

# Instrucciones – Lista de piezas



ALUMINIO, ACERO INOXIDABLE Y HIERRO DÚCTIL

## Bombas de diafragma de accionamiento neumático

# Husky™ 2150

3A3589ZAR

ES

Bomba AODD de 2 pulgadas para aplicaciones de transferencia de fluidos.  
Únicamente para uso profesional.

Consulte Modelos en la página 3 para ver una lista de bombas y descripciones.

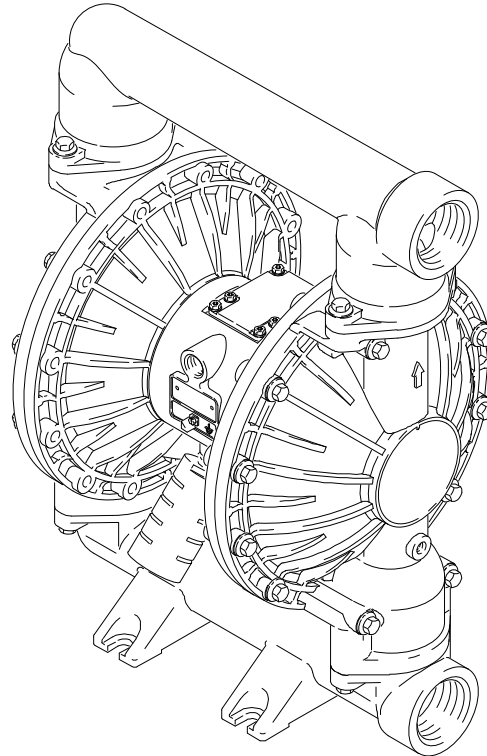
*Presión máxima de trabajo de fluido de 0,8 Mpa (8 bar, 120 psi)*

*Presión máxima de entrada de aire 0,8 MPa (8 bar, 120 psi)*



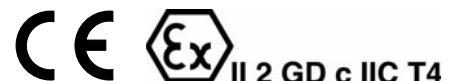
### Instrucciones importantes de seguridad

Lea todas las advertencias e instrucciones de este manual. Guarde estas instrucciones.



03940B

**Modelo de aluminio en la figura**



# Índice

<b>Índice</b> .....	2	<b>Lista de bombas</b> .....	24
<b>Modelos</b> .....	3	<b>Lista de kits de reparación</b> .....	26
<b>Símbolos</b> .....	4	<b>Piezas</b> .....	27
<b>Instalación</b> .....	6	<b>Instrucciones del par de apriete</b> .....	32
<b>Funcionamiento</b> .....	12	<b>Dimensiones</b> .....	33
<b>Mantenimiento</b> .....	13	<b>Datos técnicos</b> .....	36
<b>Resolución de problemas</b> .....	14	<b>Tabla de rendimiento</b> .....	37
<b>Mantenimiento</b> .....	15	<b>Información sobre Graco</b> .....	38
Reparación de la válvula de aire .....	15		
Reparación de la Válvula de retención de bola .....	18		
Reparación del diafragma .....	19		
Extracción del cojinete y de la junta de aire . . .	22		

# Modelos

Modelo Nº.	Descripción
*DF3_____	Bombas de aluminio
*DG3_____	Bombas de aluminio, remotas
*DFH_____	Bomba de aluminio con prolongación
*DGH_____	Bomba de aluminio con prolongación, remota
*DF4_____	Bombas de acero inoxidable
*DG4_____	Bombas de acero inoxidable, remotas
*DF6_____	Bombas de hierro dúctil
*DG6_____	Bombas de hierro dúctil, remotas
*DFC_____	Bombas BSPT de aluminio
*DGC_____	Bombas BSPT de aluminio, remotas
*DFD_____	Bombas BSPT de acero inoxidable
*DGD_____	Bombas BSPT de acero inoxidable, remotas
*DFF_____	Bombas BSPT de hierro dúctil
*DGF_____	Bombas BSPT de hierro dúctil, remotas
*DFG_____	Bomba BSPT de aluminio con prolongación
*DGG_____	Bomba BSPT de aluminio con prolongación, remota
*DFP_____	Acero inoxidable, brida central, toma vertical
*DFR_____	Acero inoxidable, brida central, toma horizontal
*DV4_____	Bombas Plus de acero inoxidable
*DVD_____	Bombas Plus BSPT de acero inoxidable
*DVP_____	Acero inoxidable, brida central, toma vertical
*DVR_____	Acero inoxidable, brida central, toma horizontal
24B782	Bomba de aluminio con diafragmas prefabricados
24B783	Bomba Plus de acero inoxidable con diafragmas prefabricados
24B801	Bomba de acero inoxidable con diafragmas prefabricados
24G413	Bomba BSPT de aluminio con diafragmas prefabricados
24J360	Bomba de aluminio con diafragmas prefabricados
25A018	Bomba de aluminio con diafragmas prefabricados, bolas de acero inoxidable
25A149	Bomba de hierro dúctil con diafragmas prefabricados, bolas de PTFE.
25A150	Bomba de hierro dúctil con diafragmas prefabricados, bolas de Geolast.
25A151	Bomba de hierro dúctil con diafragmas prefabricados, bolas de Santoprene.
25C658	Bomba de acero inoxidable con sección central de acero inoxidable, conexiones roscadas del colector (salida horizontal) y diafragmas prefabricadas
25C659	Bomba de acero inoxidable con sección central de aluminio, conexiones roscadas del colector (salida horizontal) y diafragmas prefabricadas
25C660	Bomba de acero inoxidable con sección central de acero inoxidable, conexiones roscadas del colector (salida vertical) y diafragmas prefabricadas
25C661	Bomba de acero inoxidable con sección central de aluminio, conexiones roscadas del colector (salida vertical) y diafragmas prefabricadas
26C240	Igual que DFC911, excepto las placas de fluido de diafragma SST

\* Consulte Lista de bombas en la página 24 para determinar el modelo de su bomba.

**NOTA:** Los modelos Plus incluyen secciones centrales de acero inoxidable.

# Símbolos

## Símbolo de advertencia



Este símbolo advierte sobre la posibilidad de lesiones graves o la muerte si no se siguen las instrucciones.

## Símbolo de precaución



Este símbolo advierte sobre la posibilidad de daños, incluso la destrucción del equipo, si no se siguen las instrucciones.

## **ADVERTENCIA**



INSTRUCCIONES

### PELIGROS DEBIDOS A LA UTILIZACIÓN INCORRECTA DEL EQUIPO

El uso incorrecto del equipo o de los accesorios, como la aplicación de una presión excesiva, la modificación de las piezas, el uso de productos químicos o líquidos incompatibles o el uso de piezas desgastadas o dañadas puede provocar la rotura del equipo y producir el contacto del líquido con los ojos o con la piel, causar otros daños serios, inflamarse, explotar o causar daños materiales.

- Este equipo está destinado únicamente a uso profesional. Respete todas las advertencias. Consulte todos los manuales de instrucciones, las etiquetas y adhesivos de advertencia y asegúrese de comprender bien su contenido antes de utilizar el equipo.
- No altere ni modifique ninguna parte de este equipo, ya que de hacerlo podría causar su avería. Utilice solo piezas y accesorios originales Graco.
- Revise todo el equipo de forma regular y repare o reemplace inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.
- No exceda nunca la presión de funcionamiento o la presión máxima de entrada de aire especificadas para su bomba o en los **Datos técnicos** en la página 36.
- No exceda la presión máxima de funcionamiento de la pieza con menor valor nominal del sistema. Este equipo tiene una **presión máxima de trabajo de 0,8 MPa (8 bar, 120 psi) a una presión máxima de entrada de aire de 0,8 MPa (8 bar, 120 psi)**.
- Asegúrese de que todos los fluidos y disolventes utilizados son compatibles químicamente con la piezas húmedas mostradas en la **Datos técnicos** en la página 36. Consulte siempre la información proporcionada por los fabricantes de los fluidos o disolventes antes de utilizarlos en la bomba.
- No mueva ni levante nunca una bomba bajo presión. Si ésta se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre el **Procedimiento de descompresión** en la página 12 antes de mover o levantar la bomba. La bomba es muy pesada. Si debe moverla, realice esta operación ayudándose de otra persona sujetándola por el colector de salida firmemente.

## ADVERTENCIA



### FLUIDOS PELIGROSOS

La manipulación incorrecta de fluidos peligrosos o la inhalación de vapores tóxicos puede provocar daños muy serios, incluso la muerte, debido al contacto con los ojos, la ingestión o la contaminación física. Observe las precauciones siguientes durante la manipulación de fluidos peligrosos o potencialmente peligrosos:

- Verifique el fluido que está bombeando y sus riesgos específicos. Tome las debidas precauciones para evitar salpicaduras de un fluido tóxico.
- Lleve siempre equipo y ropas adecuados, como gafas protectoras y aparatos para la respiración, para protegerse adecuadamente.
- Guarde los fluidos peligrosos en un envase adecuado que haya sido aprobado. Proceda a su evacuación siguiendo las indicaciones Locales, Estatales o Federales sobre fluidos peligrosos.
- Asegure firmemente la manguera de salida del fluido en el contenedor receptor para impedir que se suelte y se salga el fluido.
- Derive y elimine el aire de salida de forma segura, lejos de personas, animales y zonas de manipulación de alimentos. Si se produce un fallo del diafragma, el fluido puede salir junto con el aire. Consulte **Ventilación del escape de aire** en la página 11.



### PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El flujo de líquido generado por la bomba y la manguera crea electricidad estática. Si el equipo no está bien conectado a tierra, pueden producirse chispas. Estas chispas pueden inflamar los vapores de los solventes y el chorro de fluido bombeado, partículas de polvo y otras sustancias inflamables, sea al aire libre o bajo techo, lo que podría causar una explosión o incendio y graves lesiones corporales y daños a la propiedad.

- Conecte a tierra la bomba y el equipo utilizado o que se encuentre en la zona de trabajo para reducir el riesgo de generación de electricidad estática. Verifique el código de electricidad local para obtener instrucciones detalladas de conexión a tierra en su zona y tipo de equipo. Consulte **Puesta a tierra** en la página 6.
- Si se experimenta la formación de electricidad estática o incluso una pequeña descarga durante el uso de este equipo, **deje de bombear inmediatamente**. Revise el sistema de conexión a tierra de todo el sistema. No lo utilice hasta haber identificado y corregido el problema.
- Derive y elimine el aire de salida de forma segura, lejos de puntos de ignición. Si se produce un fallo del diafragma, el fluido puede salir junto con el aire. Consulte **Ventilación del escape de aire** en la página 11.
- No fume en la zona de trabajo. No haga funcionar el equipo cerca de un punto de ignición o de una llama, como un piloto luminoso.



### PELIGROS DEL HIDROCARBURO HALOGENADO

No utilice nunca tricloroetano 1,1,1, cloruro de metileno, otros disolventes de hidrocarburo halogenado o fluidos que contengan tales disolventes en bombas de aluminio. El uso de estas sustancias puede provocar una seria reacción química con riesgos de explosión que puede provocar la muerte, serios daños y/o daños materiales importantes.

Consulte con sus proveedores para asegurarse de que los fluidos utilizados son compatibles con las piezas de aluminio.

# Instalación

## Información general

- La instalación típica mostrada en es solo una guía para la selección e instalación de componentes del sistema. Contacte con su distribuidor Graco o con el servicio de Asistencia Técnica Graco (consulte la contraportada) para información y ayuda para planificar un sistema adecuado para sus necesidades personales.
- Use siempre piezas y accesorios genuinos de Graco.
- Los números de referencia y las letras entre paréntesis se refieren a las indicaciones de las figuras y a las listas de piezas de las páginas 27 a 28.



## ADVERTENCIA



### FLUIDOS PELIGROSOS

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, de contacto del fluido con los ojos o la piel, y de salpicaduras del fluido, no mueva ni levante **nunca** una bomba sometida a presión. Si ésta se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre la **advertencia de procedimiento de descompresión** de la página 12 antes de mover o levantar la bomba.

- La bomba es muy pesada. Si debe moverla, realice esta operación ayudándose de otra persona sujetándola firmemente por el colector de salida (103). Ver FIG. 3 en la página 10.

## Apriete los tornillos antes de usar la bomba por primera vez

Antes de utilizar la bomba por primera vez, revise y vuelva a apretar todas las piezas de conexión externas. Ver **Instrucciones del par de apriete**, página 32. Después del primer día de trabajo, vuelva a apretar de nuevo las conexiones. Pese a que el uso de la bomba varía, una regla general es apretar las piezas de conexión cada dos meses.

## Consejos para reducir la cavitación

La cavitación en una bomba de doble diafragma es la formación y colapso de burbujas en el líquido bombeado. La cavitación excesiva o frecuente puede causar daños graves, incluyendo las picaduras y el desgaste prematuro de las cámaras de fluidos, bolas y asientos. Puede resultar en una menor eficiencia de la bomba. El daño de la cavitación y la menor eficiencia se traducen en unos mayores costes de funcionamiento.

La cavitación depende de la presión de vapor del líquido bombeado, el sistema de presión de aspiración y la presión de la velocidad. Puede disminuirse modificando cualquiera de estos factores.

1. Reducir la presión de vapor: Disminuir la temperatura del líquido bombeado.

2. Aumentar la presión de aspiración:
  - a. Bajar la posición instalada de la bomba en relación con el nivel de líquido en el suministro.
  - b. Reducir la longitud de fricción de la tubería de aspiración. Recuerde que los adaptadores añaden longitud de fricción a la tubería. Reducir el número de adaptadores para reducir la longitud de fricción.
  - c. Aumentar el tamaño de la tubería de aspiración.  
**NOTA:** Asegúrese de que la presión de entrada del fluido no supere el 25 % de la presión de trabajo de salida.
3. Reducir la velocidad de líquido: Disminuir la velocidad de giro de la bomba.

