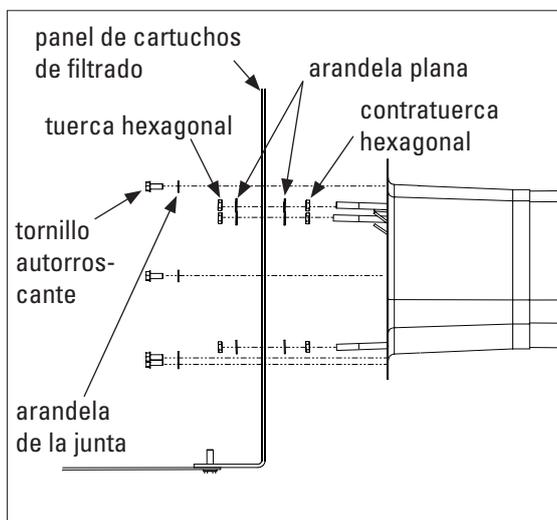
7. Una los módulos con los pernos, las arandelas y las tuercas, tal como se muestra en los Detalles B y C. No apriete los pernos todavía.



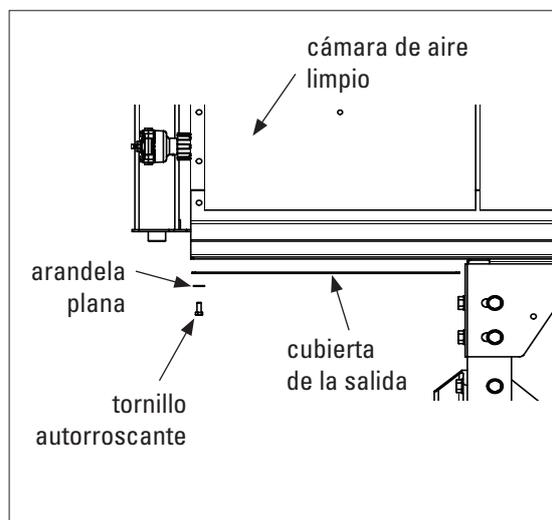
detalle A



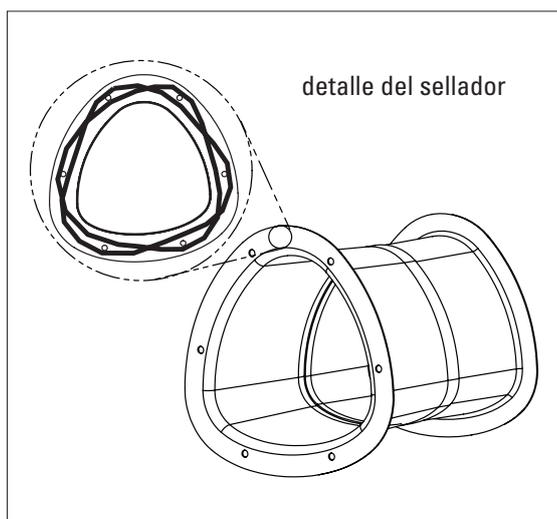
detalle B



detalle C

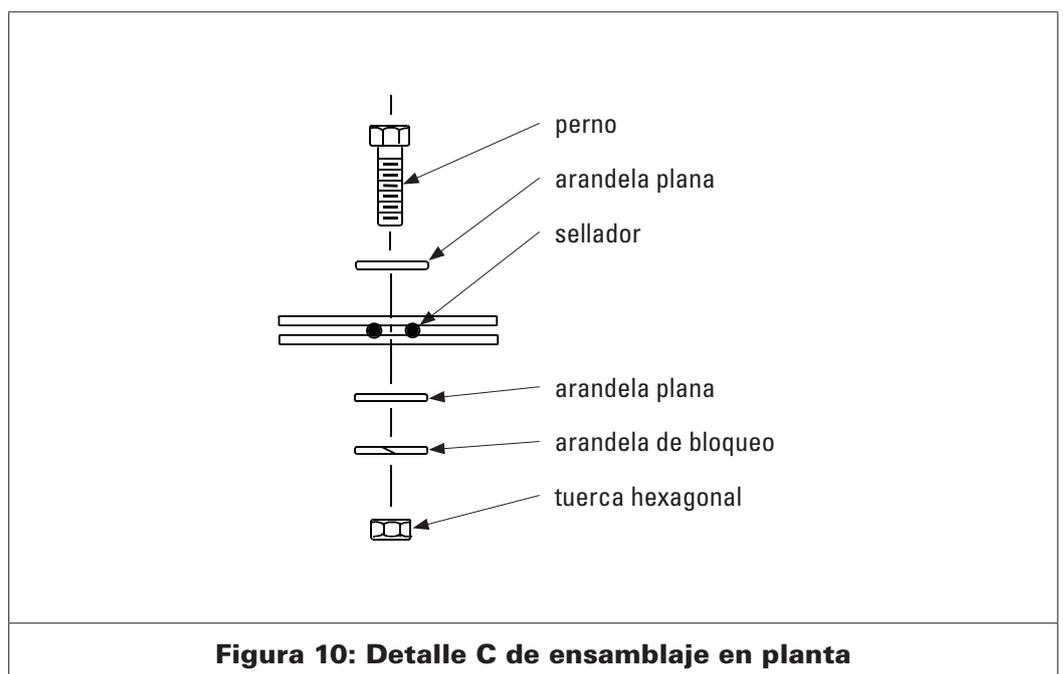
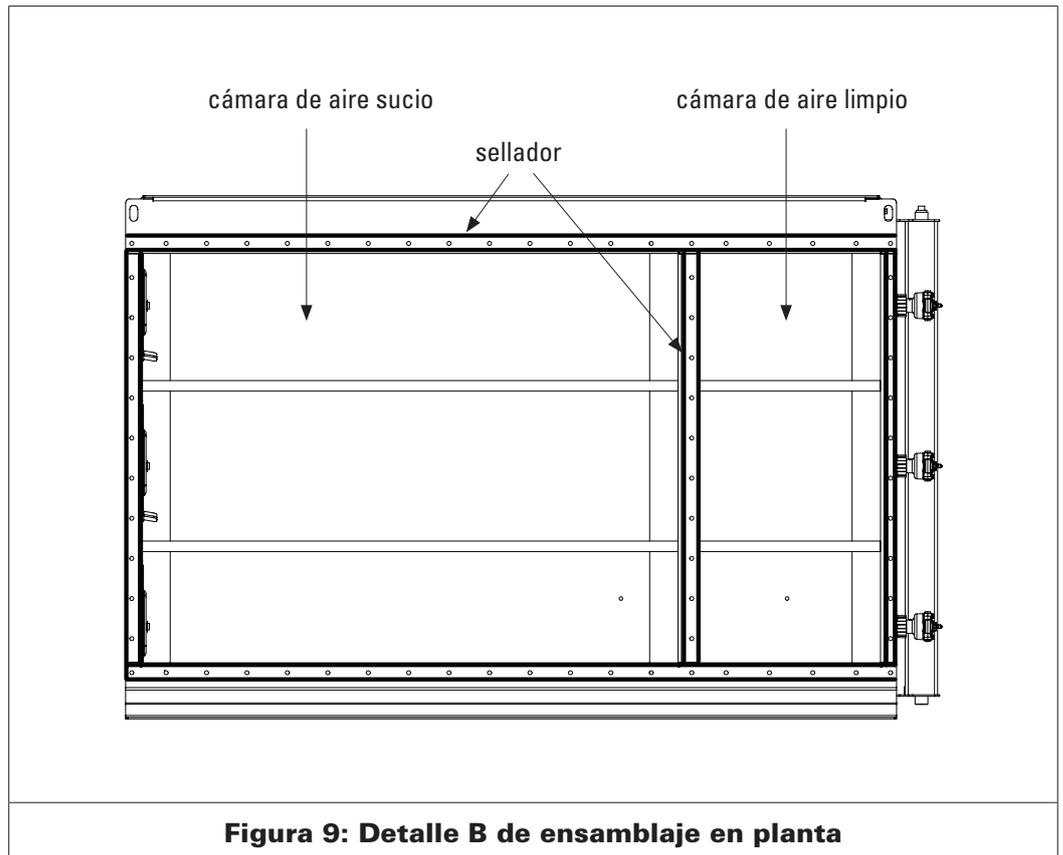


detalle D



detalle E

Figura 8: Instalación del yugo, venturi y filtros



8. Compruebe que todas las uniones y bridas están a ras y apriete los pernos y las tuercas empezando por la unión entre las cámaras de aire limpio y aire sucio. Retire los restos de selloador.

Instalación del yugo, venturi y filtros



Son necesarios dos operarios para instalar los yugos.

1. Desde la cámara de aire limpio (para acceder a ella, retire la cubierta de la salida, consulte el Detalle D en la figura 10, Instalación del yugo, venturi y filtros), enrosque una contratuerca hexagonal y una arandela plana en el resalto de cada uno de los tres extremos de las varillas del yugo. Consulte el Detalle C.
2. Empezando por el puerto de acceso superior, trabaje en sentido descendente. Oriente el yugo como se muestra en el Detalle A e insértelo en la carcasa de modo que el yugo quede colocado en los orificios adecuados de la placa tubular. Desde la sección de filtros, una persona deberá sujetar el yugo en su posición mientras otra instala una arandela plana y una tuerca hexagonal en cada extremo de la varilla del yugo desde la cámara de aire limpio. No apriete los pernos todavía.
3. Ajuste la contratuerca contra el panel de cartuchos de filtrado. Una persona deberá sujetar el yugo en la posición que se muestra en el Detalle B mientras otra aprieta las tres tuercas hexagonales desde la cámara de aire limpio. Repita este proceso para instalar todos los yugos.
4. Aplique sellador al venturi como se muestra en el Detalle E. Deslice el venturi sobre el yugo empezando por el extremo con sellador. Sujete el venturi en su posición mientras instala su tornillería (tornillos autorroscantes y arandelas de junta) desde la cámara de aire limpio.
5. Deslice los cartuchos de filtrado en el colector, en primer lugar, sobre el extremo de la junta del yugo. Vuelva a colocar la cubierta de acceso y apriétela a mano siguiendo las instrucciones del apartado Información de mantenimiento. Repita el proceso para todos los cartuchos de filtrado.
6. Vuelva a colocar la cubierta de la salida en la parte inferior de la cámara de aire limpio que se muestra en el Detalle D.