La viscosidad del líquido bombeado también es muy importante, pero normalmente está controlada por factores que dependen del proceso y no se pueden modificar para disminuir la cavitación. Los líquidos viscosos son más difíciles de bombear y más propensos a la cavitación.

Graco recomienda tomar en cuenta todos los factores mencionados en el diseño del sistema. Para mantener la eficiencia de la bomba, suministre solo suficiente presión de aire a la bomba para lograr el caudal requerido.

Los distribuidores de Graco pueden ofrecer sugerencias específicas del sitio para aumentar el rendimiento de la bomba y disminuir los costes de funcionamiento.

## Puesta a tierra



## ADVERTENCIA



### PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

Esta bomba debe ser conectada a tierra. Antes de hacer funcionar la bomba, conecte el sistema a tierra como se explica a continuación. Consulte también la sección **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN**, en la página 4.

Conecte a tierra la bomba y todo el resto del equipo usado que se encuentre en la zona de bombeo, para reducir el riesgo de generar electricidad estática. Verifique el código de electricidad local para obtener instrucciones detalladas de conexión a tierra en su zona y tipo de equipo. **Conecte a tierra todo el equipo siguiente:**

- **Bomba:** Conecte un cable a tierra y sujételo como se muestra en FIG. 1. Afloje el tornillo de conexión a tierra (W). Inserte un extremo de un cable de conexión a tierra de un mínimo de 1,5 mm<sup>2</sup> (12 ga) (Y) detrás del tornillo de conexión a tierra y apriete éste firmemente. Conecte el extremo con abrazadera del cable de conexión a tierra

a una tierra verdadera. Pida la Pieza N° 238909, cable y abrazadera de conexión a tierra.

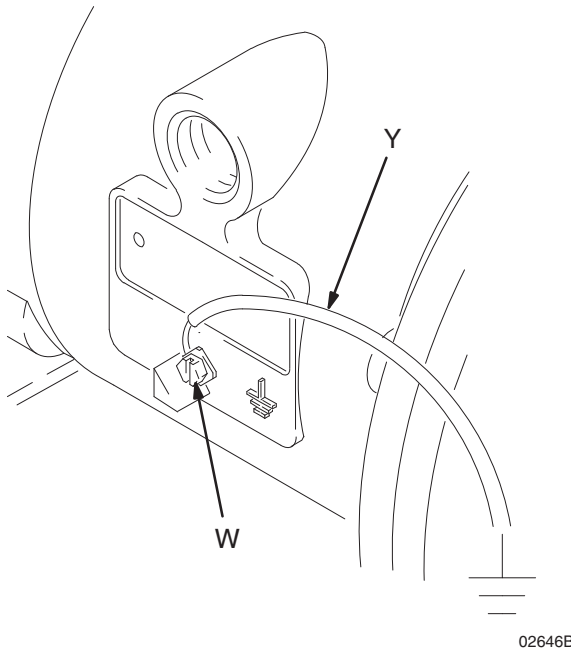


FIG. 1

- **Mangueras de fluido y de aire:** Use únicamente mangueras conectadas a tierra, con una longitud máxima combinada de 150 m (500 pies) para asegurar la continuidad de la conexión a tierra.
- **Compresor de aire:** Siga las recomendaciones del fabricante.
- **Todos los cubos de disolvente usados durante el lavado:** Siga el código local. Utilice únicamente cubos metálicos, que son conductores de electricidad. No coloque el cubo en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpiría la conexión a tierra.
- **Recipiente de suministro de fluido:** Siga el código local.

## Montajes

### ⚠ PRECAUCIÓN

El tubo de escape del aire de la bomba puede contener contaminantes. Ventile en una zona remota si los contaminantes pueden afectar al suministro de fluido. Consulte **Ventilación del escape de aire** en la página 11.

- Asegúrese de que la superficie de montaje pueda soportar el peso de la bomba, las mangueras y los accesorios, así como la tensión producida durante la operación.
- Para todos los montajes, verifique que se atornille la bomba directamente en la superficie de montaje.

- Para facilitar el funcionamiento y el servicio, monte la bomba de forma que la cubierta de la válvula de aire (2) y las lumbreras de entrada de aire y de entrada y salida de fluido sean fácilmente accesibles.
- Se encuentra disponible el kit de montaje del soporte de goma 236452 para reducir el ruido y las vibraciones durante el funcionamiento.

## Tubería de aire

### ⚠ ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula neumática principal de tipo de purga (B) en el sistema para liberar el aire atrapado entre esta válvula y la bomba. El aire atrapado puede hacer que la bomba funcione de forma accidental, lo que puede provocar lesiones graves, tales como salpicaduras en los ojos o en la piel, lesiones producidas por las piezas móviles y contaminación por fluidos peligrosos. Consulte FIG. 2.

1. Instale los accesorios de la tubería de aire como se muestra en FIG. 2. Monte estos accesorios en el muro o en un soporte. Asegúrese de que la tubería de aire que suministra a los accesorios esté conectada a tierra.
  - a. Instale un regulador de aire (C) y un manómetro para controlar la presión del fluido. La presión de salida del fluido será la misma que la del regulador de aire.
  - b. Coloque una válvula de aire principal tipo de purga (B) cerca de la bomba y úsela para aliviar el aire atrapado. Vea la **ADVERTENCIA** precedente. Ubique la otra válvula principal de aire (E) corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y úsela para aislarlos durante la limpieza y reparación.
  - c. El filtro de la tubería de aire (F) elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire comprimido.
2. Instale una manguera de aire flexible conectada a tierra (A) entre los accesorios y la entrada de aire a la bomba de 1/2 npt(h) (N). Consulte la Fig. 2. Utilice una manguera de aire de un mínimo de 13 mm (1/2 pulg.) de diámetro interno. Enrosque un acoplador de desconexión rápida de la tubería de aire (D) en el extremo de la manguera de aire (A) y atornille firmemente el accesorio correspondiente en la entrada de aire de la bomba. No conecte el acoplador (D) al adaptador hasta que vaya a trabajar con la bomba.

## Instalación de las tuberías de aire piloto a distancia

1. Consulte los Diagramas de piezas. Conecte la línea de aire a la bomba, tal como se mostró en los pasos anteriores.
2. Conecte un tubo de 1/4 pulg. (6,35 mm) de D.E. a los conectores (14) del motor neumático de la bomba.

# Instalación

**NOTA:** si se sustituyen los conectores de presión, se podrán usar accesorios de otros tamaños o tipos. Los accesorios nuevos requerirán roscas de 1/8 pulg. (3,18 mm) npt.

3. Conecte los otros extremos del tubo a la señal de aire externo, tal como los controladores Cycleflo (ref. pieza 195264) o Cycleflo II (ref. pieza 195265) de Graco.

## Tubería de succión de fluido

1. **Utilice mangueras para el fluido con conexión a tierra (G).** La entrada de fluido a la bomba (R) es de 2 pulg. (5,08 cm) npt(f). Atornille firmemente el adaptador del fluido en la entrada de la bomba.
2. Si la presión de entrada del fluido a la bomba es superior al 25 % de la presión de trabajo de salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba.
3. Con presiones de entrada de fluido mayores que 0,1 MPa (1 bar, 15 psi), se acortará la vida del diafragma.
4. Consulte los **Datos técnicos** en la página 36 para información sobre la altura máxima de aspiración (en seco y en húmedo).

## Tubería de salida del fluido



### ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula de drenaje de fluido (J) para aliviar la presión de la manguera cuando está conectada. La válvula de drenaje reduce el peligro de que se produzcan lesiones graves, tales como salpicaduras en los ojos o en la piel, o la contaminación por fluidos peligrosos cuando se alivia la presión. Instale la válvula cerca de la salida de fluido de la bomba. Consulte FIG. 2.

1. **Utilice mangueras de fluido con conexión a tierra (L).** La salida de fluido de la bomba (S) es de 2" npt(f). Atornille firmemente el adaptador de fluido en la salida de la bomba.
2. Instale una válvula de drenaje del fluido (J) cerca de la salida del fluido. Vea la **ADVERTENCIA** precedente.
3. Instale una válvula de cierre (K) en la tubería de salida del fluido.



# Instalación

## INSTALACIÓN TÍPICA MONTADA EN EL SUELO

### LEYENDA

- A Manguera de suministro de aire
- B Válvula de aire principal del tipo de purga (necesaria para la bomba)
- C Regulador de aire
- D Tubería de aire de desconexión rápida
- E Válvula de aire principal (para los accesorios)
- F Filtro de la tubería de aire
- G Manguera de aspiración de fluido
- H Suministro de fluido
- J Válvula de drenaje de fluido (necesaria)
- K Válvula de cierre de fluido
- L Manguera de fluido
- N Lumbrera de entrada de aire de 1/2 npt(f)
- R Diámetro de entrada del fluido de 2 npt(f)
- S Diámetro de salida del fluido de 2 npt(f)
- Y Cable conductor de tierra (requerido; ver página 6 para obtener instrucciones de montaje)

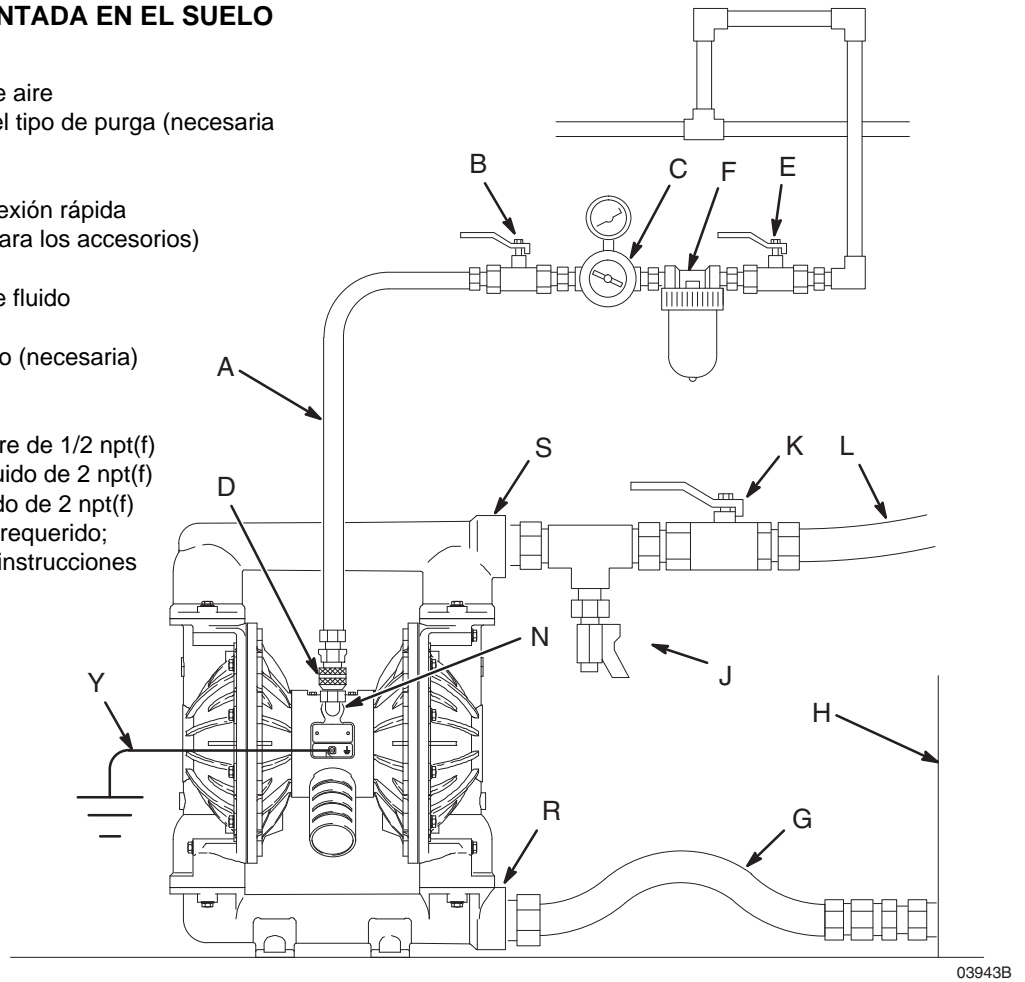


FIG. 2

# Instalación

## Cambio de la orientación de las lumbreras de entrada y salida del fluido

Retire e invierta los colectores centrales para cambiar la orientación del puerto de entrada o salida. Siga **Instrucciones del par de apriete**, página 32.

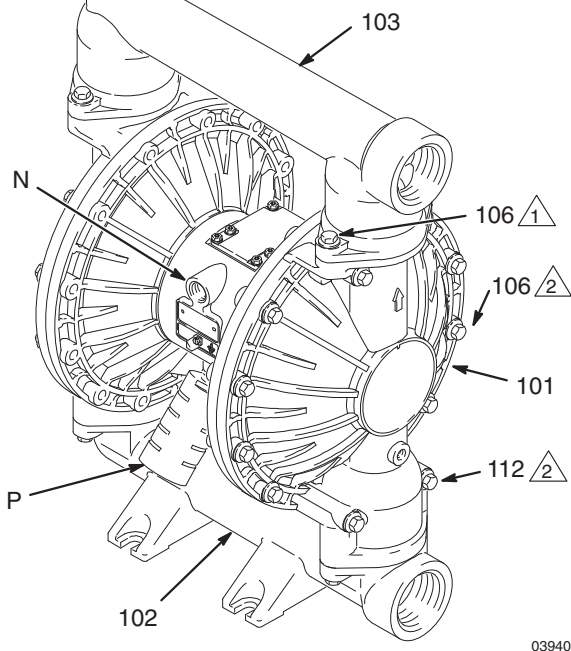
Las bombas tienen lumbreras de bridas de fluido npt, bspt o ANSI/DIN

### LEYENDA

N	Orificio de entrada de aire	101	Fundas
P	Silenciador El orificio de escape de aire es de 3/4 npt(f)	102	Colector de entrada de fluido
		103	Colector de salida del fluido
		106	Tornillos del colector y de la tapa
		112	Tornillos de la tapa (superior e inferior)

- 1 Aplique sellador de roscas de resistencia media (azul) en las roscas. Ver **Instrucciones del par de apriete**, página 32.
- 2 Aplique sellador de roscas de resistencia media (azul) en las roscas. Ver **Instrucciones del par de apriete**, página 32.