Plataformas y escaleras

Hay disponibles plataformas fijas para cada tamaño de colector.

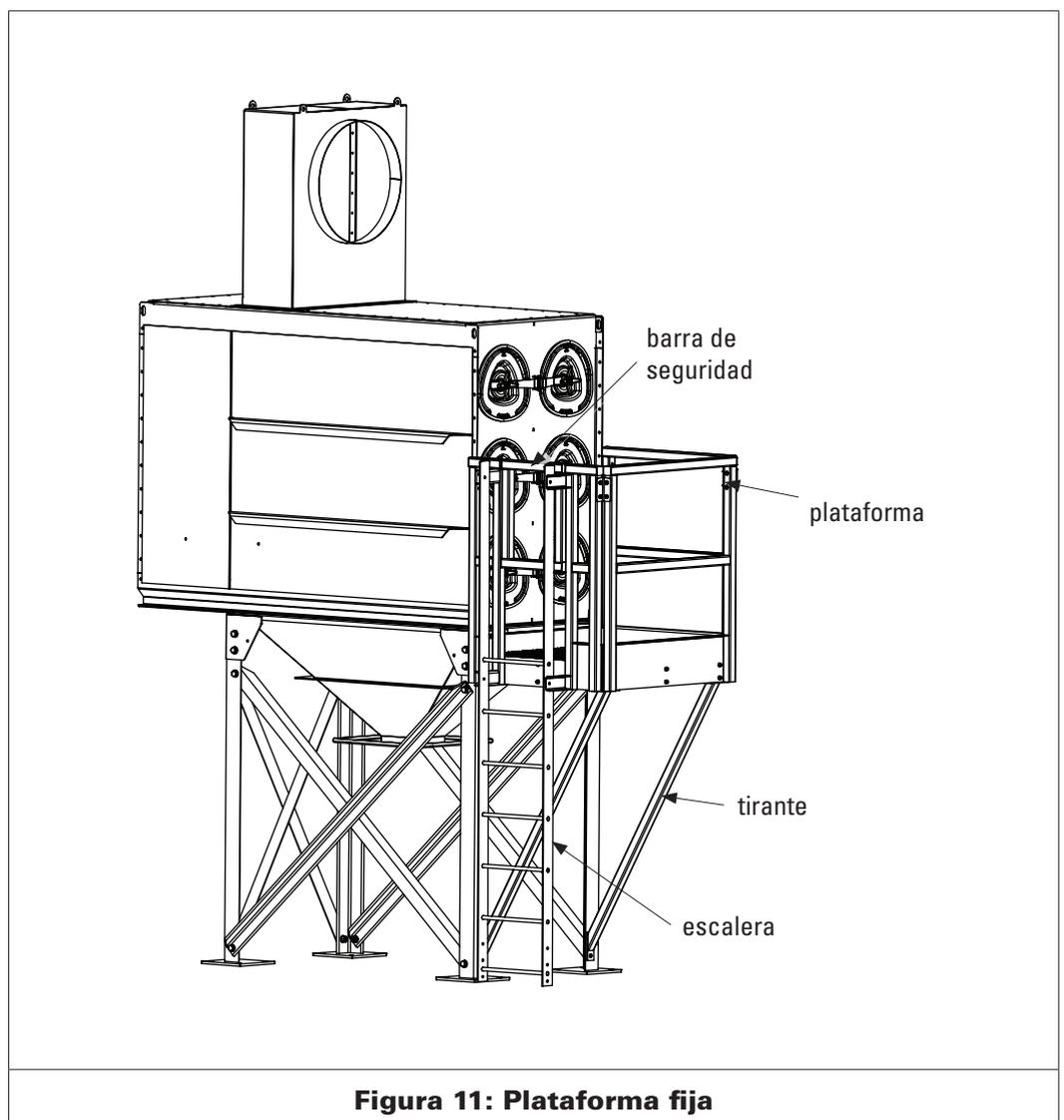
Para los modelos con una anchura para dos filtros, la plataforma está disponible para tolvas estándar o elevadas, con la escalera situada a la izquierda, a la derecha o delante de la plataforma.

Para los modelos con una anchura para tres filtros, la plataforma solo está disponible para tolvas estándar, con acceso mediante escalera únicamente en el lado izquierdo o en el lado derecho. Las instrucciones completas de instalación y montaje se suministran junto con la plataforma.



La caída de la plataforma puede provocar lesiones personales y/o daños materiales. Fije el conjunto de la plataforma a la grúa o carretilla elevadora con correas o mordazas.

1. Realice un premontaje de la plataforma de acuerdo con lo establecido en las instrucciones suministradas junto con la plataforma. La tornillería y la ubicación aparecen indicadas en el esquema de montaje.
2. Eleve la plataforma montada hasta su posición y fíjela siguiendo las instrucciones del esquema de montaje.
3. Apriete toda la tornillería antes de retirar la grúa o la carretilla elevadora.
4. Compruebe la tornillería de la plataforma cada vez que la utilice.



Cuadro de mando



El cuadro de mando viene montado de fábrica en la tolva, según lo establecido en nuestros estándares (salvo que se especifique lo contrario en el pedido).

Si no viene montado, asegúrese de que el filtro en línea esté colocado correctamente en la conexión de las tomas de regulación del lado sucio al cuadro de mandos (consulte la figura 12 para conocer los detalles del montaje).



Todas las instrucciones relacionadas con el cuadro de mandos se mencionan en manuales independientes.

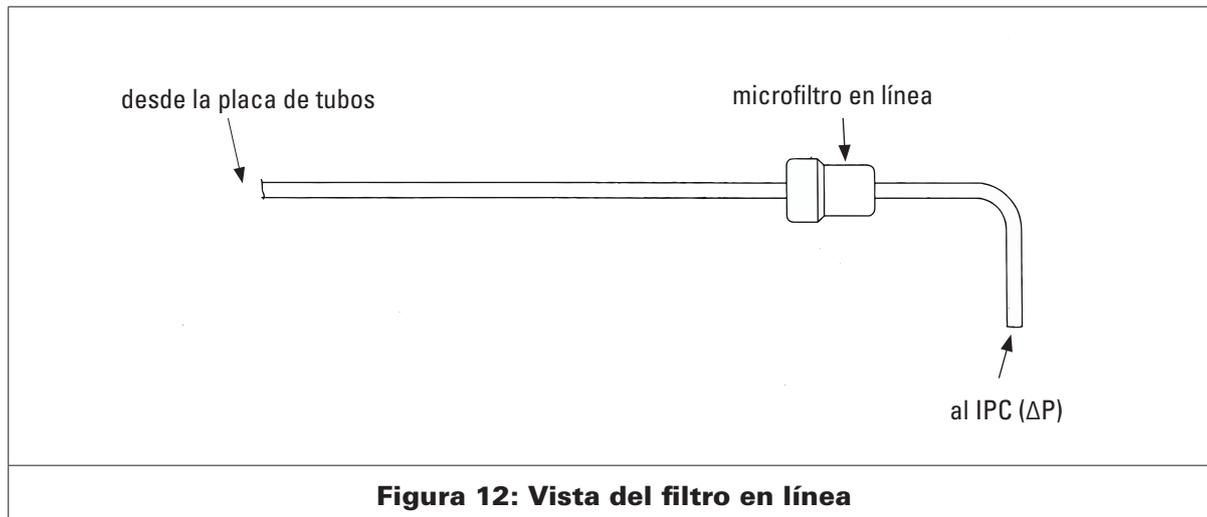


Figura 12: Vista del filtro en línea

Conexión de aire comprimido



La presión del aire comprimido debe estar entre 6 y 7 bar.

Asegúrese de que todos los componentes del aire comprimido son del tamaño correcto para cumplir los requisitos máximos del sistema de 45 Nlitros por impulso a una presión de suministro máx. de 7 bar (= presión de diseño).

Es imprescindible tomar las debidas precauciones para no superar esta presión. Si el suministro conectado pudiera superar esta presión, se deberá utilizar una válvula de descarga. También hay una etiqueta en cada colector que indica los detalles de diseño de este.

El suministro de aire comprimido debe estar libre de aceite y humedad.

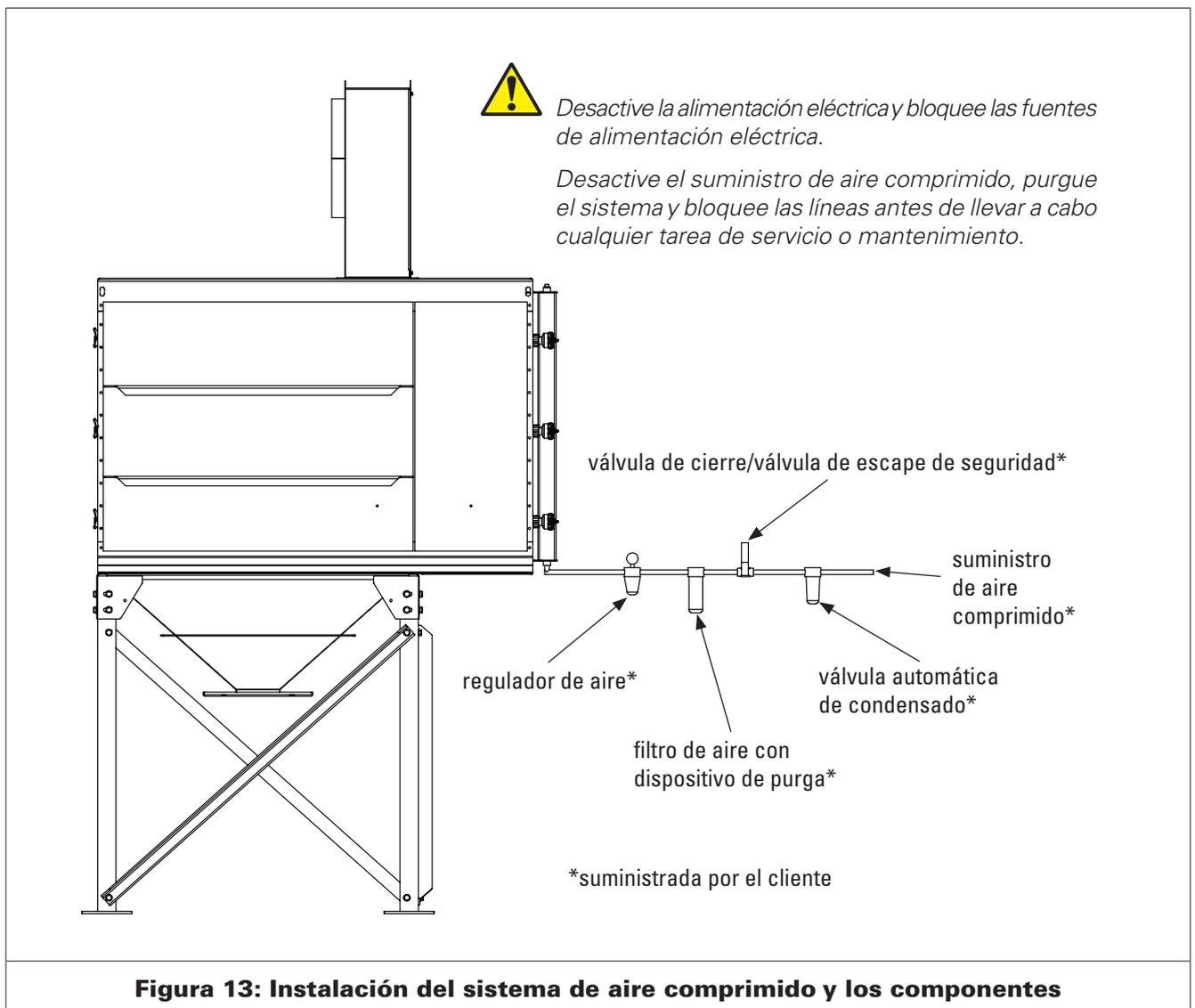
Las tuberías deben instalarse de forma que haya un descenso en la dirección del caudal de aire, a fin de contribuir al drenaje. Debe instalarse un separador de humedad en el punto más bajo de la instalación.

Purgue las líneas de suministro de aire comprimido para eliminar la suciedad antes de la conexión al colector de aire comprimido.

Conecte la línea de suministro de aire comprimido a la conexión del aire comprimido situada en la parte inferior del colector de polvo.

Utilice cinta de obturación de roscas o sellante de tuberías en todas las conexiones del aire comprimido.

En la línea de suministro del aire comprimido deben instalarse una válvula de cierre del aire comprimido, un separador de agua/filtro con drenaje automático de la condensación y un regulador de presión con indicador. Coloque estos componentes en las inmediaciones del colector de polvo para facilitar las operaciones de mantenimiento.



Conexión eléctrica



La información sobre tensión e intensidad se muestra en la placa de identificación del motor del ventilador. Una intensidad excesiva con respecto al uso recomendado del fabricante del motor provocará daños.

- Si el ventilador no viene montado, conecte el motor del ventilador a la caja de control de acuerdo con el esquema eléctrico.
- Conecte la alimentación principal a la caja de control de acuerdo con el esquema eléctrico incluido en la caja de control.



Compruebe la rotación de la rueda del ventilador (dirección de la flecha en el alojamiento del ventilador). Si el ventilador no gira en la dirección correcta, solo proporcionará aproximadamente el 40 % de su volumen de aire nominal.

Desconecte la alimentación eléctrica de entrada e intercambie dos cables cualquiera (solo trifásicos) en el lado de la salida del arranque del motor para invertir la rotación del ventilador.

Válvulas solenoides

Consulte el manual del controlador de la serie C.

Cámara de entrada

La cámara de entrada viene de serie en los colectores Downflo® Evolution a menos que se haya seleccionado otra opción de cámara de entrada.

La cámara de entrada dirige el aire sucio hacia la parte posterior de la cámara de aire sucio por encima de la sección del venturi.

1. Retire la placa de protección para el transporte de la unidad. Retire el sellador sobrante de la abertura.
2. Aplique sellador alrededor de la abertura hacia el borde interior del patrón de los pernos.
3. Alinee los orificios del collarín de la entrada con los orificios de la unidad y realice la fijación con los pernos y arandelas planas suministrados.

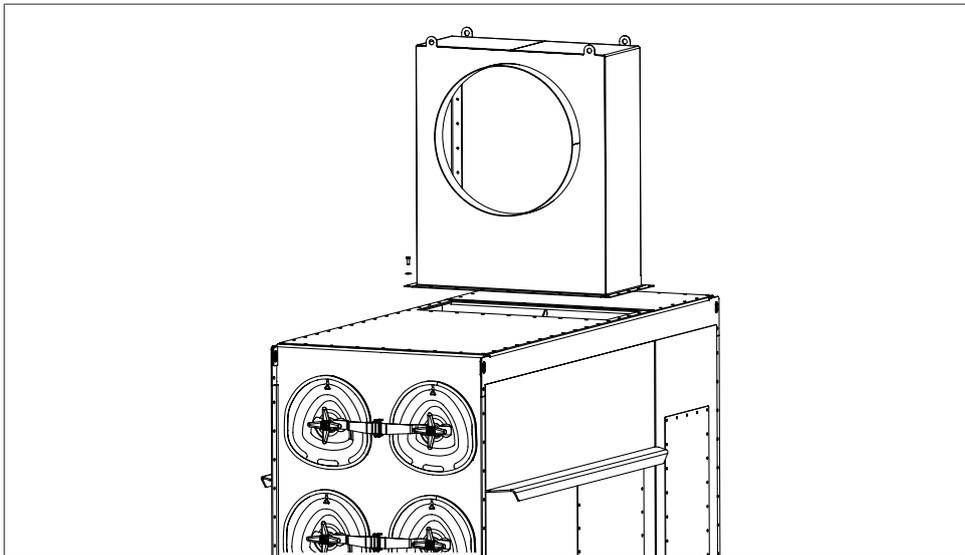


Figura 14: Cámara de entrada

Cámara de entrada de caudal alto

La cámara de entrada de caudal alto se utiliza en aplicaciones con caudales superiores. Póngase en contacto con el departamento de ingeniería para aplicaciones.

La cámara de entrada de caudal alto se suministra con los paneles estándar de acceso de servicio en la parte delantera, posterior y superior de la cámara.

El panel de acceso superior está disponible con y sin sistema de venteo para explosiones.

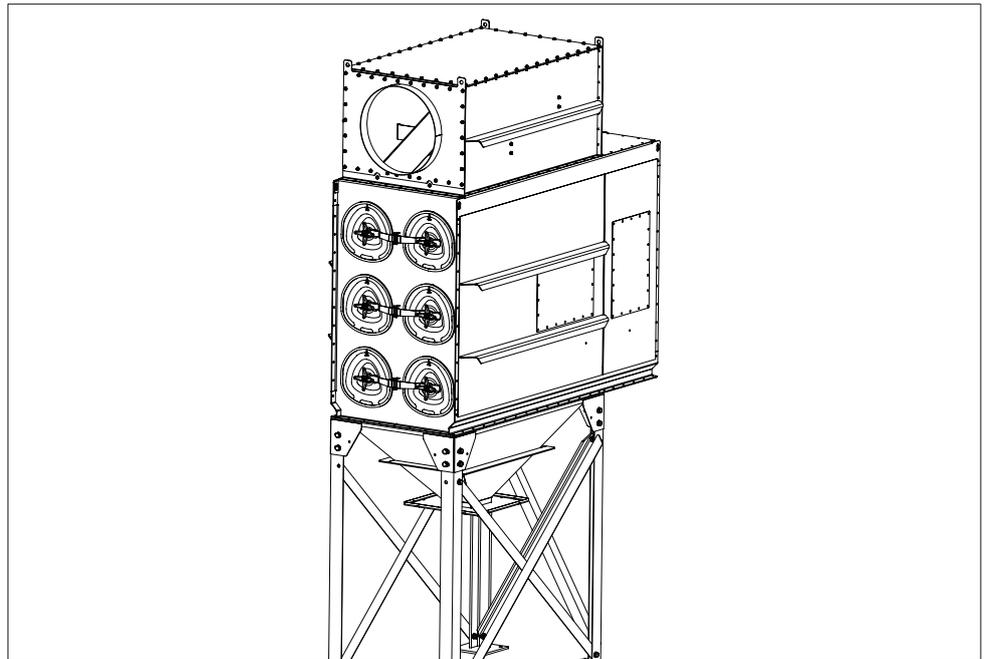


Figura 15: Cámara de entrada de caudal alto

Cámara de aire sucio ampliada

La cámara de aire sucio ampliada se utiliza en aplicaciones que requieren un módulo de control de aire o cuando una única entrada da servicio a varios módulos.

La cámara de aire sucio ampliada se suministra con los paneles estándar de acceso de servicio en los laterales y en la parte superior de la cámara.

El panel de acceso superior está disponible con y sin sistema de venteo para explosiones.

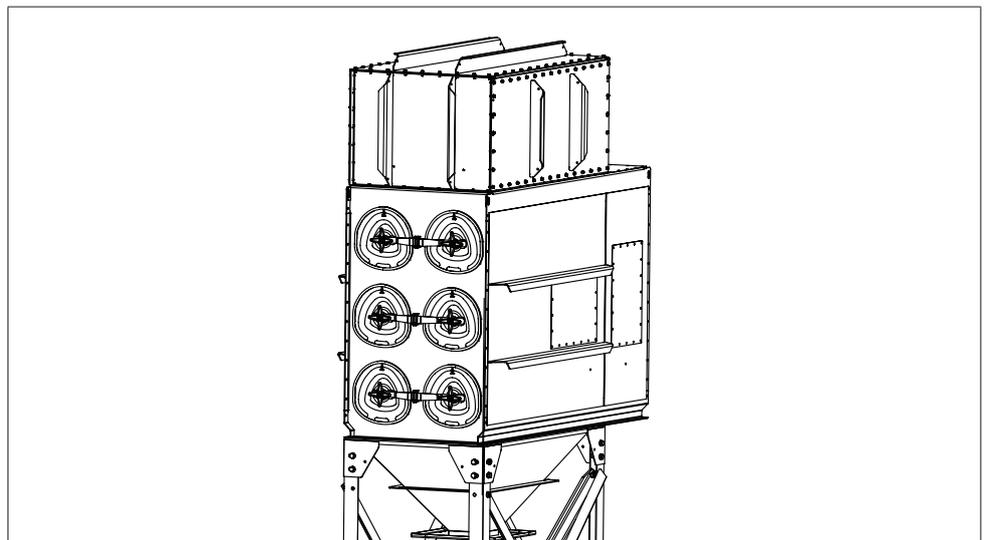


Figura 16: Cámara de aire sucio ampliada

Módulo de control de aire

El módulo de control de aire se utiliza en aplicaciones que implican la carga de granos pesados, partículas de gran tamaño o abrasivas en la corriente de aire, o en aplicaciones en las que un colector tiene una única entrada que da servicio a varios módulos. Cuenta con un panel de lamas situado cerca de la parte inferior, que evita el rearrastre del polvo que cae a través de la tolva. Este módulo no contiene filtros y está disponible para su uso solo con una cámara de aire sucio ampliada.