*Modelo de aluminio en la figura*



03940B

FIG. 3

## Válvula de descompresión del fluido

### ⚠ PRECAUCIÓN

Ciertos sistemas pueden requerir la instalación de una válvula de descompresión en la salida de la bomba para impedir que se produzca una presurización excesiva y una rotura de la bomba o de la manguera. Consulte Fig. 4

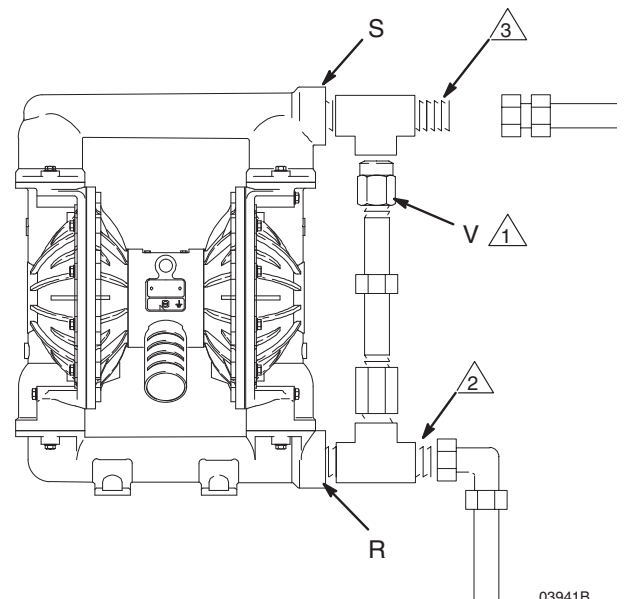
La expansión térmica del fluido en la tubería de salida puede provocar una subida excesiva de la presión. Esto puede ocurrir cuando se utilizan tuberías de fluidos largas expuestas a la luz solar o a una temperatura ambiental alta, o cuando se bombea desde una zona fría a una cálida (por ejemplo, desde un tanque subterráneo).

También puede producirse una sobrepresurización si se utiliza la bomba Husky para trasvasar fluidos a una bomba de pistón, y la válvula de entrada de la bomba de pistón no se cierra, lo que provoca una retro-alimentación del fluido en la tubería de salida.

### LEYENDA

R	Diámetro de entrada del fluido de 2 pulg. npt(f)
S	Diámetro de salida del fluido de 2 pulg. npt(f)
V	Válvula de alivio de la presión N° Ref. pieza. 112119 (acero inoxidable)

- 1 Instale la válvula entre los colectores de entrada y de salida del fluido.
- 2 Conecte la tubería de entrada del fluido aquí.
- 3 Conecte la tubería de salida del fluido aquí.



03941B

FIG. 4

# Instalación

## Ventilación del escape de aire

### ADVERTENCIA



#### PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN; FLUIDOS PELIGROSOS

Asegúrese de que se consultan y se cumplen las advertencias y precauciones relativas a **FLUIDOS PELIGROSOS**, y **PELIGRO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN** en la página 5, antes de trabajar con esta bomba.

Asegúrese de que el sistema esté ventilado correctamente para su tipo de instalación. Debe ventilar el escape a un lugar seguro, lejos de personas, animales, zonas de manipulación de alimentos y de todas las fuentes de encendido cuando se bombean fluidos inflamables o peligrosos.

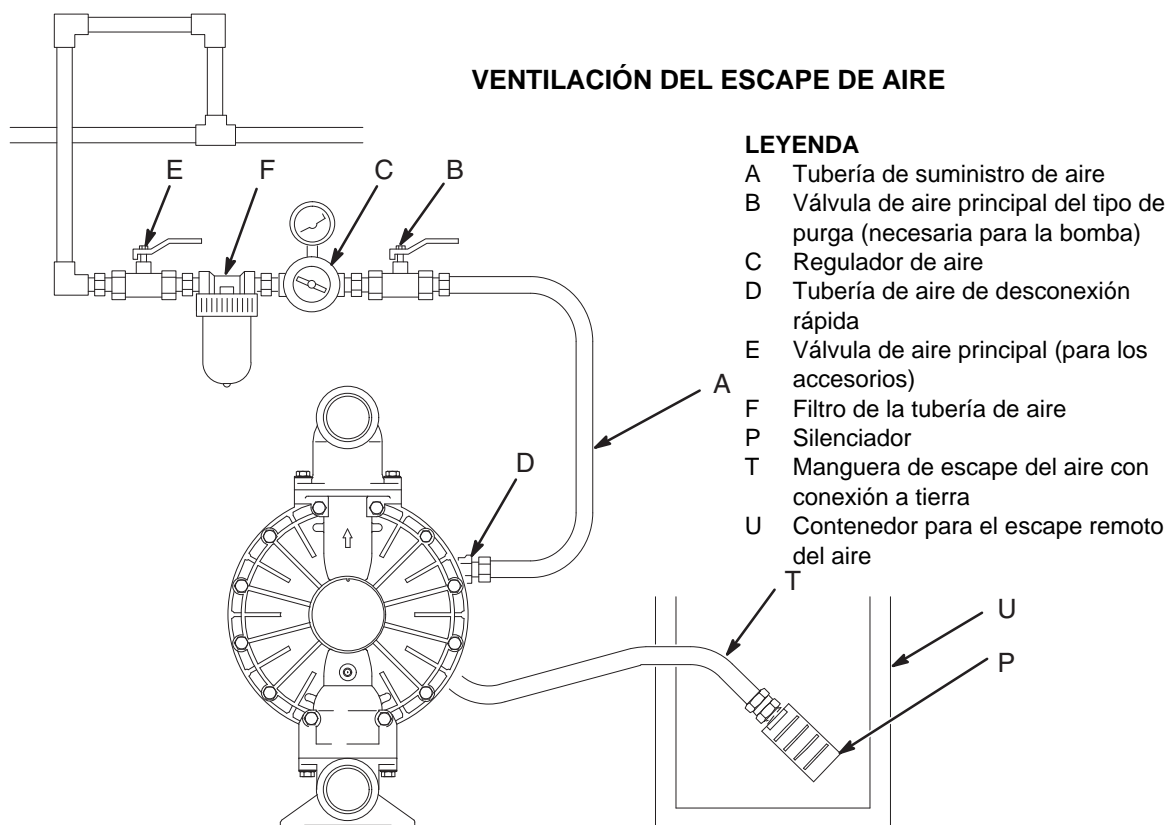
Un fallo del diafragma puede provocar el bombeo del fluido hacia la salida de aire. Coloque un recipiente apropiado en el extremo de la tubería de salida de aire para recoger el fluido. Consulte Fig. 5.

La salida de escape de aire es de 3/4 NPT(f). No restrinja el puerto de escape de aire. Un cierre excesivo de éste puede provocar un funcionamiento irregular de la bomba.

Si el silenciador (P) está instalado directamente en la lumbreira de escape de aire, aplique cinta de roscas PTFE o lubricante de roscas anti agarrotamiento a las roscas del silenciador antes de montarlo.

Para montar un tubo de escape remoto:

1. Desmonte el silenciador (P) de la lumbreira de escape de aire de la bomba.
2. Instale una manguera de escape de aire conectada a tierra (T) y conecte el silenciador (P) en el otro extremo de la manguera. El tamaño mínimo de la manguera de escape del aire es de 19 mm (3/4 in) de diámetro interno. Si se requiere el uso de una manguera con una longitud mayor de 4,57 m (15 pies), utilice una manguera de mayor diámetro. Evite la formación de curvas o dobleces en la manguera. Consulte Fig. 5.
3. Coloque un contenedor (U) en el otro extremo de la tubería de escape de aire para recoger el fluido en caso de rotura del diafragma.



03942

FIG. 5

# Funcionamiento

## Lave la bomba antes de utilizarla por primera vez

La bomba se ha probado con agua. Si el agua pudiera contaminar el fluido bombeado, lave la bomba a fondo con un disolvente compatible. Siga los pasos en **Puesta en marcha y ajuste de la bomba**.

## Puesta en marcha y ajuste de la bomba

### **ADVERTENCIA**



#### **FLUIDOS PELIGROSOS**

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, de contacto del fluido con los ojos o la piel, y de salpicaduras del fluido, no mueva ni levante **nunca** una bomba sometida a presión. Si ésta se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre la **advertencia procedimiento de descompresión** a la derecha antes de mover o levantar la bomba.

1. Asegúrese de que la bomba esté bien conectada a tierra. Consulte **Puesta a tierra** en la página 6.
2. Compruebe que todas las piezas de conexión estén bien apretadas. Utilice siempre un líquido sellador compatible para roscas en todas las roscas macho. Apriete firmemente los racores de la entrada y la salida de fluido.
3. Coloque el tubo de aspiración (si se utiliza) en el fluido que va a bombear.

**NOTA:** Si la presión de entrada del fluido a la bomba es superior al 25 % de la presión de trabajo de salida, las válvulas de retención de bola no se cerrarán con la suficiente rapidez, provocando un funcionamiento ineficaz de la bomba.

4. Coloque el extremo de la manguera de fluido (L) en un contenedor apropiado.
5. Cierre la válvula de drenaje del fluido (J). Consulte FIG. 2.
6. Con el regulador de aire de la bomba (C) cerrado, abra todas las válvulas neumáticas principales de purga (B, E).
7. Si la manguera de fluido incorpora un dispositivo de suministro, manténgalo abierto mientras se realiza el paso siguiente.
8. Abra lentamente el regulador de aire (C) hasta que la bomba comience a funcionar. Haga funcionar la bomba lentamente hasta que se haya expulsado todo el aire y la bomba esté completamente cebada.

*Si la está lavando*, haga funcionar la bomba el tiempo suficiente para limpiar a fondo la bomba y las mangueras. Cierre el regulador de aire. Desmonte el tubo de aspiración del disolvente y colóquelo en el fluido que se va a bombear.

## Funcionamiento de las bombas pilotadas a distancia

1. Fig. 2 y Diagrama de las Piezas. Siga los pasos anteriores desde el punto 1 al 7 de **Puesta en marcha y ajuste de la bomba**.
2. Abra el regulador de aire (C).

### **ADVERTENCIA**

La bomba puede realizar un ciclo antes de que se aplique la señal externa. Es posible que se produzcan lesiones. Si la bomba realiza un ciclo, antes de continuar espere a que éste termine.

3. La bomba funcionará cuando la presión de aire se aplique y se libere alternativamente a los conectores (14).

**NOTA:** Dejar la presión de aire aplicada en el motor neumático por períodos prolongados cuando la bomba no está funcionando puede acortar la vida útil del diafragma. Esto puede evitarse utilizando una válvula solenoide de 3 vías para liberar automáticamente la presión en el motor neumático una vez finalizado el ciclo de medida.

## Parada de la bomba

Al final de la jornada de trabajo y antes de comprobar, ajustar, limpiar o reparar el sistema, realice las operaciones indicadas **Procedimiento de descompresión** abajo.

## Procedimiento de descompresión

### **ADVERTENCIA**

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, incluyendo el contacto del fluido con los ojos o la piel, lleve a cabo las siguientes operaciones cuando se indique en este manual para liberar la presión, cuando se cierra la bomba, y antes de comprobar, ajustar, limpiar, mover o reparar cualquier equipo del sistema.

1. Cierre el suministro de aire a la bomba.
2. Abra la válvula de suministro, si se utiliza.
3. Abra la válvula de drenaje de fluido para aliviar la presión del mismo. Tenga preparado un contenedor para recoger el drenaje.

# Mantenimiento

## Lubricación

La válvula de aire ha sido diseñada para funcionar sin lubricante, aunque se puede lubricar si se desea: cada 500 horas de funcionamiento (o una vez al mes), extraiga la manguera de la entrada de aire a la bomba y añada dos gotas de aceite para máquinas en la entrada de aire.

### PRECAUCIÓN

No lubrique la bomba en exceso. El aceite se expulsa a través del silenciador, lo que puede contaminar el suministro de fluido u otro equipo. Una lubricación excesiva también puede provocar un funcionamiento incorrecto de la bomba.

## Limpieza y almacenamiento

Lave la bomba con una frecuencia suficiente para impedir que se seque o se congele el fluido bombeado en la misma, ya que podría dañarla. Limpie siempre la bomba y siga las indicaciones dadas en la **advertencia de procedimiento de descompresión** en la página 12 antes de guardarla. Utilice un solvente compatible.

## Apriete las conexiones roscadas

Antes de cada uso, compruebe si las mangueras están desgastadas o dañadas y sustitúyalas cuando sea necesario. Compruebe que todas las conexiones roscadas estén bien apretadas y que no presenten fugas. Revise las piezas de conexión. Según sea necesario, apriete o vuelva a aplicar el par de apriete. Pese a que el uso de la bomba varía, una regla general es apretar las piezas de conexión cada dos meses. Consulte **Instrucciones del par de apriete** en la página 32.

## Programa de mantenimiento preventivo

Establezca un programa de mantenimiento preventivo en base al historial de servicio de la bomba. Se trata de algo especialmente importante para impedir que se produzcan derrames o escapes como consecuencia de un fallo de los diafragmas.

# Resolución de problemas

## ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de provocar serios daños, incluyendo el contacto del fluido con los ojos o la piel, realice el **Procedimiento de descompresión** en la página 12 cuando se indique en este manual para liberar la presión, cuando se cierra la bomba, y antes de comprobar, ajustar, limpiar, mover o reparar cualquier equipo del sistema.