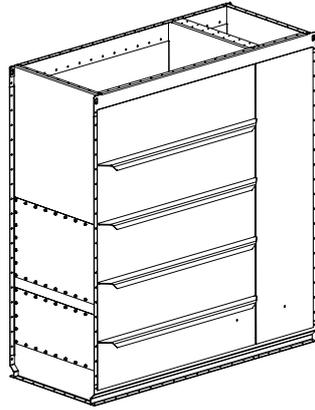


Figura 17: Módulo de control de aire

Aspersor



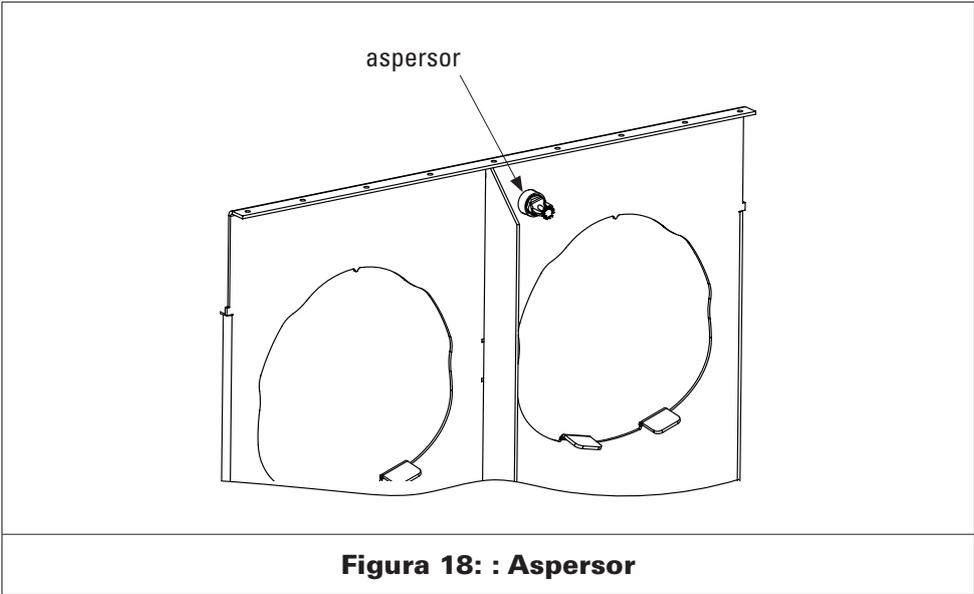
Los aspersores pueden aportar una gran cantidad de agua al colector de polvo cuando se activan. Debe contar con un drenaje adecuado para retirar el agua. Un peso excesivo del agua puede hacer que la estructura de las patas se colapse.

Los aspersores de control de incendios están disponibles para los modelos que funcionan con presión negativa. Los aspersores suministrados por Donaldson Torit requieren una presión mínima de agua de 1 bar, capaz de generar una descarga por aspersor de 77 litros por minuto.

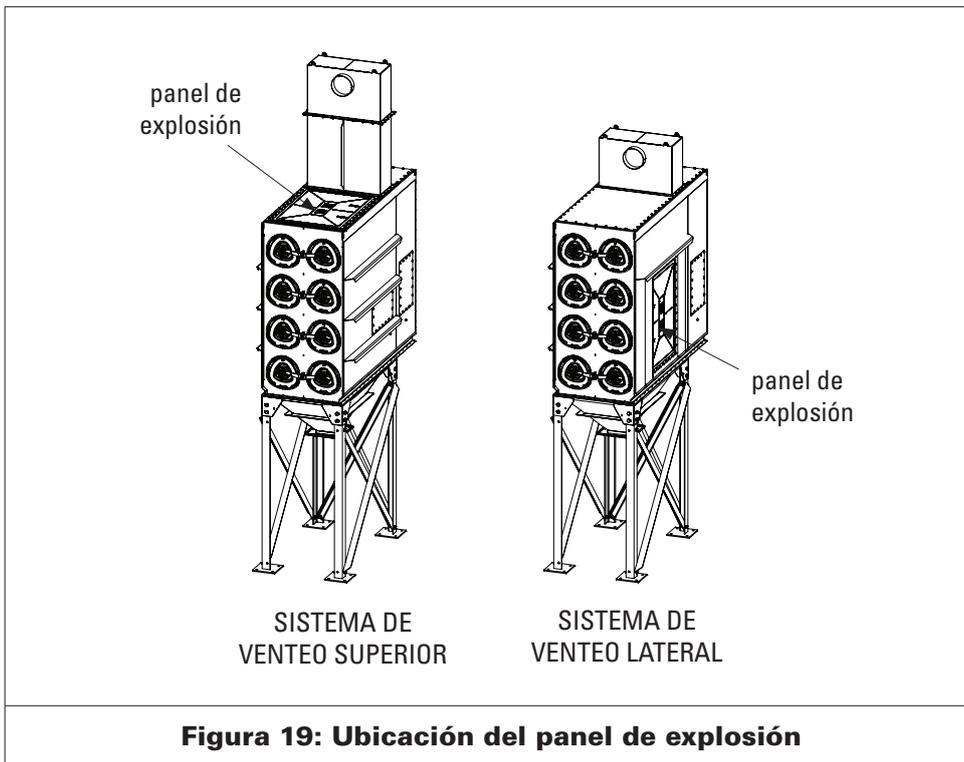


Consulte a sus autoridades locales cuando vaya a instalar sistemas de control de incendios en un equipo colector de polvo.

1. Retire o abra las cubiertas de acceso a los filtros para acceder a la llave de los aspersores, ubicada en la cámara de aire sucio.
2. Aplique sellador para tubos en las roscas del reductor de tubos ubicado en el conjunto de aspersores.
3. Enfoque el conjunto de aspersores en la llave de aspersores de una pulgada de diámetro.
4. Apriételo bien.



Panel de explosión e indicador



1. Retire la cubierta protectora de envío de la parte superior del colector (bajo esta se encuentra colocado boca abajo el panel de explosión).
2. Inspeccione el panel y asegúrese de que esté limpio.



Manipule el panel con mucho cuidado.



Compruebe que la ubicación y especificaciones del sistema coinciden con el número de serie y la fecha de la placa del número de serie del panel.



3. Aplique sellador en la brida superior del colector, formando un cordón continuo de 5 mm a lo largo de cada lado de los orificios.
4. Coloque el panel sobre la brida (con el lado abultado hacia arriba) y alinee los orificios de los pernos en las bridas con la broca pasadora.
5. Atornille el panel y la brida juntos con los pernos, arandelas y tuercas suministrados.



Utilice arandelas entre el panel y los pernos.



Siga el valor de par especificado en la placa del número de serie del panel. El par debe aplicarse en cruz y al menos en dos fases. Los valores de par se basan en pernos nuevos con rosca en buen estado y engrasados. Tras el primer arranque, compruebe los valores de par.

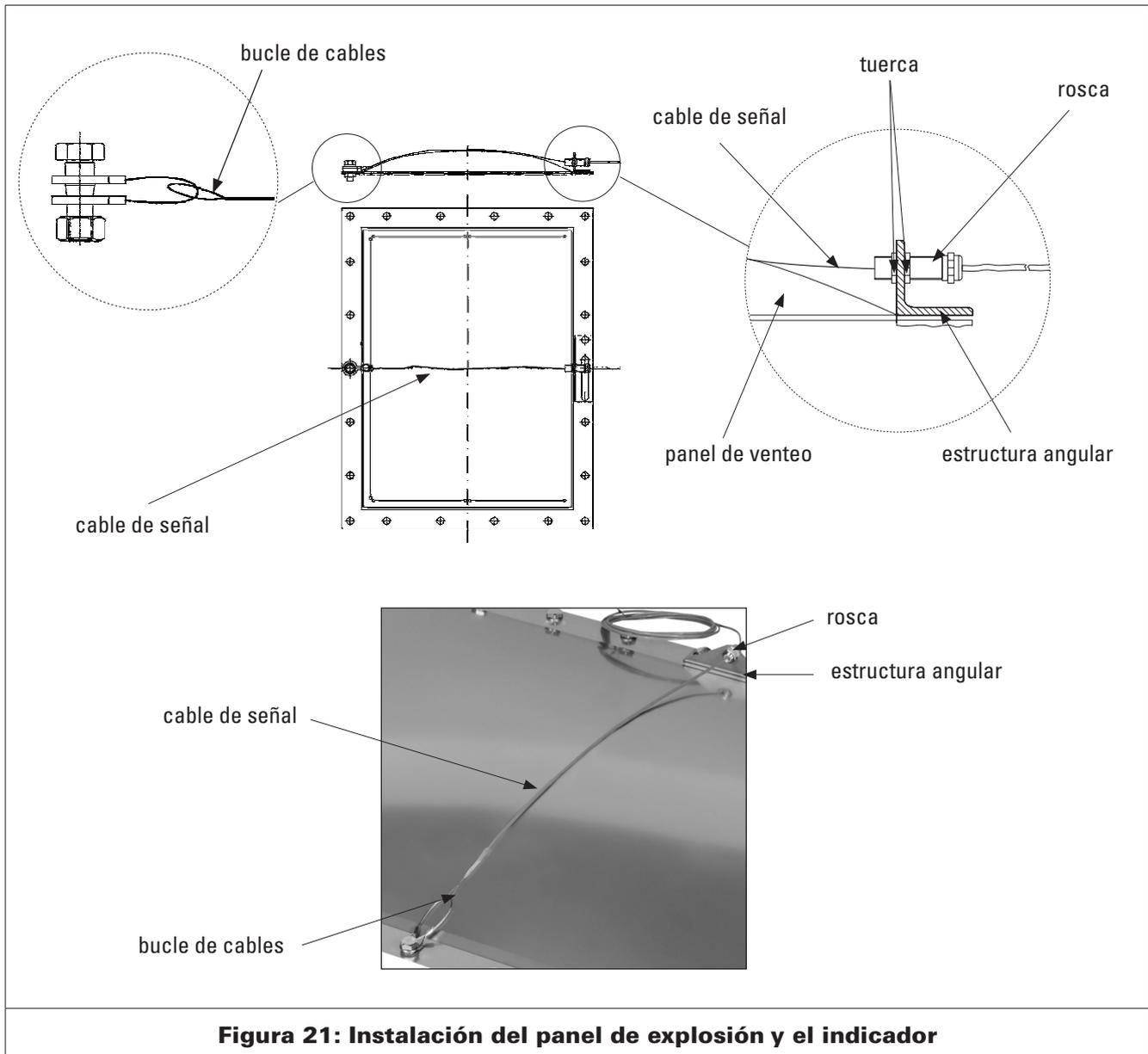
6. Monte el dispositivo de detección de explosiones (abrazadera y cable de señalización) y colóquelo en su lugar. La unidad de señalización, incluido el bucle de cable, debe quedar integrada en el cable roscado conectado de tal modo que el bucle coincida con el otro lado del panel de explosión.
7. Tire del cable de acero con cuidado a través del bucle de cable y fije los dos ojales de montaje con el tornillo de montaje (mín. M10) del panel de venteo.
8. A continuación, tire con cuidado de la unidad de señalización hasta alcanzar una ligera tensión y apriete la conexión de cable roscado. El cable estará situado en la cúspide de la cúpula del panel o la atravesará en recto en el caso de los paneles planos.



No doble la parte rígida del cable, ya que podría dañarlo.



Es obligatorio que la conexión del cable esté tensa, de lo contrario la unidad de señalización no se romperá y no se activará ninguna señal de alarma. Esto significa que ningún contacto de alarma ni ningún dispositivo de corte de la planta se activará. La consecuencia de esto pueden ser daños importantes (por ejemplo, debidos a transporte de material ardiente o a la descarga incontrolada de producto).



Interrupor del indicador del panel de explosión

De acuerdo con lo indicado por VDI, todos los paneles de explosión se pueden combinar con dispositivos de señalización que activarán una señal de corte o un modo de control. Por lo tanto, Donaldson Torit suministrará un interruptor de indicador de disco de explosión con cada disco de explosión (consulte el contenido de la entrega).

Al realizar la conexión del interruptor del indicador, debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- tensión de alimentación máxima: 30 voltios CC
- corriente máxima: 100 mA / 3 vatios

Si el indicador está ubicado en una zona peligrosa, el circuito eléctrico hacia el indicador debe ser intrínsecamente seguro (un amplificador de aislamiento opcional es una solución perfecta).

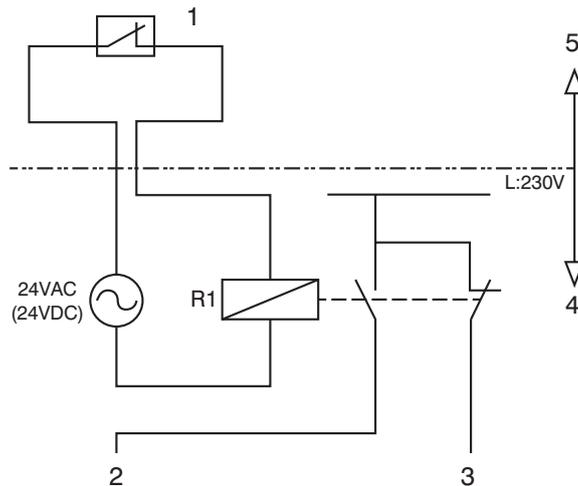


Dado que el indicador de explosión es un dispositivo muy sensible, se recomienda utilizar siempre un amplificador de aislamiento, de este modo podrá estar seguro del CORRECTO FUNCIONAMIENTO eléctrico del indicador.

Diagramas de cableado típicos

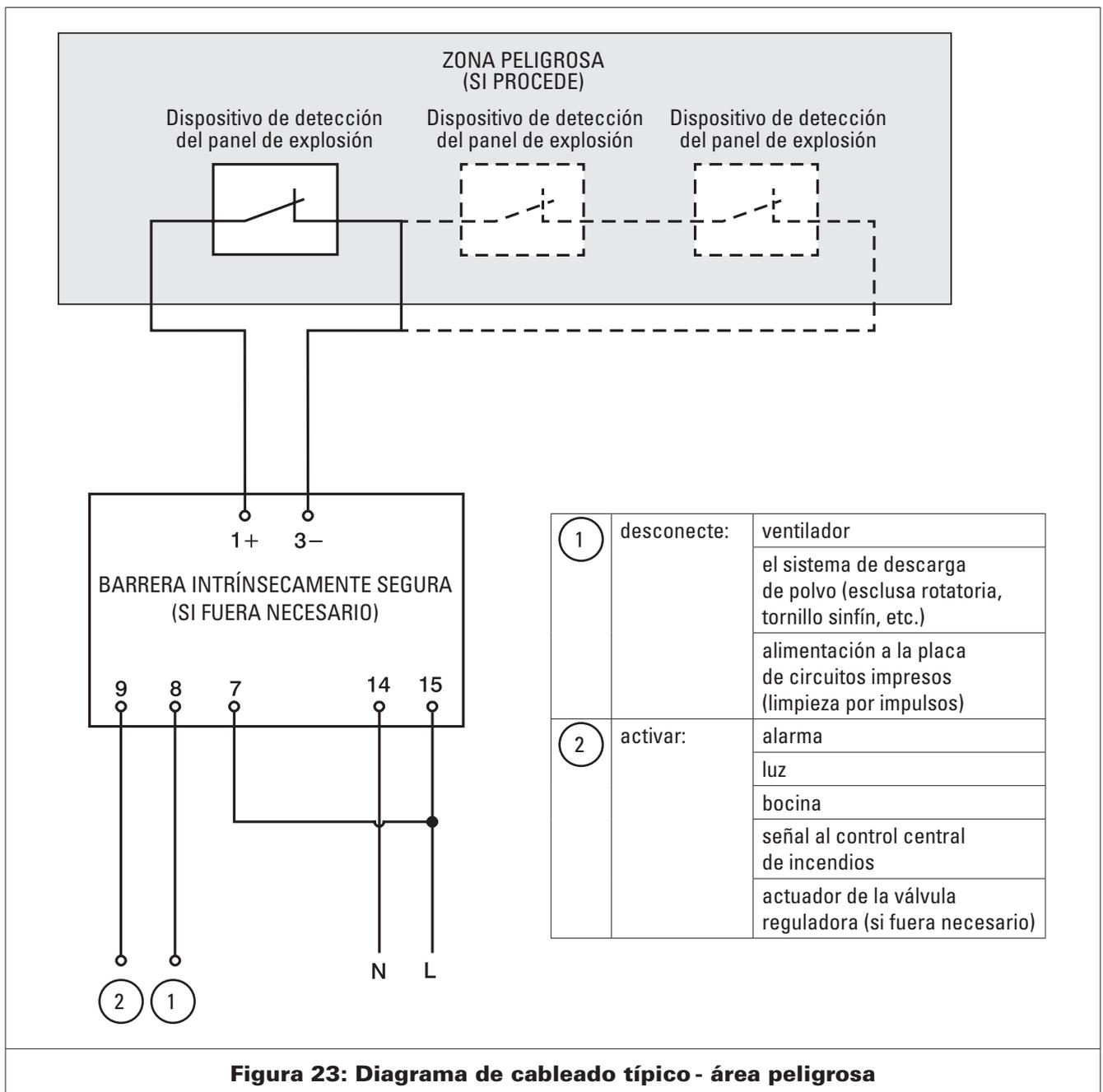


Estos diagramas se ofrecen solo a título informativo, ya que los diagramas de cableado serán diferentes en cada instalación de un colector de polvo (en función de la configuración del colector de polvo, la disponibilidad de un sistema de descarga de polvo, un accionador de válvula reguladora, alarma, ventilador, etc., además de los requisitos del cliente).



1	indicador de explosión
2	desconecte:
	ventilador
	el sistema de descarga de polvo (esclusa rotatoria, tornillo sinfín, etc.) alimentación a la placa de circuitos impresos (limpieza por impulsos)
3	activar:
	alarma
	luz
	bocina
	señal al control central de incendios actuador de la válvula reguladora (si fuera necesario)
4	suministro del cliente
5	suministro de Donaldson

Figura 22: Diagrama de cableado típico - área no peligrosa



Conexión para la salida de polvo

Cuando se utilice una esclusa rotatoria o un tornillo sinfín:

- Se debe aplicar sellador entre todas las bridas de conexión.
- Compruebe la rotación (dirección de la flecha).
- Las conexiones eléctricas serán realizadas por un electricista cualificado.



El acceso al rotor/tornillo o a la válvula de mariposa debe ser imposible durante el funcionamiento del equipo.

Consulte el manual de su sistema de eliminación de polvo.

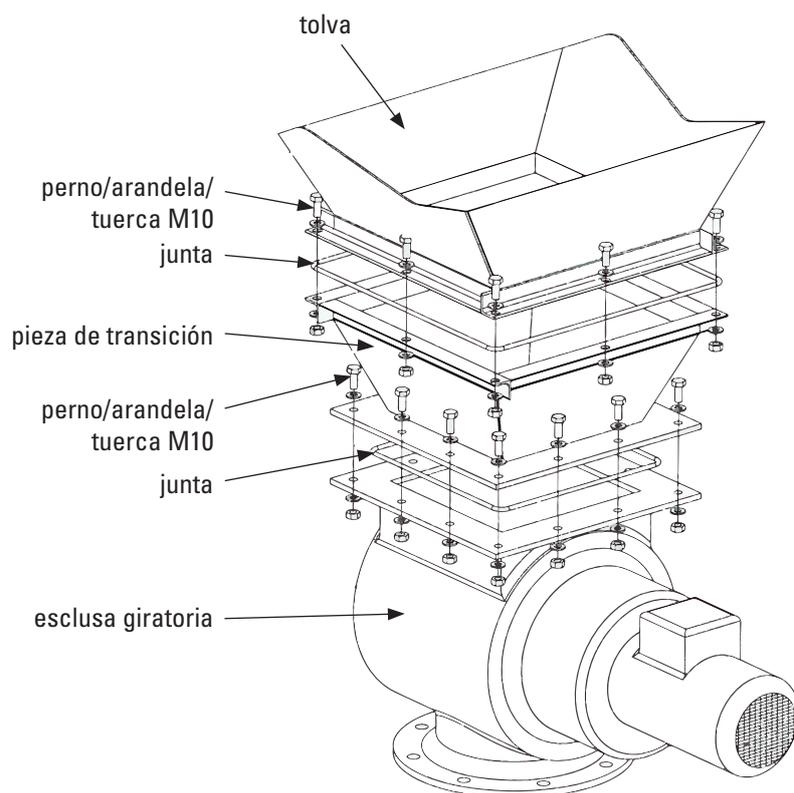


Figura 24: Conexión para la salida de polvo

LISTA DE COMPROBACIÓN DE ARRANQUE

Conexión eléctrica



Siga todos los pasos antes de la primera puesta en marcha y cuando no se haya usado el colector de polvo durante mucho tiempo.