**NOTA: Compruebe todos los problemas y causas posibles antes de desarmar la bomba.**

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba funciona cuando no se entrega fluido o pierde presión durante la parada.	Bolas de la válvula de retención (301), asientos (201) o juntas (202) desgastados.	Sustituya. Ver página 18.
La bomba no gira, o gira una vez y después se para.	Válvula de aire atascada o sucia.	Desmonte y limpie la válvula neumática. Ver páginas 15 a 16. Utilice aire filtrado.
	Verifique si la bola de la válvula de retención (301) está gravemente dañada y agarrotada en el asiento (201) o en el colector (102 ó 103).	Cambie la bola y el asiento. Ver página 18.
	Verifique si la bola de la válvula de retención (301) está agarrotada en el asiento (201), debido a una presurización excesiva.	Instalar una válvula de escape de la presión (ver página 10).
	Válvula surtidora obstruida.	Descomprima y limpie la válvula.
La bomba funciona de forma irregular.	Tubería de aspiración obstruida.	Revise, limpie.
	Bolas de válvulas de retención (301) pegadas o con fugas.	Limpie o cambie. Ver página 18.
	Diafragma roto.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
	Tubo de evacuación obstruido.	Elimine la obstrucción.
Hay burbujas de aire en el fluido.	Tubería de aspiración floja.	Apretar.
	Diafragma roto.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
	Colector de entrada flojo (102), sello dañado entre el colector y el asiento (201), o juntas tóricas (202) dañadas.	Apretar los pernos del colector (106) o cambiar los asientos (201) o las juntas tóricas (202). Ver página 18.
	Perno del eje del diafragma flojo (107).	Apriételo o cámbielo. Ver páginas 19 a 21.
	Junta tórica (108) dañada.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
Presencia de fluido en el escape de aire.	Diafragma roto.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
	Perno del eje del diafragma flojo (107).	Apriételo o cámbielo. Ver páginas 19 a 21.
	Junta tórica (108) dañada.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
La bomba evacua una cantidad de aire excesiva durante la parada.	Bloque de válvulas de aire (7), junta tórica (6), placa (8), bloque piloto (18), copas en U (10) o juntas tóricas del pasador piloto (17) desgastados.	Repáre o sustituya. Ver páginas 15 a 16.
	Juntas del eje (402) desgastadas.	Sustituya. Ver páginas 19 a 21.
La bomba presenta fugas de aire externas.	Cubierta de la válvula de aire (2) o tornillos de la cubierta de la válvula de aire (3) flojos.	Apriete los tornillos. Ver página 16.
	Junta de la válvula de aire (4) o junta de la envuelta del aire (22) dañadas.	Inspeccione, sustituya. Ver páginas 15 a 16, 22 a 23.
	Los tornillos de la tapa del aire (3) están flojos.	Apriete los tornillos. Ver páginas 22 a 23.
La bomba tiene fugas de fluido externas por las válvulas de retención de bola.	Collectores (102, 103) flojos, sello entre el colector y el asiento (201) dañado, o juntas tóricas (202) dañadas.	Apretar los pernos del colector (106) o cambiar los asientos (201) o las juntas tóricas (202). Ver página 18.

# Mantenimiento

## Reparación de la válvula de aire

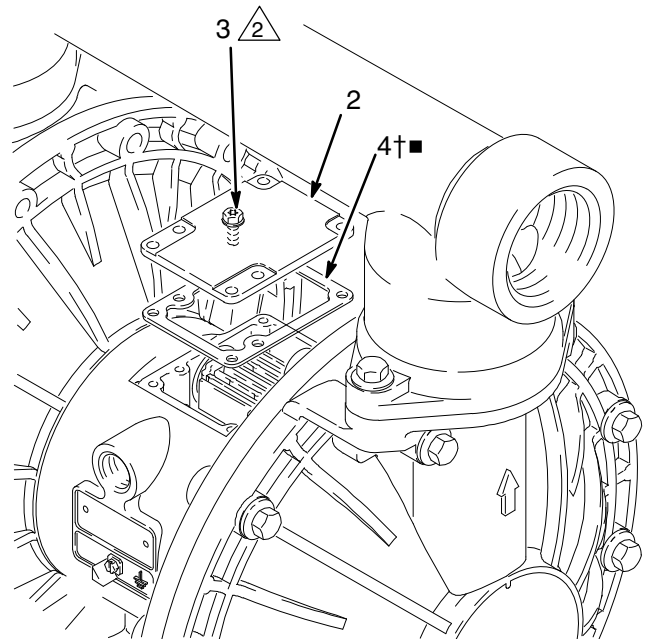
### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32")
- Pinzas con puntas de aguja
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

**NOTA:** Dispone de kits de reparación de la válvula neumática 236273 (carcasas centrales de aluminio) y 255061 (carcasas centrales de acero inoxidable). Consulte la página 27. Las piezas incluidas en el kit aparecen marcadas con un símbolo, por ejemplo, (4†■). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

### Desmontaje

1. Seguir la **advertencia del procedimiento de descompresión** en la página 12.
2. Con un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32"), extraiga los seis tornillos (3), la tapa de la válvula neumática (2) y la junta (4). Consulte Fig. 6.
3. Desplace el carro de la válvula (5) hasta la posición central y extráigalo de la cavidad. Retire el bloque de válvulas (7) y la junta tórica (6) del carro. Con pinzas de puntas de aguja, extraiga el bloque piloto (18) de la cavidad en forma recta hacia arriba. Consulte Fig. 7.
4. Extraiga los dos pistones de accionamiento (11) de los cojinetes (12). Retire las empaquetaduras de copa en U (10) de los pistones. Extraiga los pasadores piloto (16) de los cojinetes (15). Retire las juntas tóricas (17) de los pasadores piloto. Consulte Fig. 8.
5. Inspeccione la placa de la válvula (8) sin desarmarla. Si estuviera dañada, utilice un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32") para sacar los tres tornillos (3). Retire la placa de la válvula (8) y, sólo en los modelos con alojamiento central de aluminio, retire el sello (9). Consulte Fig. 9.
6. Inspeccione los cojinetes (12, 15) sin extraerlos. Consulte Fig. 8. Los cojinetes tienen forma ahusada y, si se encuentran dañados, deben extraerse desde el exterior. Esto requiere desmontar la sección en contacto con el fluido. Ver página 22.
7. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Sustitúyalas según sea necesario. Proceda al montaje como se explica en la página 16.

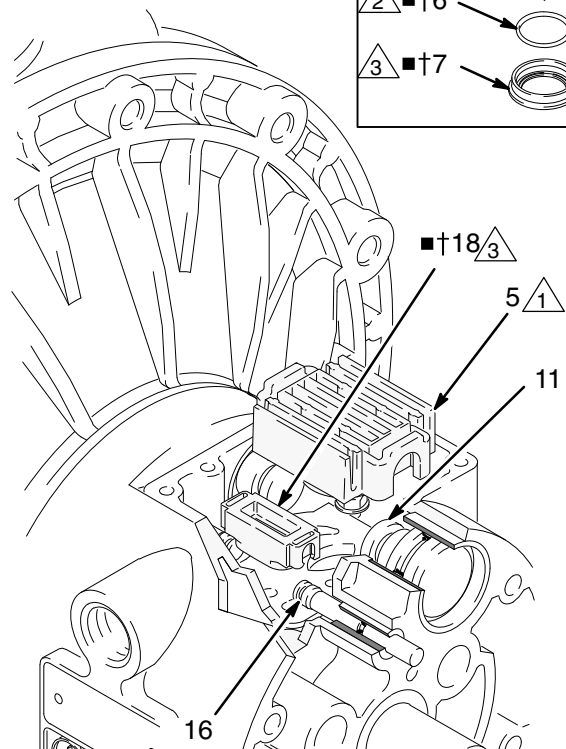
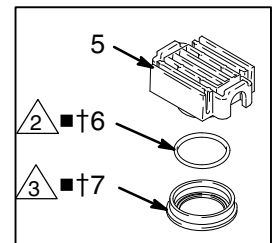


△ Apriete a un par de 5,6 a 6,8 Nm (50 a 60 pulg.-lb).

03944

FIG. 6

- △ Consulte la información específica a la derecha.
- △ Engrase
- △ Engrase la cara inferior.



03945

FIG. 7

# Mantenimiento

- 1 Inserte primero el extremo estrecho.
- 2 Engrase
- 3 Instale con los bordes orientados hacia el extremo estrecho del pistón (11).
- 4 Inserte primero el extremo ancho.

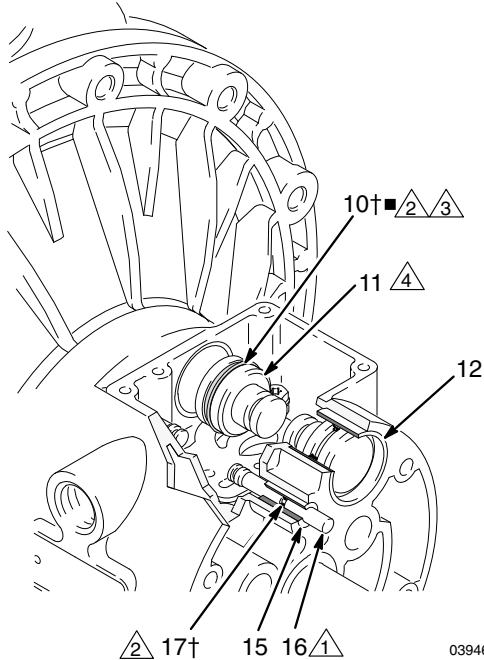


Fig. 8

- 1 El lado redondeado debe estar dirigido hacia abajo (sólo los modelos con alojamiento central de aluminio).
- 2 Apriete los tornillos hasta que toquen la base del alojamiento.

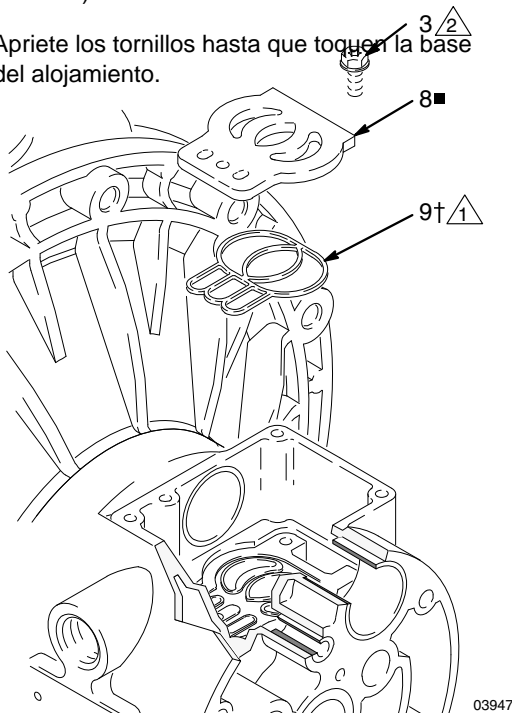


Fig. 9

## Armado

1. Si se han desmontado los cojinetes (12, 15), monte unos nuevos como se explica en la página 22. Vuelva a armar la sección de fluido.
2. En los modelos con carcasa central de aluminio, instale el sello de la placa de la válvula (9) en la ranura situada en la parte inferior de la cavidad de la válvula. El lado redondeado del sello **debe estar orientado** hacia la parte inferior de la ranura. Consulte FIG. 9.
3. Instale la placa de la válvula (8) en la cavidad. En los modelos con alojamiento central de aluminio, la placa es reversible, ambos lados pueden estar dirigidos hacia arriba. Instale los tres tornillos (3) utilizando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32"). Apriete hasta que el tornillo asome por la carcasa. Consulte FIG. 9.
4. Instale una junta tórica (17) en cada pasador piloto (16). Engrase los pasadores y las juntas tóricas. Inserte los pasadores en los cojinetes (15), con el extremo **estrecho** primero. Consulte FIG. 8.
5. Instale una empaquetadura en forma de copa en U (10) en cada pistón de accionamiento (11), con los labios de las empaquetaduras orientadas hacia el extremo **estrecho** de los pistones. Consulte FIG. 8.
6. Lubrique las empaquetaduras en forma de copa en U (10) y los pistones de accionamiento (11). Inserte los pistones de accionamiento en los cojinetes (12), con el extremo **ancho** primero. Deje expuesto el extremo estrecho de los pistones. Consulte FIG. 8.
7. Engrase la cara inferior del bloque piloto (18) e instálelo de forma que las aletas se acoplen en las ranuras de los extremos de los pasadores piloto (16). Consulte FIG. 7.
8. Engrase la junta tórica (6) e instálela en el bloque de válvulas (7). Presione el bloque en el carro de la válvula (5). Engrase la cara inferior del bloque de válvulas. Consulte FIG. 7.
9. Instale el carro de la válvula (5) de forma que las aletas encajen en las ranuras del extremo estrecho de los pistones de accionamiento (11). Consulte FIG. 7.
10. Alinee la junta de la válvula (4) y la tapa (2) con los seis orificios de la carcasa central (1). Asegúrelo con seis tornillos (3) utilizando un destornillador Torx (T20) o una llave de tubo de 7 mm (9/32"). Apriete a un par de 5,6 a 6,8 N•m (50 a 60 pulg.-lb). Consulte FIG. 6.





# Mantenimiento

## Reparación de la Válvula de retención de bola

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Extractor de juntas tóricas

### Desmontaje

**NOTA:** Hay disponible un kit de reparación de la sección de fluido. Consulte la página 26 para obtener información sobre el procedimiento de pedido del kit correcto para su bomba. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo, (201\*). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

**NOTA:** Para garantizar un asiento correcto de las bolas (301), cambie siempre los asientos (201) cuando cambie las bolas.