Para el uso diario, siga los pasos 1, 2, 3, 5, 6 y 8.

1. Antes de arrancar la máquina, asegúrese de que no hay desechos en la salida del ventilador.
2. Asegúrese de que el sistema de eliminación del polvo está instalado correctamente bajo la tolva.
3. Active el sistema de eliminación de la tolva (si está instalado y en un control separado). Se deberá comprobar el sentido de rotación. El sistema siempre debe estar en marcha cuando el colector de polvo esté en funcionamiento.



Un excesivo flujo de aire puede provocar un fallo eléctrico en el motor del ventilador o reducir drásticamente la vida de servicio de los cartuchos de filtrado.

4. Compruebe si la válvula reguladora está cerrada al 50 %.
5. Compruebe si las cubiertas están cerradas.
6. Active la alimentación.
7. Compruebe el caudal de aire con un tubo piloto y un micromanómetro en el conducto y ajuste la válvula reguladora al caudal deseado.
8. Active el suministro de aire comprimido. Ajuste la presión a 6,5 bar con el regulador de aire comprimido.



La presión del aire comprimido no debe superar los 7 bar. De lo contrario, los componentes podrían dañarse.

El ciclo de limpieza solo comienza cuando es necesario. Si desea personalizar los ajustes, consulte el manual de los controles.

INSPECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Para asegurarse del rendimiento satisfactorio del colector de polvo, compruebe los siguientes puntos en los intervalos indicados.

N.º	Punto de inspección	Tipo de control	Medidas	Día	Semana			
					2	4	8	26
1	Cuadro de mando	Comprobación visual de ΔP	Consulte la Guía de resolución de problemas del manual de control.	•				
2	Sistema de eliminación de polvo	Compruebe el contenido del contenedor o contenedores de polvo.	Si está lleno en sus $\frac{3}{4}$ partes, vacíe el contenedor de polvo (consulte el apartado «Retirada del polvo»)	•				
3	Ventilador	Compruebe si emite un ruido excesivo.	Consulte la Guía de resolución de problemas	•				
4	Cámara de aire limpio	Emisión: arrastre de polvo a la cámara de aire limpio.	Consulte la Guía de resolución de problemas		•			
5	Ajustes del panel de control	Compruebe los ajustes de ambos potenciómetros (duración del impulso: 100 ms, duración del intervalo: 10 s) en el panel de control (consulte el manual independiente).	La duración del intervalo suele ajustarse en 10 segundos y la duración del impulso en 100 milisegundos.		•			
6	Filtro / Regulador	Compruebe que hay aceite y/o agua en el depósito.	Desconecte y purgue el aire comprimido antes de cualquier operación de mantenimiento. Limpie el separador de aceite/agua. Compruebe el compresor.		•			
7	Válvulas solenoides	Compruebe si se oye ruido de un escape de aire.	Consulte la Guía de resolución de problemas		•			
8	Válvulas de diafragma	Compruebe si se oye ruido de un escape de aire.	Consulte la Guía de resolución de problemas			•		

N.º	Punto de inspección	Tipo de control	Medidas	Día	Semana			
					2	4	8	26
9	Puertas	Compruebe visualmente las juntas.	Cambie las juntas si es necesario.			•		
10	Tuberías de conexión	Compruebe la presencia de fugas.	Repárelas si es necesario.				•	
11	Colector de polvo y plataforma	Compruebe los daños, la resistencia y la corrosión.	Repárelos o sustitúyalos si es necesario.					•
12	Cartucho de filtrado	Sustitución preventiva de todos los cartuchos de filtrado	A menos que se especifique lo contrario en el contenido de la entrega, <u>cada dos años</u> .					
13	Panel de explosión	Inspección visual periódica	Se debe sustituir el panel de explosión si se muestra dañado, corroído o con fugas				•	

MANTENIMIENTO



Desconecte la unidad de la toma eléctrica antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

Desconecte y purgue el aire comprimido antes de cualquier operación de mantenimiento en los componentes del aire comprimido.

No se debe efectuar ninguna soldadura en interiores si no se cuenta con protección contra incendios.

Evite el contacto con el polvo o la exposición al polvo durante las tareas de mantenimiento.

Retirada del polvo



No deje que el contenedor de polvo rebose, ya que podría afectar negativamente al rendimiento del colector de polvo.

1. Apague el colector de polvo y vacíe el contenedor de polvo con frecuencia (se recomienda vaciarlo cuando esté lleno en sus $\frac{3}{4}$ partes).
2. Si la tolva cuenta con una válvula de mariposa, ciérrela antes de realizar el mantenimiento del contenedor de polvo. Retire y vacíe el contenedor.
3. Vuelva a instalar el contenedor y abra la válvula. No es necesario que el ventilador esté apagado si se sigue este procedimiento.

Cambio de los cartuchos de filtrado

(consulte la figura 25 - Cambio del cartucho de filtrado)



Deben cambiarse todos los cartuchos de filtrado al mismo tiempo.



Los elementos filtrantes llenos de polvo pueden ser pesados y difíciles de manejar. Instale medios de acceso apropiados para sustituir los cartuchos de filtrado de forma segura en caso de que no haya ninguna plataforma instalada.



Normalmente, los cartuchos de filtrado no se pueden lavar y reutilizar. Solo los elementos sin celulosa se pueden, en algunos casos, limpiar con agua, pero póngase en contacto con su representante de Donaldson Torit antes de hacerlo.

1. Retire la tapa del cartucho de filtrado mediante la palanca para desatornillarla del yugo. Deje a un lado la tapa.
2. Gire los filtros para romper el sellado de la junta entre el cartucho de filtrado y la placa tubular (consulte la figura 1- Esquema de funcionamiento) y retire todo el polvo suelto de la parte superior del cartucho de filtrado.
3. Deslice el cartucho de filtrado a lo largo del yugo y hacia el exterior del colector de polvo.
4. Deslice el nuevo cartucho de filtrado a lo largo del yugo con el extremo de la junta orientado hacia el interior y hacia la cámara de aire limpio.
5. Vuelva a colocar la cubierta enganchando la argolla en el gancho del extremo del yugo y cierre la palanca de soldado rápido en la cubierta. Para evitar fugas, asegúrese de que la palanca esté correctamente bloqueada.



El cartucho de filtrado original de Donaldson Torit es el único filtro de repuesto que le ofrecerá el alto nivel de rendimiento que espera de su inversión en el colector de polvo Donaldson Torit.



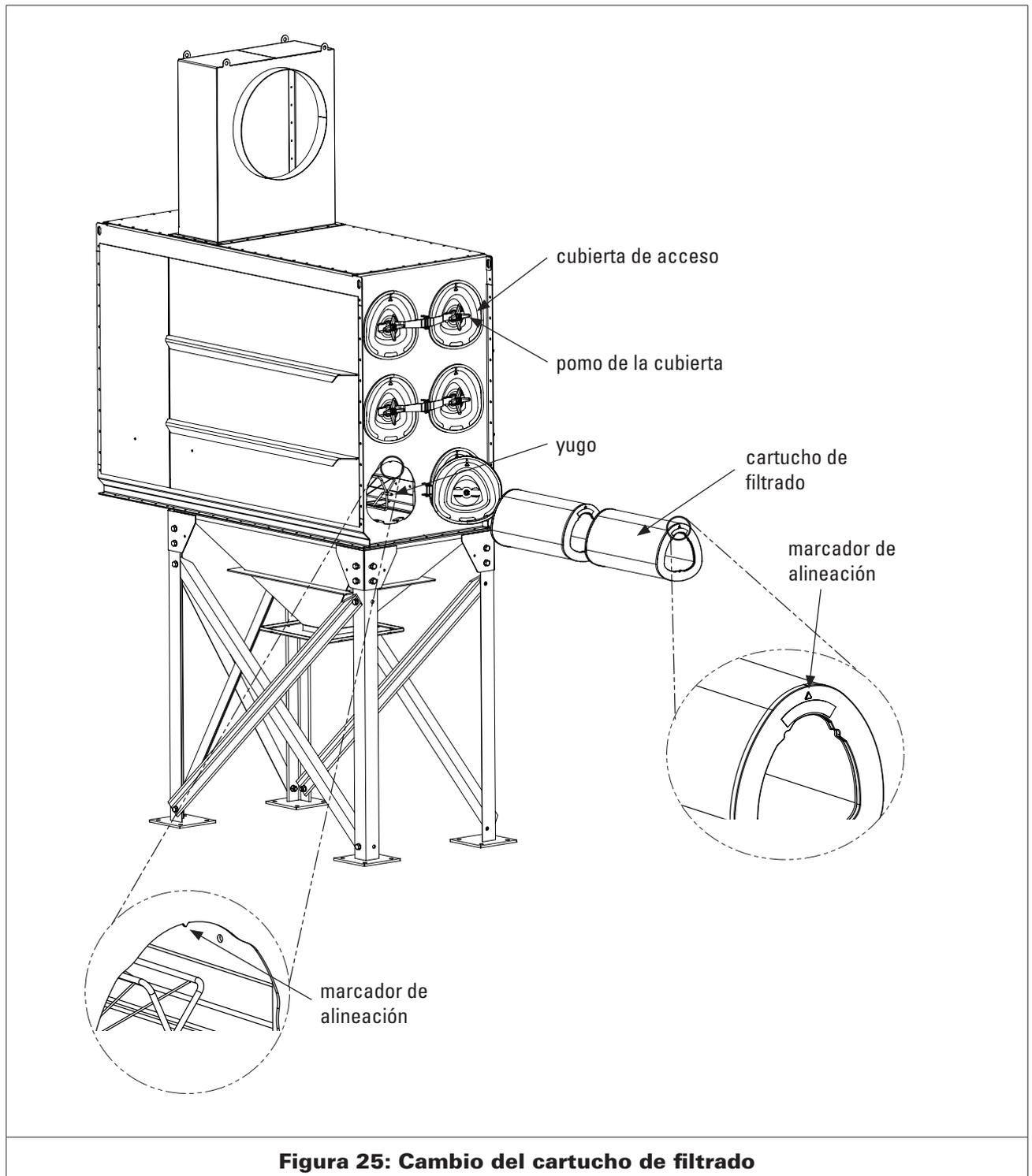
No deje caer ni golpee el nuevo cartucho de filtrado contra el suelo ni ninguna otra superficie dura. De lo contrario, el cartucho de filtrado podría dañarse, lo que produciría fugas. Es necesario limpiar el polvo alrededor de la abertura de la placa tubular para garantizar un sellado adecuado de la junta del filtro.