**NOTA:** (versión con prolongación) Para garantizar el correcto sellado de la prolongación (115), reemplace siempre las juntas tóricas (116) cuando reemplace las bolas.

1. Seguir la **advertencia del procedimiento de descompresión** en la página 12. Desconecte todas las mangueras.
2. Desmonte la bomba de su montaje.
3. Utilizando una llave de tubo de 10 mm, extraiga los cuatro pernos (106) que sujetan el colector de salida (103) a las tapas del fluido (101). Consulte la Fig. 10.
4. Extraiga los asientos (201), las bolas (301) y las juntas tóricas (202) del colector.

**NOTA:** Algunos modelos no utilizan juntas tóricas (202).

5. Invierta la bomba y retire el colector de entrada (102). Extraiga los asientos (201), las bolas (301), y las juntas tóricas (202) de las tapas del fluido (101).

### Armado

1. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.
2. Proceda al montaje en sentido inverso al desmontaje, siguiendo las notas de FIG. 10. Compruebe que las válvulas de retención de bola se montan **exactamente** como se muestra en la figura. Las flechas (A) que aparecen en las cubiertas de fluido (101) **deben** apuntar hacia el colector de salida (103).

1 Aplique sellador de roscas de resistencia media (azul) en las roscas. Apriete a un par de 14 a 17 Nm (120 a 150 pulg.-lb) en bombas de aluminio. Apriete a un par de 22-25 Nm (190-220 pulg.-lb) en bombas de hierro dúctil y de acero inoxidable. Consulte **Instrucciones del par de apriete** en la página 32.

2 La flecha (A) debe apuntar hacia el colector de salida (103).

3 No utilizado en algunos modelos.

4 La superficie de asiento biselada debe quedar bajo la bola (301).

5 Se utiliza únicamente en los modelos en acero inoxidable.

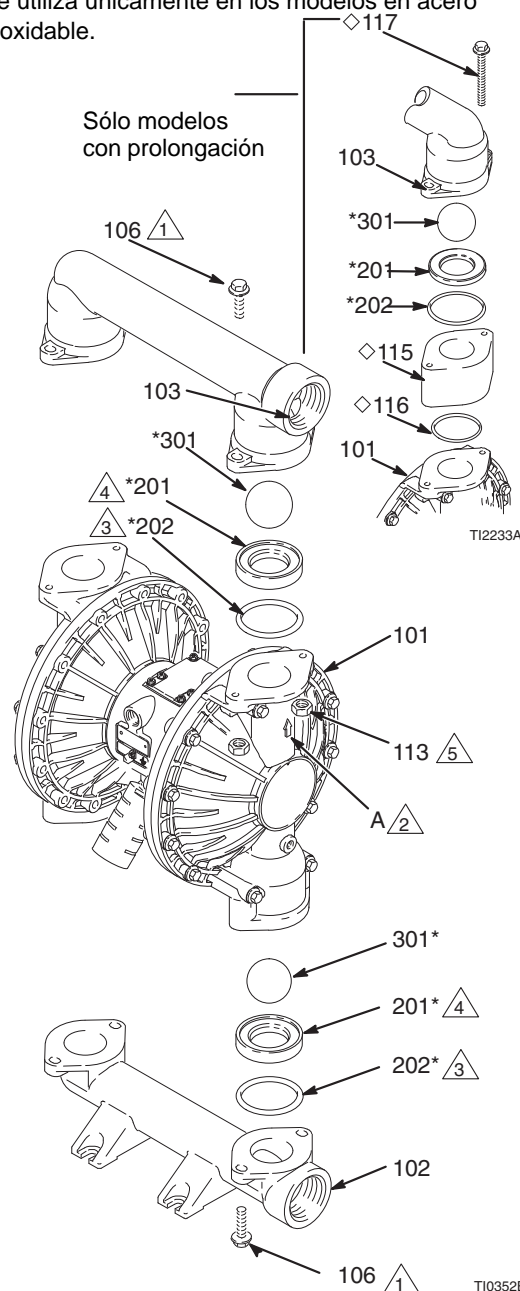


Fig. 10

# Mantenimiento

## Reparación del diafragma

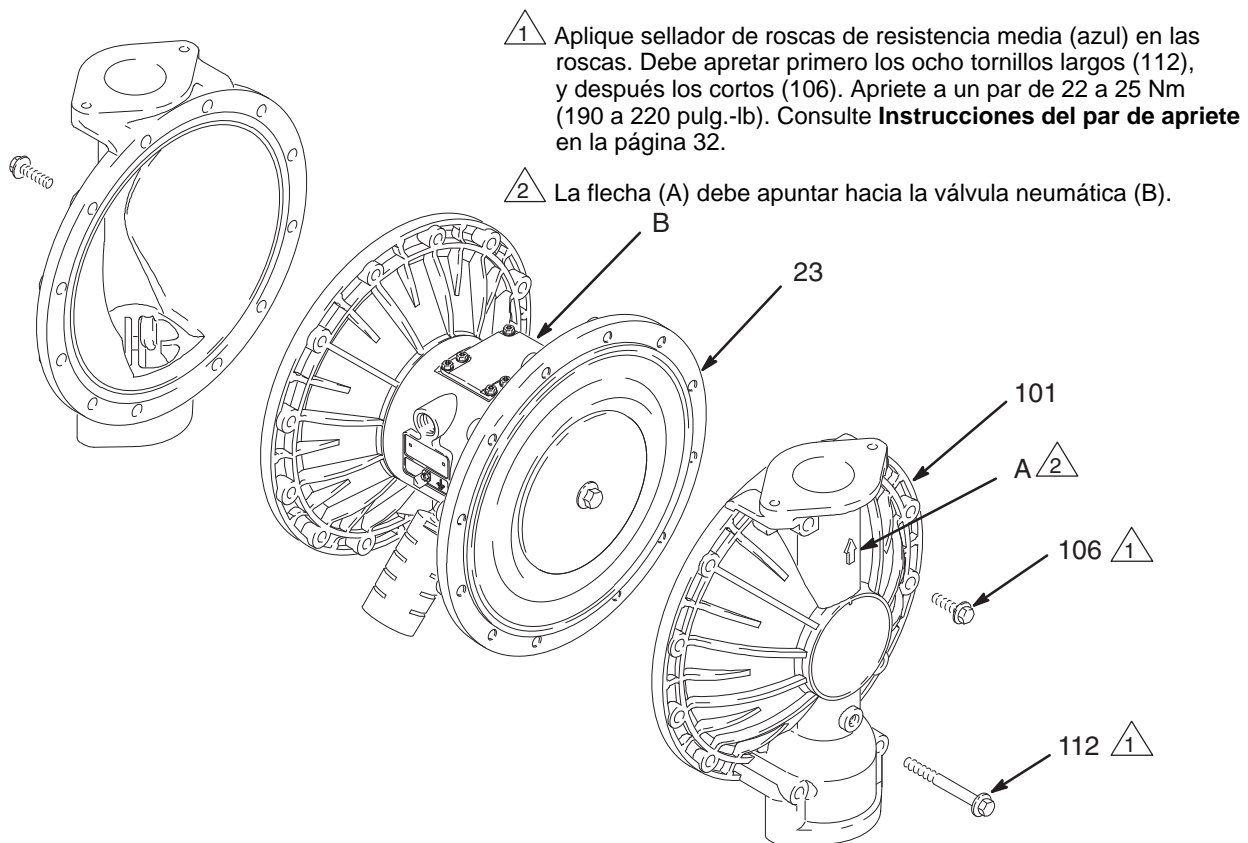
### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Llave de tubo de 13 mm
- Llave de tubo de 15 mm (modelos de aluminio) o llave de tubo de 1" (modelos de acero inoxidable)
- Llave de boca abierta de 19 mm
- Extractor de juntas tóricas
- Grasa de litio

### Desmontaje

**NOTA:** Hay disponible un kit de reparación de la sección de fluido. Consulte la página 26 para obtener información sobre el procedimiento de pedido del kit correcto para su bomba. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo, (401\*). Use todas las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

1. Seguir la **advertencia del procedimiento de descompresión** en la página 12.
2. Extraiga los colectores y desmonte la válvula de retención de bola de la forma explicada en la página 16.
3. Utilizando llaves de tubo de 10 y 13 mm, extraiga los tornillos (106 y 112) que sujetan las tapas del fluido (101) a las tapas del aire (23). Extraiga las cubiertas de fluido (101) de la bomba. Consulte FIG. 11.



03949B

FIG. 11

# Mantenimiento

4. Afloje sin extraer los pernos del eje del diafragma (107) con una llave de tubo de 15 mm (1" en modelos de acero inoxidable). *NOTA: Este paso no se aplica para bombas con diafragmas prefabricados.*
5. Afloje un perno del eje del diafragma (24) y extraiga la junta tórica (108), la placa del lado del fluido del diafragma (105), el diafragma de PTFE (403, *utilizado solo en modelos de PTFE*), el diafragma (401) y la placa del lado del aire del diafragma (104). Consulte FIG. 12.

*Para diafragmas prefabricados:* Sujete firmemente ambos diafragmas alrededor del borde externo y gire en sentido antihorario. Un conjunto de diafragma se soltará y el otro permanecerá unido al eje. Saque el diafragma liberado y la placa lateral de aire.

6. Extraiga el otro conjunto de diafragma y el eje del diafragma (24) de la carcasa central (1). Sujete las partes planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y extraiga el perno (107) del eje. Desarme el resto del conjunto del diafragma.

*Para diafragmas prefabricados:* Extraiga el otro conjunto de diafragma y el eje del diafragma (24) de la carcasa central (1). Sujete las partes planas del eje con una llave de boca abierta de 19 mm y extraiga el diafragma y la placa del lado del aire del eje.

7. Inspeccione el eje del diafragma (24) en busca de desgaste o daños. Si está dañado, inspeccione los cojinetes (19) sin extraerlos. Si éstos están dañados, consulte la página 22.
8. Introduzca un extractor de juntas tóricas en la carcasa central (1) y extraiga las empaquetaduras de copa en U (402) de la carcasa. Esto puede hacerse sin retirar los cojinetes (19).
9. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Reemplace las piezas según sea necesario.

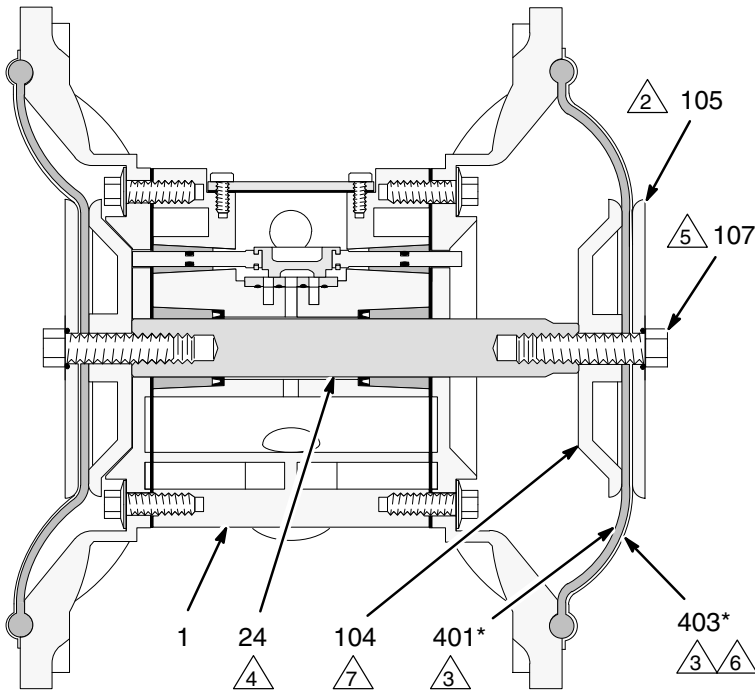
## Armado

1. Instale las empaquetaduras de copa en U del eje (402\*) de forma que los labios queden orientados hacia **afuera** de la carcasa (1). Lubrique las empaquetaduras. Consulte FIG. 12.
2. Instale el conjunto del diafragma en un extremo del eje (24) de la siguiente manera. *Para bombas con diafragmas prefabricados, vaya directamente al paso g.*
  - a. Instale la junta tórica (108\*) en el perno del eje (107).

- b. Instale la placa del lado del fluido del diafragma (105) en el perno de forma que la cara redondeada quede orientada hacia dentro, hacia el diafragma (401).
- c. *En modelos de PTFE únicamente,* instale el diafragma de PTFE (403\*). Cerciórese de que la cara marcada AIR SIDE (lado de aire) quede orientada hacia la carcasa central (1).
- d. Instale el diafragma (401\*) en el perno. Cerciórese de que la cara marcada AIR SIDE (lado de aire) quede orientada hacia la carcasa central (1).
- e. Instale la placa del lado de aire del diafragma (104) de forma que la cara empotrada quede orientada hacia el diafragma (401).
- f. Aplique sellador de roscas de resistencia media (azul) en las roscas de los pernos (107). Enrosque con la mano el perno en el eje (24).
- g. *Para diafragmas prefabricados:* Monte la placa de aire lateral (104) en el diafragma (403). El lado ancho, redondeado de la placa debe mirar hacia el diafragma. Aplique imprimador y fijador de roscas de potencia media (azul) en las roscas del conjunto de diafragma. Atornille el conjunto en el eje (24) apretado con la mano.