Si la junta está dañada, deberá cambiar la tapa.



La falta de compresión en las juntas del filtro puede producir fugas.



Válvula de diafragma

Desmontaje de la válvula

Realice el desmontaje de forma ordenada. Preste especial atención a las imágenes detalladas suministradas para la identificación de los componentes.

1. Retire el anillo de fijación del cuerpo de la válvula para retirar la cubierta. Utilice un destornillador en tres posiciones de la cubierta, empiece a quitar el anillo de fijación en el lado de la entrada. A continuación, extraiga el conjunto de pistón/diafragma.
2. Retire los tubos si fuera necesario y, en ese caso, retire las juntas tóricas del tubo del cuerpo con un dispositivo adecuado.
3. Ahora ya tiene acceso a todos los componentes para su limpieza o sustitución.

Montaje de la válvula

Efectúe el montaje realizando los mismos pasos que para el desmontaje, pero a la inversa. Preste una atención especial a las imágenes detalladas que se han facilitado para la identificación y colocación de los componentes.



Lubrique todas las juntas y juntas tóricas con grasa de silicona de alta calidad.

1. Vuelva a colocar el conjunto de pistón/diafragma.



Localice el orificio de purga en el pistón/diafragma, en el lado contrario a la entrada de la válvula, para obtener el mejor rendimiento posible.

2. Vuelva a instalar el anillo de fijación en el cuerpo, con el extremo abierto mirando hacia el lado de la entrada del cuerpo. Las patas del anillo de fijación deben estar orientadas hacia fuera respecto a la válvula y deben tener una separación uniforme desde el tope de la ranura.
3. Vuelva a colocar la cubierta presionándola con fuerza contra el pistón/diafragma. Utilice unos alicates para ejercer presión y unir los extremos del anillo de fijación.
4. Vuelva a colocar las juntas tóricas del tubo y, a continuación, deslice las juntas tóricas de las abrazaderas sobre el tubo de la entrada. Vuelva a colocar la válvula en el tubo y desplace la junta tórica de la abrazadera sobre el tubo hasta alcanzar el cuerpo de la válvula. Vuelva a colocar las abrazaderas y apriete sus tornillos de acuerdo con lo indicado en la tabla de pares de apriete ($16 \text{ Nm} \pm 2 \text{ Nm}$). La junta tórica de abrazadera es necesaria para fijar la válvula en su posición.
5. Al finalizar las tareas de mantenimiento, accione la válvula unas cuantas veces para asegurarse de que funciona correctamente.

GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Si fuera necesario, consulte otros manuales (como el del panel de control, el ventilador, etc.).



Desconecte la alimentación eléctrica y el suministro de aire comprimido antes de proceder al mantenimiento.

Problema	Causa probable	Solución
El ventilador y el motor no arrancan	Tamaño del cable del motor inadecuado	Vuelva a cablear utilizando el calibre de cable correcto especificado en las normativas nacionales y locales.
	El cableado es incorrecto	Compruebe y corrija la tensión suministrada al cableado del motor. Consulte el diagrama de cableado del fabricante del motor. Siga el diagrama de cableado y la normativa eléctrica nacional.
	Fallo del circuito de entrada	Compruebe el circuito de alimentación del motor en todos los terminales.
	Fallo del circuito de suministro eléctrico	Revise el circuito de alimentación eléctrica para comprobar si la tensión es la adecuada. Compruebe si hay algún fallo en los fusibles o en los disyuntores del circuito. Cámbielo si es necesario.
El ventilador y el motor arrancan, pero dejan de funcionar	Se ha instalado un dispositivo de arranque del motor incorrecto	Compruebe si el dispositivo de arranque del motor funciona correctamente y sustitúyalo si fuera necesario.
	Las puertas de acceso están abiertas o no cierran bien	Cierre las puertas de acceso herméticamente. Consulte Instalación de filtros.
	Descarga de la tolva abierta	Compruebe que el contenedor de polvo está instalado y correctamente sellado.
	El control de regulación no se ha ajustado correctamente	Compruebe el caudal de aire en el conducto. Ajuste la unidad de control de regulación hasta conseguir que el caudal de aire sea el correcto y que el nivel de amperaje del motor del ventilador esté dentro de los valores nominales de amperaje establecidos por el fabricante.
	Sobrecarga del circuito eléctrico	Compruebe que el circuito de alimentación tiene suficiente potencia para hacer funcionar todo el equipo.
Sale polvo por la salida de aire limpio	Los filtros no se han instalado correctamente	Consulte Instalación de filtros.
	El filtro está dañado, los extremos están abollados, la junta está dañada o los componentes tienen orificios	Sustituya los filtros si fuera necesario. Utilice únicamente repuestos originales de Donaldson Torit. Consulte Instalación de filtros.
	Cubierta(s) de acceso suelta(s)	Cierre herméticamente las las puertas de acceso. Consulte Instalación de filtros.

Problema	Causa probable	Solución
Caudal de aire insuficiente	Rotación inversa del ventilador.	La rotación adecuada del ventilador es en el sentido de las agujas del reloj tomando como referencia la parte superior del colector. El ventilador se puede ver a través de la parte posterior del motor. Consulte el apartado Lista de comprobación de arranque.
	Las puertas de acceso están abiertas o no cierran bien	Compruebe que todas las puertas de acceso estén en su posición y fijadas. Compruebe que la abertura de descarga de la tolva esté sellada y que el contenedor de polvo esté bien instalado.
	Cubiertas de los cartuchos de filtrado no herméticas	Cierre bien las tapas y compruebe el sellado.
Caudal de aire insuficiente	El área del extractor del ventilador está restringida	Compruebe que el área del extractor del ventilador no esté obstruida. Retire el material o la suciedad. Ajuste el control de flujo del regulador.
	Es necesario sustituir los filtros	Extráigalos y sustitúyalos por filtros nuevos originales de Donaldson Torit. Consulte el apartado Retirada e instalación de filtros.
	Falta de aire comprimido	Consulte el apartado Información sobre valores nominales y especificaciones para conocer los requisitos del suministro de aire comprimido.
	Falta de aire comprimido	Consulte el apartado Información sobre valores nominales y especificaciones para conocer los requisitos del suministro de aire comprimido.
	La limpieza por impulsos no está activada	Utilice un voltímetro para comprobar las válvulas solenoides del panel de control. Compruebe que los conductos neumáticos no estén retorcidos ni obstruidos.
	El área de almacenamiento de polvo está demasiado llena u obstruida	Limpie el área de almacenamiento de polvo. Consulte el apartado Retirada del polvo.
	Las válvulas de impulsos tienen fugas de aire comprimido	Desconecte la alimentación eléctrica del colector y purgue el suministro de aire comprimido. Compruebe la presencia de residuos, desgaste en la válvula, fallo en los tubos del sistema neumático o fallo en el diafragma retirando la tapa del diafragma en las válvulas de impulsos. Compruebe que no haya fugas o daños en el solenoide. Si las válvulas de impulsos o las válvulas solenoides y los tubos están dañados, sustitúyalos.
	Fallo en el temporizador de estado sólido	Utilizando un voltímetro, compruebe la tensión de alimentación que llega a la placa del temporizador. Compruebe y sustituya el fusible de la placa del temporizador si fuera necesario. Si el fusible está en buen estado y hay alimentación de entrada, pero no hay tensión de salida al solenoide, sustituya la placa del temporizador. Consulte el apartado Instalación del temporizador de estado sólido.
	Temporizador desajustado	Consulte el apartado Temporizador de estado sólido y el Diagrama de cableado del temporizador de estado sólido.

Problema	Causa probable	Solución
No hay ninguna visualización en el controlador de Delta P	No llega alimentación al controlador	Utilice un voltímetro para comprobar la tensión de alimentación.
	Fusible fundido	Compruebe el fusible del panel de control. Consulte el diagrama de cableado que hay en el interior del panel de control. Cámbielo si es necesario.
No aparece la lectura cero en la pantalla del controlador de Delta P cuando está en reposo	Fuera de calibración	Recalibre de acuerdo con lo establecido en el Manual de mantenimiento de Delta P.
	Cuando la descarga del colector se realiza en el exterior, hay una presión diferencial entre el interior y el exterior	Recalibre con los tubos de presión acoplados según lo indicado en el Manual de mantenimiento de Delta P.
El controlador de Delta P está activado, pero el sistema de limpieza no se pone en marcha	Tubos de presión desconectados, rotos u obstruidos	Compruebe que los tubos no estén retorcidos, rotos, contaminados o con conexiones flojas.
	El cableado que llega a la placa del temporizador es incorrecto	Conecte el presostato en la placa del temporizador en los terminales 7 y 8 de TB3.
	Relé defectuoso	Utilizando un multímetro, compruebe si el relé se cierra correctamente. Cámbielo si es necesario.
La limpieza por impulsos no se detiene nunca	El cableado del presostato a la placa del temporizador es incorrecto	Conecte el presostato en la placa del temporizador en los terminales 7 y 8 de TB3.
	Salto en los terminales del presostato en la placa del temporizador	Retire el cable de puente de la placa del temporizador de estado sólido antes de realizar el cableado al controlador de Delta P.
	Presión alta activada o presión baja desactivada, punto de referencia no ajustado a las condiciones del sistema	Ajuste los puntos de referencia a las condiciones actuales.
	Tubos de presión desconectados, rotos, obstruidos o retorcidos	Compruebe que los tubos no estén retorcidos, rotos, contaminados o con conexiones flojas.
La luz de la alarma está encendida	Punto de referencia de la alarma demasiado bajo	Ajústelo a un valor más elevado.
	Descenso de presión excesivo	Compruebe el sistema de limpieza y el suministro de aire comprimido. Sustituya los filtros si estos no limpian.
	Tubos de presión desconectados, rotos, obstruidos o retorcidos	Compruebe que los tubos no estén retorcidos, rotos, contaminados o con conexiones flojas.

Problema	Causa probable	Solución
Las teclas de flecha de Delta P no funcionan	Funcionamiento incorrecto	Mantenga pulsada una de las tres teclas de puntos de referencia para utilizar las teclas de flecha.
	Teclas de programación deshabilitadas	Retire el puente de Deshabilitación de programas de los terminales 3 y 4 en TB2.
La luz de limpieza está encendida, pero el sistema de limpieza no funciona	Cableado incorrecto	Compruebe el cableado entre el controlador de Delta P y la placa del temporizador, y entre la placa del temporizador y las bobinas de la válvula solenoide.
	Solenoides defectuosos	Compruebe si el funcionamiento de las bobinas de los solenoides es el correcto.
	Placa del temporizador sin alimentación	Compruebe la luz de encendido activado en la pantalla LED de la placa del temporizador. Si no está iluminada, compruebe la tensión de alimentación que va a la placa del temporizador. Compruebe el fusible de la placa del temporizador. Cámbielo si es necesario.
	Placa del temporizador defectuosa	Si el LED se ilumina, observe la visualización de salida. Instale un puente provisional entre los terminales del presostato. Los niveles de salida deben parpadear de uno en uno. Compruebe la salida utilizando un conjunto de multímetro CA de 150 voltios. Mida desde SOL COM hasta una salida de solenoide. La aguja se desviará cuando el LED parpadee para esa salida si hay tensión. Si el LED no parpadea, o si no hay tensión presente en los terminales de salida durante el parpadeo, sustituya la placa.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

ATEX (2014/34/UE)

Lea atentamente esta información antes de iniciar cualquier trabajo. Hacer caso omiso de las instrucciones de estos documentos puede perjudicar la fiabilidad del producto, la garantía y el funcionamiento seguro.

1. El colector de polvo debe usarse únicamente cuando se encuentre en condiciones técnicas aceptables. El mantenimiento periódico, según se especifica en este manual, es necesario para reducir los fallos técnicos. Para los componentes suministrados por terceros (por ejemplo, motores) se deben seguir las instrucciones de mantenimiento indicadas por el fabricante.
2. Para mantener las especificaciones del colector original y garantizar el mismo grado de seguridad, solo se deben utilizar piezas de repuesto originales.
3. Debe asegurarse de que todas las personas que trabajen con el equipo suministrado sigan las normativas o códigos aprobados y que sean competentes para ello. A continuación se enumeran aquellas áreas en las que se hace especialmente necesaria la presencia de una persona competente:
 - Mantenimiento de cualquier componente identificado como posible fuente de ignición.
 - Elevación y montaje.
 - Instalación eléctrica, inspección y trabajos de mantenimiento.
 - Instalación neumática, inspección y trabajos de mantenimiento.
 - Cualquier acceso a atmósferas internas clasificadas como potencialmente explosivas donde los riesgos derivados de una explosión o contacto con el polvo se puedan reducir a un nivel seguro.

Durante el montaje / instalación o desmontaje del equipo, pueden aparecer posibles fuentes de ignición que no se han tenido en cuenta en la evaluación de riesgos de la unidad en funcionamiento (por ejemplo, pulido, chispas de soldadura, etc.).

4. Utilice el colector de polvo de acuerdo con las condiciones establecidas en la Aceptación de pedido o en el Contenido de la entrega pertinente. De no hacerlo, puede reducirse la fiabilidad del producto y comprometerse su garantía y seguridad.
5. La instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de los elementos del equipo que no aparezcan en el Contenido de la entrega de Donaldson Torit deben realizarse de acuerdo con la documentación suministrada con los equipos correspondientes.
6. Antes de realizar cualquier operación, asegúrese de que el equipo esté convenientemente aislado.
7. Cuando sea necesario para garantizar la seguridad, el colector de polvo cuenta con dispositivos de protección fijos. La extracción de estos dispositivos de protección y cualquier trabajo relacionado debe llevarse a cabo únicamente tras haber tomado las medidas de precaución adecuadas para garantizar que es seguro proceder. Todos los dispositivos de protección deben volver a colocarse antes de la reconexión eléctrica.
8. Asegúrese de que el sistema neumático está totalmente aislado y despresurizado

antes de proceder.

9. El acceso a la cámara de aire sucio del equipo puede dar lugar a riesgos y peligros no presentes en condiciones normales, por lo que solo debe hacerlo el personal competente. Los riesgos incluyen la inhalación de polvo y posibles explosiones.
10. El equipo suministrado es apto para trabajar en una atmósfera potencialmente explosiva (tal y como se define en la Directiva 2014/34/UE) de acuerdo con las categorías y condiciones indicadas en la placa de número de serie del colector. Debe asegurarse de que los equipos suministrados por terceros también sean aptos. Si no aparece indicado el marcado correspondiente en la placa de número de serie, los equipos suministrados no son aptos para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.
11. Es necesario asegurarse de que no exista ninguna atmósfera explosiva a la hora de llevar a cabo operaciones que aumenten el riesgo de ignición (apertura del controlador para realizar ajustes o reparaciones eléctricas, por ejemplo). Asegúrese de que la instalación siempre se vuelve a dejar en su estado original.
12. Si no se puede trabajar con el equipo sin que exista una atmósfera explosiva, se deberán extremar las precauciones para evitar introducir fuentes de ignición que no estén presentes durante el funcionamiento previsto. Deben utilizarse herramientas que no desprendan chispas.
13. Cuando el equipo se instale en una atmósfera potencialmente explosiva, se debe procurar no colocar el colector en un lugar donde puedan introducirse fuentes de ignición externas, por ejemplo, corrientes eléctricas de fuga, rayos, ondas electromagnéticas, radiación ionizante u ondas ultrasónicas.
14. Si el polvo procesado pudiese entrar en ignición debido a una reacción exotérmica, incluida la autoignición, el colector DEBERÁ contar con un método adecuado de protección contra explosiones (por ejemplo, un sistema de venteo). El riesgo de ignición se puede minimizar evitando la acumulación de capas de polvo mediante una limpieza regular.
15. Se han extremado las precauciones para evitar el riesgo de ignición. Las medidas tomadas para evitar la ignición no se deben alterar, dado que eso supondría un funcionamiento inseguro. Se debe prestar especial atención durante el mantenimiento y la sustitución de componentes para asegurarse de que se mantiene el mismo nivel de seguridad. Al sustituir los rotores de los ventiladores, evite frotar los componentes (para evitar chispas mecánicas).
16. Este colector de polvo puede utilizar un panel de venteo como sistema de protección contra explosiones. Las precauciones establecidas en el Contenido de la entrega se utilizan para minimizar el riesgo de ignición de cualquier nube de polvo contenida en el interior del colector de polvo. Se debe minimizar la posibilidad de introducción de cualquier otra fuente de ignición en el colector durante los periodos en los que pueda haber presencia de nubes de polvo en su interior. Se deberá prestar especial atención a la hora de evitar la introducción de partículas incandescentes a través de los conductos de entrada del colector.
17. El panel de venteo para explosiones, en el caso de que esté instalado, se ha diseñado para ofrecer un nivel seguridad adecuado en el caso de que se inicie una explosión en el interior del colector, de acuerdo con las características de las explosiones de polvo y la configuración del colector indicadas en el Contenido de la entrega. Debe asegurarse de que las explosiones no puedan propagarse dentro del colector de polvo (mediante dispositivos de aislamiento adecuados), dado que las presiones generadas podrían provocar una ruptura no segura del equipo.

18. Si fuera el caso, se deben proteger los equipos conectados al colector de polvo (por ejemplo, un ciclón), utilizando dispositivos de aislamiento adecuados, para evitar la transferencia de llamas y presión si, en el caso de que se inicie una explosión en el interior del colector de polvo, los equipos conectados no tienen la capacidad necesaria para soportar de forma segura estos efectos.
19. El dispositivo de venteo contra explosiones, en el caso de que esté instalado, no es apto para su uso con polvo clasificado como tóxico, corrosivo, irritante, cancerígeno, teratógeno o multigénico, a menos que el polvo liberado durante el proceso de ventilación de la explosión pueda contenerse de forma segura.
20. Si fuera el caso, a la hora de buscar un emplazamiento para el colector de polvo, debe asegurarse de que los efectos producidos durante y después del proceso de ventilación de explosiones (llamas, presión, ruido y fuego) no pongan en riesgo ni al personal ni a la planta cercana.
21. Para garantizar que se mantiene el nivel de ventilación exigido, el panel de venteo para explosiones, en el caso de que esté instalado en el colector, no debe tener obstrucciones de ningún tipo.
22. Cualquier modificación realizada en el equipo «tal y como se ha suministrado» puede reducir la seguridad y la fiabilidad del mismo y anulará la garantía, ya que dichas acciones son ajenas a la responsabilidad del proveedor original.
23. En la rutina diaria, existe una mínima interacción entre el operario y el colector. No obstante, los contenedores de polvo pueden requerir un vaciado regular. Si el polvo manipulado es explosivo, se deberá prestar atención a la hora de asegurarse de que los vertidos de polvo se reduzcan al mínimo para evitar la creación de atmósferas potencialmente explosivas y riesgos secundarios. Los contenedores de polvo deben sustituirse de forma segura y volver a sellarse antes de encender el colector. En este momento, conviene comprobar que no haya daños en el contenedor de polvo que puedan provocar una fuga de polvo o una emisión de llamas en el caso improbable de que se produzca una explosión interna.
24. Se recomienda usar aire comprimido en el caso de los colectores que funcionan con limpieza de chorro inverso. Los gases alternativos deben evaluarse antes de su uso para asegurarse de que no se introducen atmósferas explosivas durante la limpieza de dispositivos.
25. Puede que sea necesario utilizar un dispositivo que permita el apagado del equipo en el caso de que se produzca una explosión (cuando los colectores cuenten con paneles de mitigación de explosiones). La señal debe provenir del dispositivo de detección del panel de explosión.
26. Se deberá prestar atención durante la limpieza y el mantenimiento para evitar crear descargas estáticas que puedan provocar la ignición de una atmósfera inflamable.
27. La conexión a una toma de tierra del equipo es una función de seguridad básica. Se deberán realizar comprobaciones periódicas (anualmente) para garantizar la continuidad.