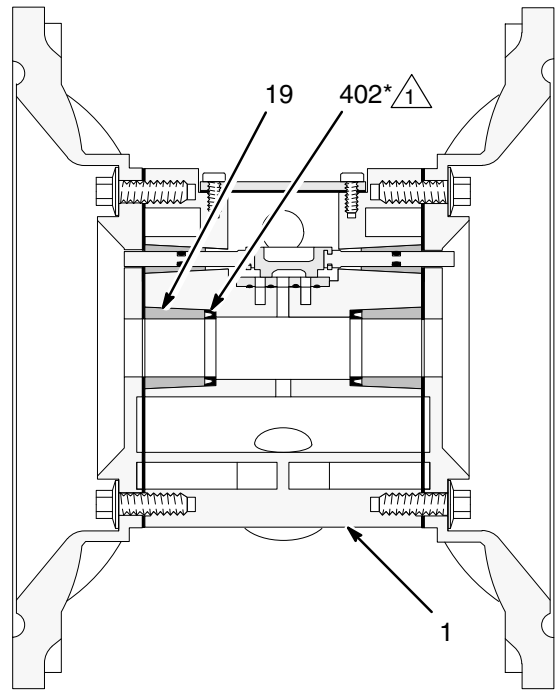
3. Engrase el eje del diafragma (24) en toda su longitud y en los extremos y deslícelo a través de la carcasa (1).
4. Arme el otro conjunto del diafragma en el eje de la forma explicada en el paso 2.
5. Sujete un perno del eje (107) con una llave y apriete el otro perno a un par de 27 a 34 Nm (20 a 25 ft-lb) a un máximo de 100 rpm. *NOTA: Este paso no se aplica para bombas con diafragmas prefabricados.*
6. Alinee las cubiertas de fluido (101) y la carcasa central (1) de forma que las flechas (A) de las cubiertas queden orientadas en el mismo sentido que la válvula de aire (B). Asegure las tapas con los tornillos (106 y 112), apretándolos a mano. Monte los tornillos más largos (112) en los orificios superiores e inferiores de las tapas. Consulte FIG. 11.
7. Apriete primero los tornillos más largos (112) en sentido transversal un poco cada vez a un par de 22 a 25 Nm (190 a 220 pulg.-lb), con una llave de tubo de 13 mm. Apriete después los tornillos más cortos (106) con una llave de tubo de 10 mm. Consulte **Instrucciones del par de apriete** en la página 32.
8. Monte de nuevo la válvula de retención de bola y los colectores de la forma explicada en la página 18.

# Mantenimiento



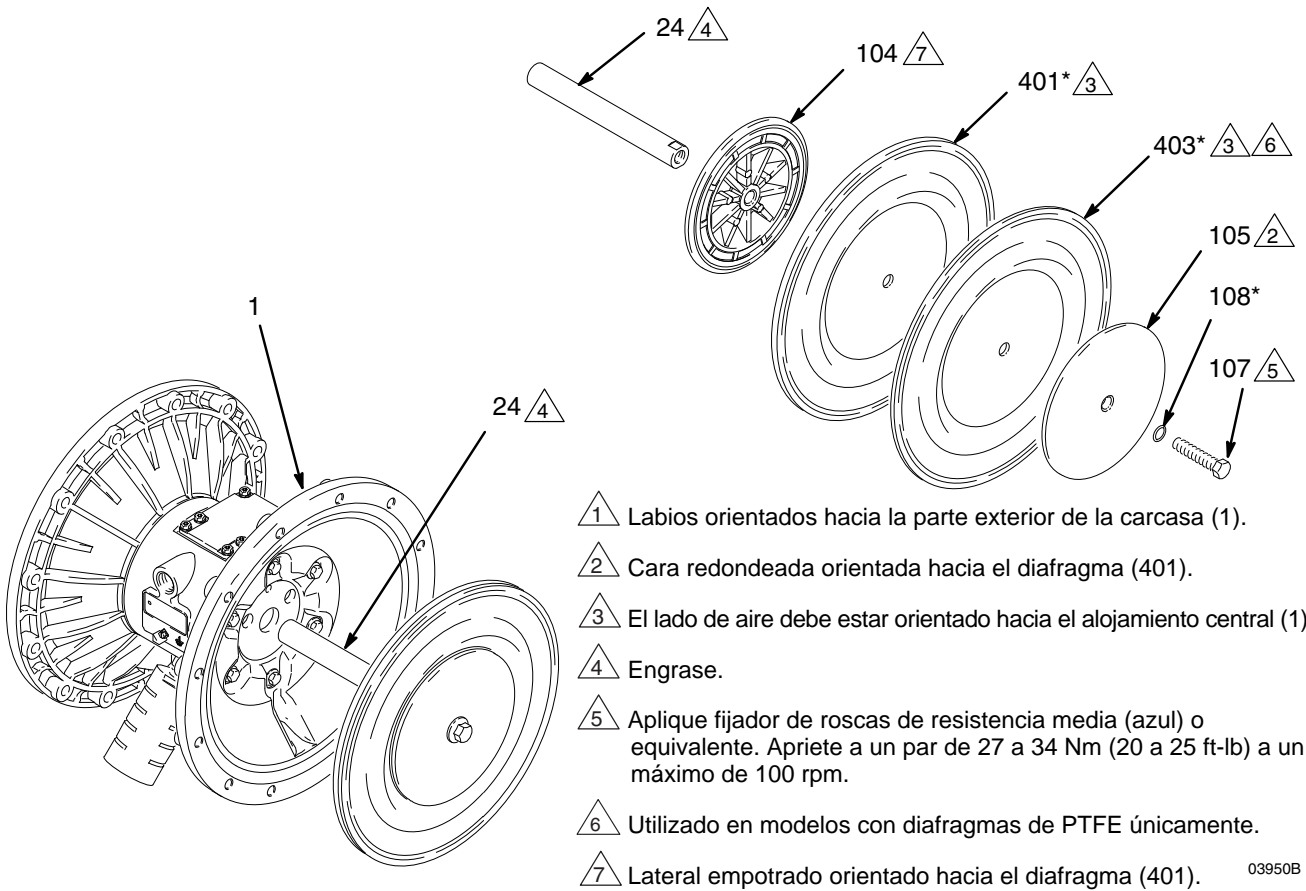
03981A

Vista en corte, con los diafragmas montados



03982A

Vista en corte, sin los diafragmas



- 1 Labios orientados hacia la parte exterior de la carcasa (1).
- 2 Cara redondeada orientada hacia el diafragma (401).
- 3 El lado de aire debe estar orientado hacia el alojamiento central (1).
- 4 Engrase.
- 5 Aplique fijador de roscas de resistencia media (azul) o equivalente. Apriete a un par de 27 a 34 Nm (20 a 25 ft-lb) a un máximo de 100 rpm.
- 6 Utilizado en modelos con diafragmas de PTFE únicamente.
- 7 Lateral empotrado orientado hacia el diafragma (401).

03950B

FIG. 12

# Mantenimiento

## Extracción del cojinete y de la junta de aire

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 10 mm
- Extractor de cojinetes
- Extractor de juntas tóricas
- Prensa o bloque y mazo

### Desmontaje




**NOTA:** No extraiga unos cojinetes no dañados.

1. Seguir la **advertencia del procedimiento de descompresión** en la página 12.
  2. Extraiga los colectores y desmonte la válvula de retención de bola de la forma explicada en la página 18.
  3. Desmonte las tapas del fluido y los conjuntos de diafragma como se explica en la página 19.
- NOTA:** Si solo retira el cojinete del eje del diafragma (19), pase por alto el paso 4.
4. Desmonte la válvula neumática como se explica en la página 15.
  5. Con una llave de tubo de 10 mm, quite los tornillos (25) que sujetan las cubiertas del aire (23) a la carcasa central (1). Consulte FIG. 13.
  6. Retire las juntas de la cubierta de aire (22). Sustituya siempre las juntas con juntas nuevas.
  7. Use un extractor de cojinetes para extraer los cojinetes del eje del diafragma (19), los cojinetes de la válvula de aire (12) o los cojinetes del pasador piloto (15). No extraiga unos cojinetes no dañados.
  8. Si se están desmontando los cojinetes del eje del diafragma (19), acceda al alojamiento central (1) con un extractor de juntas tóricas y extraiga las empaquetaduras en forma de cubeta en U (402) del alojamiento. Inspeccione las empaquetaduras. Consulte FIG. 12.

### Armado

1. Si se han retirado, instale las empaquetaduras de copa en U del eje (402\*) de forma que los labios queden orientados hacia **afuera** de la carcasa (1).
2. Los cojinetes (19, 12, y 15) tienen forma cónica y sólo pueden ser montados de una forma. Inserte los cojinetes en la carcasa central (1), **el extremo cónico primero**. Con una prensa o un bloque y un mazo de goma, golpee el cojinete hasta que encaje en posición y quede a ras con la superficie de la carcasa central.
3. Monte de nuevo la válvula neumática de la forma explicada en la página 16.
4. Alinee la nueva junta de la cubierta de aire (22) de forma que el pasador piloto (16) que sobresale de la carcasa central (1) calce en el orificio correcto (H) de la junta.
5. Alinee la cubierta de aire (23) de forma que el pasador piloto (16) calce en el orificio central (M) de los tres pequeños orificios cercanos al centro de la cubierta. Instale los tornillos (25), apretados con la mano. Consulte FIG. 13. Con una llave de tubo de 10 mm, apriete los tornillos de forma transversal y por igual a un par de 14 a 17 Nm (120 a 150 pulg.-lb).
6. Instale los conjuntos del diafragma y las tapas del fluido como se explica en la página 19.
7. Monte de nuevo la válvula de retención de bola y los colectores de la forma explicada en la página 18.

# Mantenimiento

- 1  Inserte primero el extremo cónico de los cojinetes.
- 2  Golpee los cojinetes hasta que queden encajados a ras con la superficie de la carcasa central (1)
- 3  Aplique sellador de roscas de resistencia media (azul) en las roscas. Apriete de 14 a 17 Nm (120 a 150 pulg.-lb).

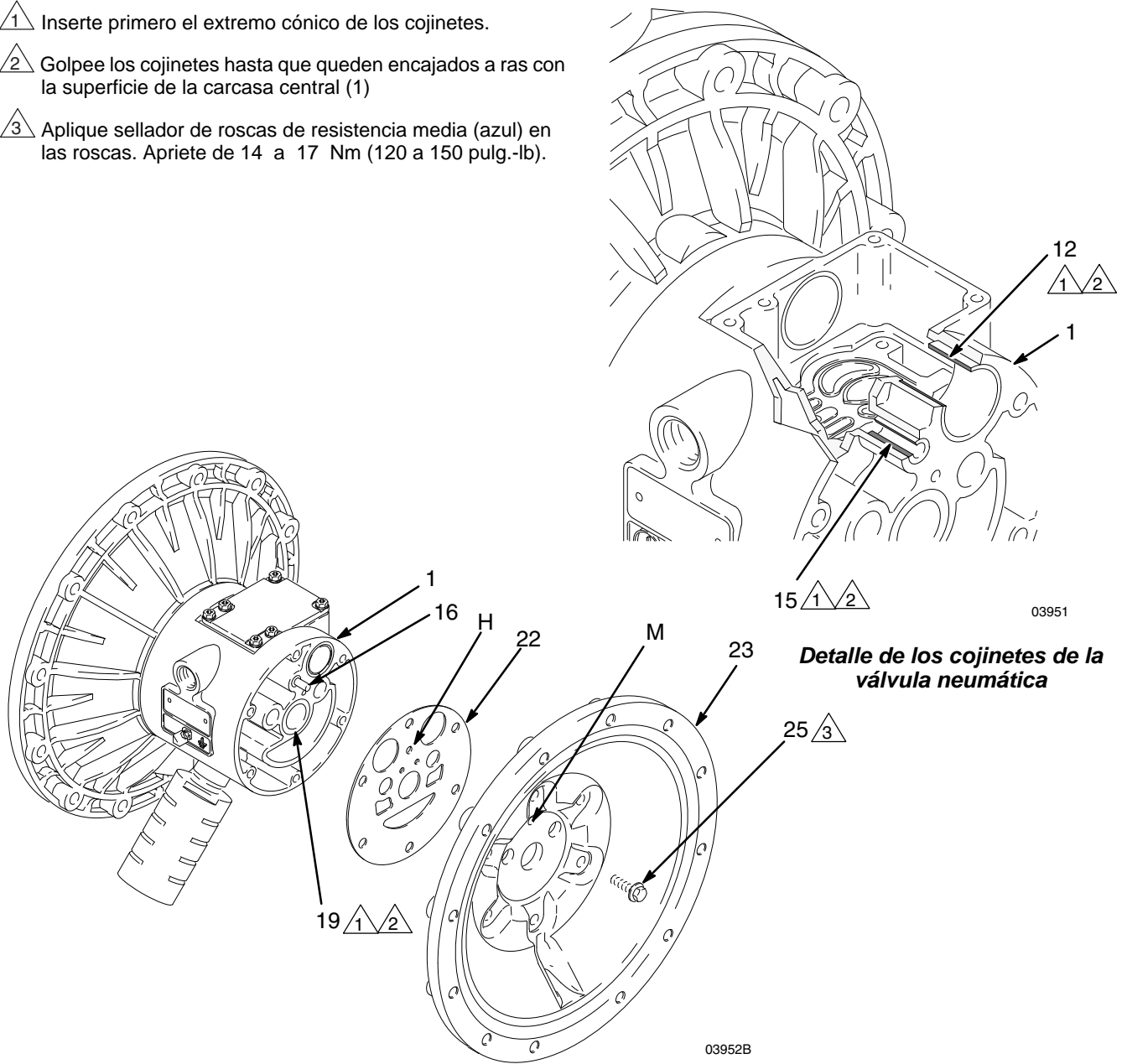


FIG. 13

# Lista de bombas

## Bombas Husky 2150, de aluminio, acero inoxidable y hierro dúctil, serie A

El No. de modelo aparece marcado en la placa de características de la bomba. Para determinar el número de Modelo en la siguiente matriz, seleccione los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito siempre es **D**, designando las bombas de diafragma Husky. Los cinco dígitos restantes definen los materiales de construcción.

Por ejemplo, una bomba con un motor neumático y una sección del fluido de aluminio, sellos de polipropileno, bolas de PTFE y diafragmas de PTFE, es un Modelo N° **D F 3 9 1 1**. Para pedir piezas de repuesto, consulte las listas de piezas en las páginas 27 y 28. *Los dígitos de la lista **no** corresponden con los números de referencia de los diagramas y listas de piezas de las páginas 27 y 28.*

Bomba de diafragma	Motor neumático	Sección de fluido	-	Asientos	Bolas	Diafragmas
25C658	Acero inox.	Acero inox.	-	Acero inox.	PTFE	PTFE/EPDM prefabricado
25C659	aluminio	Acero inox.	-	Acero inox.	PTFE	PTFE/EPDM prefabricado
25C660	Acero inox.	Acero inox.	-	Acero inox.	PTFE	PTFE/EPDM prefabricado
25C661	aluminio	Acero inox.	-	Acero inox.	PTFE	PTFE/EPDM prefabricado
D (para todas las bombas)	F aluminio (standard)	1 (no utiliz.)	-	1 (no utiliz.)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
24B782*	G aluminio (remota)	2 (no utiliz.)	-	2 (no utiliz.)	2 (Acetal)	2 (no utiliz.)
24B783*	V acero inox. (estándar)	3 (aluminio)	-	3 (acero inox. 316)	3 (no utiliz.)	3 (no utiliz.)
24B801*		4 (Acero inox.)	-	4 (acero inox. 17-4 PH)	4 (acero inox. 440C)	4 (no utiliz.)
24G413*		5 (no utiliz.)	-	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
26C240*		6 (hierro dúctil)	-	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
		C (Aluminio BSPT)	-	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
		D (BSPT acero inox.)	-	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)
		F (hierro dúctil BSPT)	-	9 (polipropileno)		
		G (BSPT aluminio con prolongación)	-	G (Geolast®)	G (Geolast®)	G (Geolast®)
		H (aluminio con prolongación)			-	
		P (colector de acero inoxidable, brida central con orificios, toma vertical)				
		R (colector de acero inoxidable, brida central con orificios, salida horizontal)				

### Kit de conversión de motores neumáticos a acero inoxidable 246452

Utilice el kit 246452 y consulte el manual 309643 (incluido en el kit) para convertir el motor neumático de aluminio en un motor neumático de acero inoxidable.



**\* Bomba de aluminio 24B782**

Esta bomba es igual que el modelo DF3311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de aluminio 24J360**

Esta bomba es igual que el modelo DF3321 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de acero inoxidable Plus 24B783**

Esta bomba es igual que el modelo DV4311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de acero inoxidable 24B801**

Esta bomba es igual que el modelo DF4311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de aluminio 24G413**

Esta bomba es igual que el modelo DFC311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de aluminio 25A018**

Esta bomba es igual que el modelo DF3341 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de la derecha.

**\* Bomba de hierro dúctil 25A149**

Esta bomba es igual que el modelo DF6311 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de hierro dúctil 25A150**

Esta bomba es igual que el modelo DF63G1 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de hierro dúctil 25A151**

Esta bomba es igual que el modelo DF6361 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de acero inoxidable 25C658**

Esta bomba es igual que el modelo DVR315 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de acero inoxidable 25C659**

Esta bomba es igual que el modelo DFR315 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de acero inoxidable 25C660**

Esta bomba es igual que el modelo DVP315 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de acero inoxidable 25C661**

Esta bomba es igual que el modelo DVP315 excepto por la placa de características y piezas enumeradas en el gráfico de abajo.

**\* Bomba de aluminio 26C240**

Esta bomba es igual que el Modelo DFC911, excepto que las placas del diafragma del lado del fluido son SST.

N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
104	15H811	PLACA, lado del aire; aluminio	2
105	---	no se usa	0
107	---	no se usa	0
108	---	no se usa	0
401	253628	DIAFRAGMA, HD, prefabricada; PTFE/EPDM	2

# Lista de kits de reparación

## Para bombas de aluminio y de acero inoxidable Husky 2150, serie A

Los kits de reparación pueden pedirse por separado. Para reparar la válvula neumática, pida la **Ref. N° pieza 236273** para los modelos con alojamiento central de aluminio, o la **Ref. N° pieza 255061** para los modelos con alojamiento central de acero inoxidable (vea la página 27). Las piezas incluidas en el kit de reparación de la válvula de aire aparecen marcadas con un símbolo en la lista de piezas, por ejemplo (4†\*).

Para la reparación de los asientos, las bolas y los diafragmas, seleccione en la lista siguiente los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito es siempre la letra **D**, y el segundo dígito es siempre **0** (cero). Los cuatro dígitos restantes definen los materiales de construcción. Las piezas incluidas en el kit aparecen marcadas con un asterisco en la lista de piezas, por ejemplo (201\*).

Por ejemplo, si su bomba tiene sellos de polipropileno, bolas de PTFE y diafragmas de PTFE, necesita pedir el Kit de reparación **D 0 F 9 1 1**. Los dígitos de la lista **no** corresponden con los números de referencia de los diagramas y listas de piezas de las páginas 28 - 30.

Bomba de diafragma	Ninguna	Junta tórica del eje	-	Asientos	Bolas	Diafragmas
D (para todas las bombas)	0 (para todas las bombas)	F (PTFE)	-	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)
			-	1 (no utiliz.)	1 (PTFE)	1 (PTFE)
			-	2 (no utiliz.)	2 (Acetal)	2 (no utiliz.)
			-	3 (acero inox. 316)	3 (no utiliz.)	3 (no utiliz.)
			-	4 (acero inox. 17-4 PH)	4 (acero inox. 440C)	4 (no utiliz.)
			-	5 (TPE)	5 (TPE)	5 (TPE)
			-	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
			-	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
			-	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)	8 (fluoroelastómero)
			-	9 (polipropileno)		B (2 piezas, PTFE con respaldo de Santoprene)
			-	G (Geolast®)	G (Geolast®)	G (Geolast®)

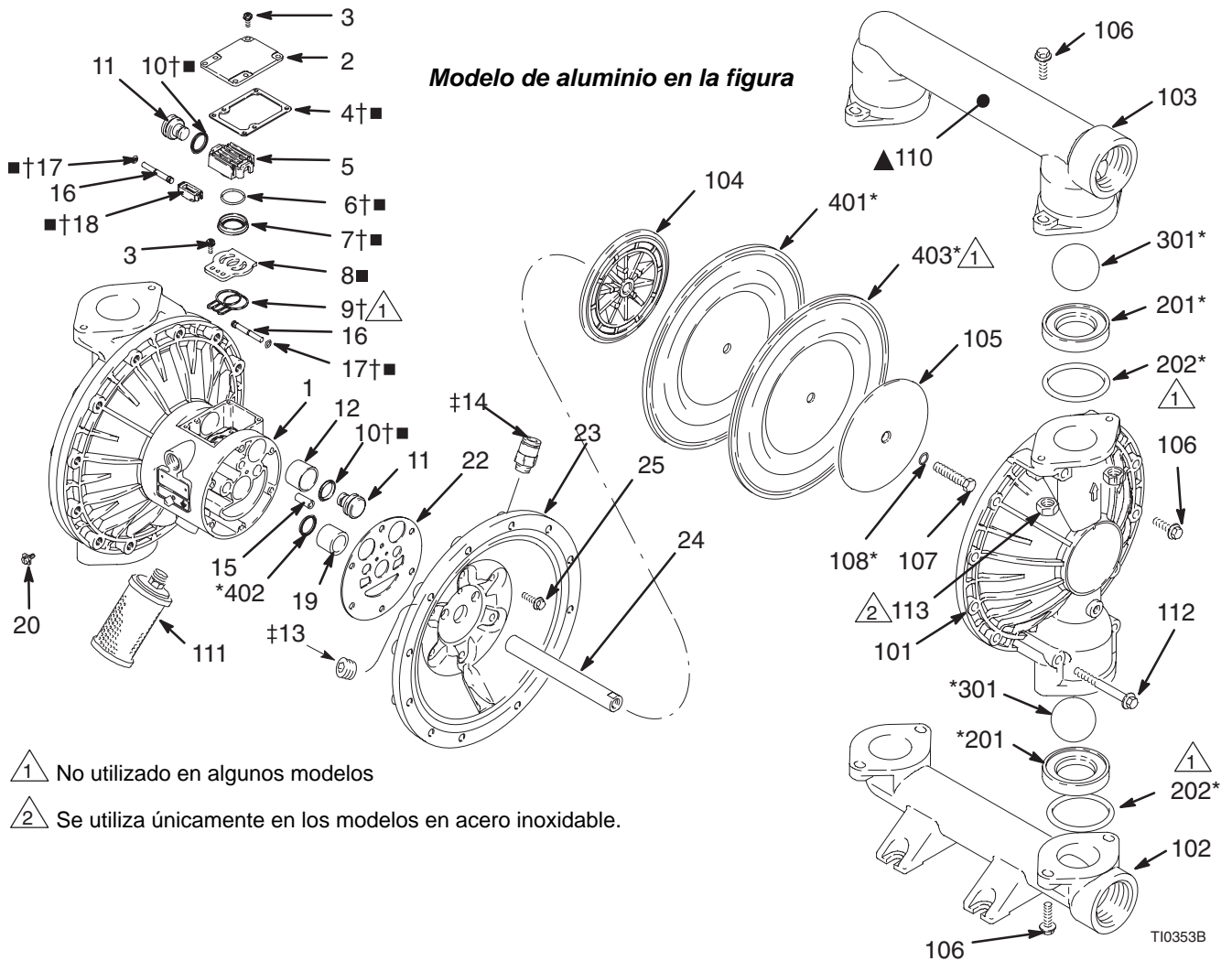
**N.º de pieza 253628:** Kit de reparación de diafragmas de PTFE/EPDM prefabricados, Husky 2150 HD.

**N.º de pieza 289226:** Kit de reparación de diafragmas de PTFE/EPDM prefabricados, Husky 2150 HD con nuevas placas de diafragma del lado del aire.

## Kit de conversión de prolongación

Para convertir una bomba de aluminio 2150 existente en una versión con prolongación, utilice el kit de conversión 234019. Este kit se utiliza sólo para las bombas de aluminio con orificios bspt o npt de 50,8 mm (2 pulg.). Prolonga el colector de salida para que ajuste a la distancia entre la entrada y la salida de una bomba de aluminio Wilden o ARO.

# Piezas



▲ No utilizado en algunos modelos

△ Se utiliza únicamente en los modelos en acero inoxidable.

\* Estas piezas se incluyen en el kit de reparación de la bomba, el cual puede adquirirse por separado. Consulte la **Lista de kits de reparación** en la página 26 para determinar el kit adecuado para su bomba.

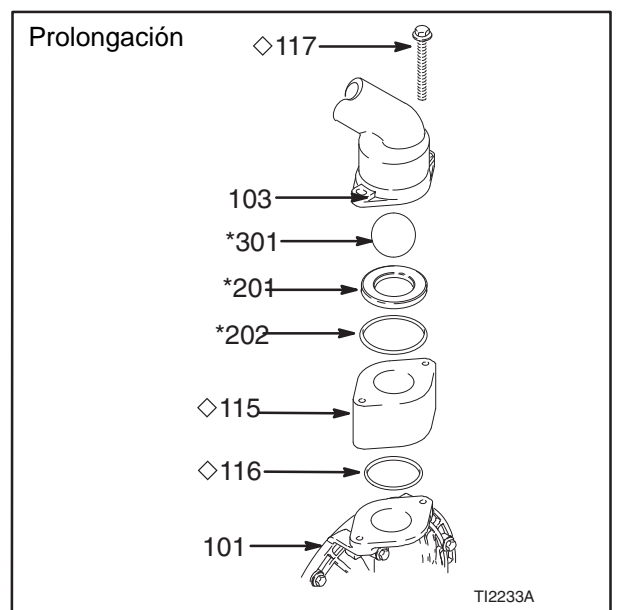
† Estas piezas se incluyen en el kit de reparación de la válvula neumática 236273 (modelos con alojamiento central en aluminio), que puede adquirirse por separado.

■ Estas piezas se incluyen en el kit de reparación de la válvula neumática 255061 (modelos con alojamiento central en acero inoxidable), que puede adquirirse por separado.

▲ Pueden solicitarse etiquetas, placas y tarjetas de peligro y advertencia de repuesto sin cargo.

‡ Estas piezas son exclusivas para el motor neumático accionado a distancia, DG \_ \_ \_ \_

◇ Estas piezas se utilizan únicamente en la versión con prolongación. Nº de ref. 106 es una cantidad de 20 en la versión con prolongación.



# Piezas

## Lista de piezas del motor neumático (columna 2)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
F	1	188838	ALOJAMIENTO, central;	1
	2	188854	TAPA, válvula neumática; alum.	1
	3	116344	TORNILLO, torneado, cab. brida hex; M5x0,8; 12 mm (0,47 pulg.)	9
	4†■	188618	JUNTA, tapa; espuma	1
	5	188855	CARRO; aluminio	1
	6†■	108730	JUNTA TÓRICA; nitrilo	1
	7†■	188616	BLOQUE, válvula de aire; acetal	1
	8	188615	PLACA, válvula neumática; acero inox.	1
	9†	188617	SELLO, placa de válvula; Buna-N	1
	10†■	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
	11	188612	PISTÓN, de accionamiento; acetal	2
	12	188613	COJINETE, pistón; acetal	2
	13‡	104765	TAPÓN, tubería; sin cabeza	2
	14‡	115671	PIEZA DE CONEXIÓN, conector; macho	2
	15	188611	COJINETE, pasador; acetal	2
	16	188610	PASADOR, guía; acero inoxidable	2
	17†■	157628	JUNTA TÓRICA; buna-N	2
	18†■	188614	BLOQUE, piloto; acetal	1
	19	188609	COJINETE, eje; acetal	2
	20	116343	TORNILLO, conexión a tierra	1
	22	188603	JUNTA, cubierta de aire; espuma	2
	23	189300	TAPA, aire; aluminio	2
	24	189304	EJE, diafragma; acero inox.	1
	25	115643	TORNILLO; M8 x 0,25; 25 mm	12

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
G	Igual que F, con las siguientes excepciones			
	1	195921	ALOJAMIENTO, central; aluminio, remoto	1
	23	195919	TAPA, aire; remoto	2
V	Igual que F, con las siguientes excepciones			
	1	15K009	ALOJAMIENTO, central; acero inoxidable	1
	2	15K696	TAPA, válvula neumática; acero inoxidable	1
	8■	15H178	PLACA, válvula neumática; acero inoxidable	1
	9	-	-	-
	23	15A742	TAPA, neumática; acero inoxidable	2

# Piezas

## Lista de piezas de la sección del producto (columna 3)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
3	101	15A612	TAPA, fluido; aluminio	2
	102	189302	COLECTOR, entrada; aluminio	1
	103	15A613	COLECTOR, salida; aluminio	1
	104	189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2
	105	262025	PLACA, lado del fluido; acero al carbono	2
	106	115644	TORNILLO; M10 x 1,18; 30 mm	24 o 20Z
	107	189410	PERNO; M12 x 1,75; 55 mm (2,17 pulg); acero inoxidable 316	2
	108*	104319	JUNTA TÓRICA; PTFE	2
	110 ▲	088621	ETIQUETA, advertencia	1
	111	102656	SILENCIADOR	1
	112	115645	TORNILLO; M10 x 1,50; 90 mm (3,54 pulg.); acero al carbono	8
	115◇	15B131	PROLONGACIÓN, 2150	2
	116◇	106260	EMPAQUETADURA, junta tórica PTFE M10 x 1.5; 90 mm	2
	117◇	112417	TORNILLO, torneado, hex.	4

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.	
4	101	194279	TAPA, fluido; acero inoxidable 316	2	
	102	194280	COLECTOR, entrada; acero inoxidable 316	1	
	103	194281	COLECTOR, salida; acero inoxidable 316	1	
	104	189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2	
	105	189299	PLACA, lado del fluido; acero inoxidable 316	2	
	106	112416	TORNILLO; M10 x 1,38; 35 mm	24	
	107	189410	PERNO; M12 x 1,75; 55 mm (2,17 pulg); acero inoxidable 316	2	
	108*	104319	JUNTA TÓRICA; PTFE	2	
	110 ▲	188621	ETIQUETA, advertencia	1	
	111	102656	SILENCIADOR	1	
	112	112543	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg); acero inoxidable	8	
	113	114862	TUERCA; M10	8	
	6	101	191541	CUBIERTA, líquido; hierro dúctil	2
		102	191542	COLECTOR, entrada; hierro dúctil	1
103		191543	COLECTOR, salida; hierro dúctil	1	
104		189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2	
105		262025	PLACA, lado del fluido; acero al carbono	2	
106		112416	TORNILLO; M10 x 1,38; 35 mm	24	
107		189410	PERNO; M12 x 1,75; 55 mm (2,17 pulg); acero inoxidable 316	2	
108*		104319	JUNTA TÓRICA; PTFE	2	
110 ▲		188621	ETIQUETA, advertencia	1	
111		102656	SILENCIADOR	1	
112		112543	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg); acero inoxidable	8	

# Piezas

## Lista de piezas de la sección del producto (columna 3)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
C	101	15A612	TAPA, fluido; aluminio	2
	102	192086	COLECTOR, entrada; aluminio; BSPT	1
	103	15A614	COLECTOR, salida; aluminio; BSPT	1
	104	189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2
	105	262025 189299	PLACA, lado del fluido; acero al carbono acero inoxidable	2
	106	115644	TORNILLO; M10 x 1,18; 30 mm	24
	107	189410	PERNO; M12 x 1,75; 55 mm (2,17 pulg); acero inoxidable 316	2
	108*	104319	JUNTA TÓRICA; PTFE	2
	110 ▲	088621	ETIQUETA, advertencia	1
	111	102656	SILENCIADOR	1
	112	115645	TORNILLO; M10 x 1,50; 90 mm (3,54 pulg.); acero al carbono	8
	D	101	194279	TAPA, fluido; acero inoxidable 316
102		195576	COLECTOR, entrada; acero inoxidable 316; BSPT	1
103		195577	COLECTOR, salida; acero inoxidable 316; BSPT	1
104		189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2
105		189299	PLACA, lado del fluido; acero inoxidable 316	2
106		112416	TORNILLO; M10 x 1,38; 35 mm	24
107		189410	PERNO; M12 x 1,75; 55 mm (2,17 pulg); acero inoxidable 316	2
108*		104319	JUNTA TÓRICA; PTFE	2
110 ▲		188621	ETIQUETA, advertencia	1
111		102656	SILENCIADOR	1
112		112543	TORNILLO; M10 x 1,50; 110 mm (4,33 pulg); acero inoxidable	8
113		114862	TUERCA; M10	8

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
F	101	191541	CUBIERTA, líquido; hierro dúctil	2
	102	192088	COLECTOR, entrada; hierro dúctil; BSPT	1
	103	192089	COLECTOR, salida; hierro dúctil; BSPT	1
	104	189298	PLACA, lado de aire; aluminio	2
	105	262025	PLACA, lado del fluido; acero al carbono	2
	106	112416	TORNILLO; M10 x 1,38; 35 mm	24
	P, R	101	194279	CUBIERTA, fluido
102		17N102	COLECTOR, entrada, brida	1
103		17N103 17N153	COLECTOR, salida, brida horizontal vertical	1
104		189298	PLACA, lado de aire	2
105		189299	PLACA, fluido	2
106		112416	TORNILLO	24
107		189410	PERNO	2
108		104319	JUNTA TÓRICA	2
110		188621	ETIQUETA	1
111		102656	SILENCIADOR	1
112		112543	TORNILLO	8
113		114862	TUERCA	8

# Piezas

## Lista de piezas del asiento (Columna 4)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
3	201*	189288	ASIENTO; acero inoxidable 316	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
4	201*	189289	ASIENTO; acero inoxidable 174	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
5	201*	189292	ASIENTO; TPE	4
	202	Ninguno	No utilizado	0
6	201*	189290	ASIENTO; Santoprene®	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
7	201*	15B267	ASIENTO; Buna-N	4
	202	Ninguno	No se usa	0
8	201*	15B265	ASIENTO; fluorelastómero	4
	202	Ninguno	No se usa	0
9	201*	189291	ASIENTO; polipropileno	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4
G	201*	194215	ASIENTO; Geolast®	4
	202*	112358	JUNTA TÓRICA; PTFE	4

## Lista de piezas de la bola (columna 5)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
1	301*	112359	BOLA; PTFE	4
2	301*	112363	BOLA; acetal	4
4	301*	112360	BOLA; 440C SS	4
5	301*	112745	BOLA; TPE	4
6	301*	112361	BOLA; Santoprene®	4
7	301*	15B492	BOLA; Buna-N	4
8	301*	15B491	BOLA; fluorelastómero	4
G	301*	114753	BOLA; Geolast®	4

## Lista de piezas del diafragma (columna 6)

Dígito	N.º de ref.	Ref. pieza	Descripción	Cant.
1	401*	No se venden por separado	MEMBRANA, seguridad; policloropropeno (CR)	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
	403*	15K313	DIAFRAGMA; PTFE	2
5	401*	189295	MEMBRANA; TPE	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
6	401*	189296	DIAFRAGMA; Santoprene®	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
7	401*	15B313	DIAFRAGMA; Buna-N	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
8	401*	15B502	MEMBRANA; fluorelastómero	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2
G	401*	194216	DIAFRAGMA; Geolast®	2
	402*	112181	EMPAQUETADURA, copa en U; nitrilo	2

\* Estas piezas se incluyen en el Kit de reparación de la bomba, que puede adquirirse por separado. Consulte **Lista de kits de reparación** en la página 26 para determinar el kit adecuado para su bomba.

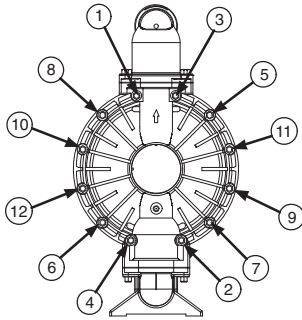
# Instrucciones del par de apriete

## Bombas de aluminio

Números de modelo DF3\_\_\_\_, DG3\_\_\_\_, DFH\_\_\_\_,  
DGH\_\_\_\_, DFC\_\_\_\_, DGC\_\_\_\_, DFG\_\_\_\_, DGG\_\_\_\_

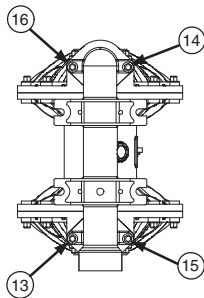
Siga la secuencia del par de apriete siempre que se le indique que apriete los tornillos.

1. Tapas de fluido izquierda/derecha.  
Apriete los pernos a un par de 22-25 Nm  
(190-220 pulg.-lb)



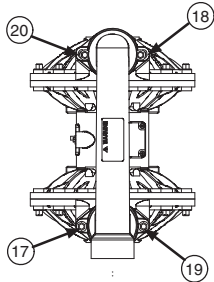
VISTA LATERAL

2. Colector de entrada.  
Apriete los pernos a un par de 14-17 Nm  
(120-150 pulg.-lb)



VISTA INFERIOR

3. Colector de salida.  
Apriete los pernos a un par de 14-17 Nm  
(120-150 pulg.-lb)



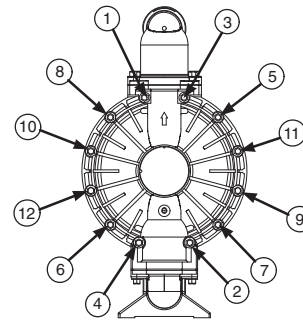
VISTA SUPERIOR

## Bombas de hierro dúctil y acero inoxidable

Números de modelo DF4\_\_\_\_, DG4\_\_\_\_, DF6\_\_\_\_,  
DG6\_\_\_\_, DFD\_\_\_\_, DGD\_\_\_\_, DFF\_\_\_\_, DGF\_\_\_\_, DV4\_\_\_\_,  
DVD\_\_\_\_, DVP\_\_\_\_, DVR\_\_\_\_

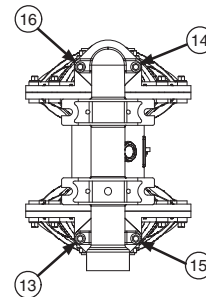
Siga la secuencia del par de apriete siempre que se le indique que apriete los tornillos.

1. Tapas de fluido izquierda/derecha.  
Apriete los pernos a un par de 22-25 Nm  
(190-220 pulg.-lb)



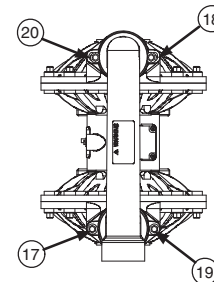
VISTA LATERAL

2. Colector de entrada.  
Apriete los pernos a un par de 22-25 Nm  
(190-220 pulg.-lb)



VISTA INFERIOR

3. Colector de salida.  
Apriete los pernos a un par de 22-25 Nm  
(190-220 pulg.-lb)



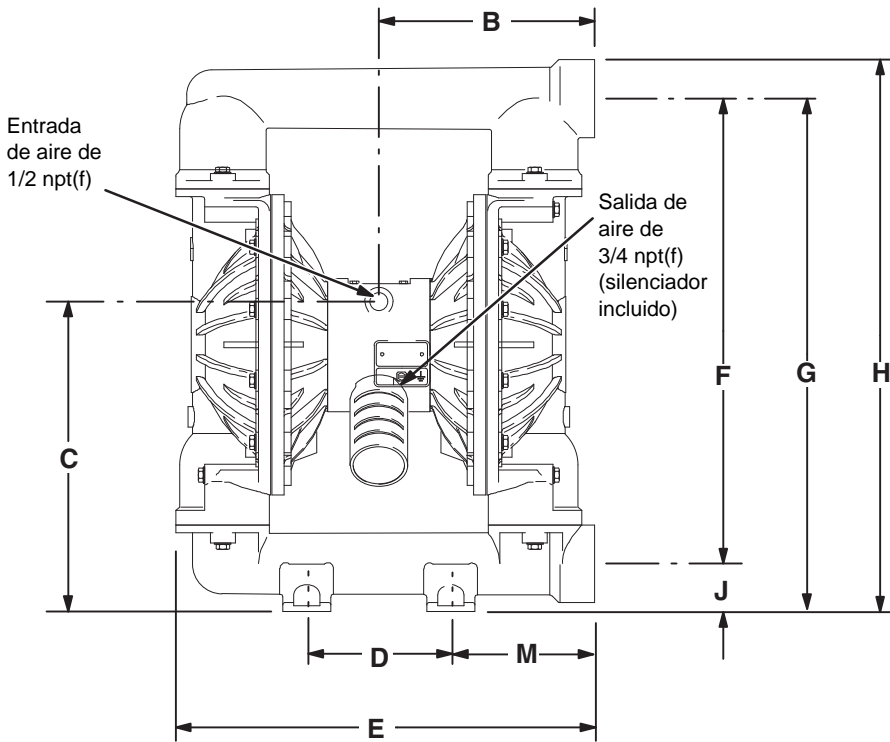
VISTA SUPERIOR



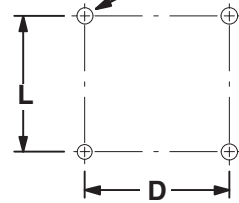
# Dimensiones

## DISPOSICIÓN DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE DE LA BOMBA

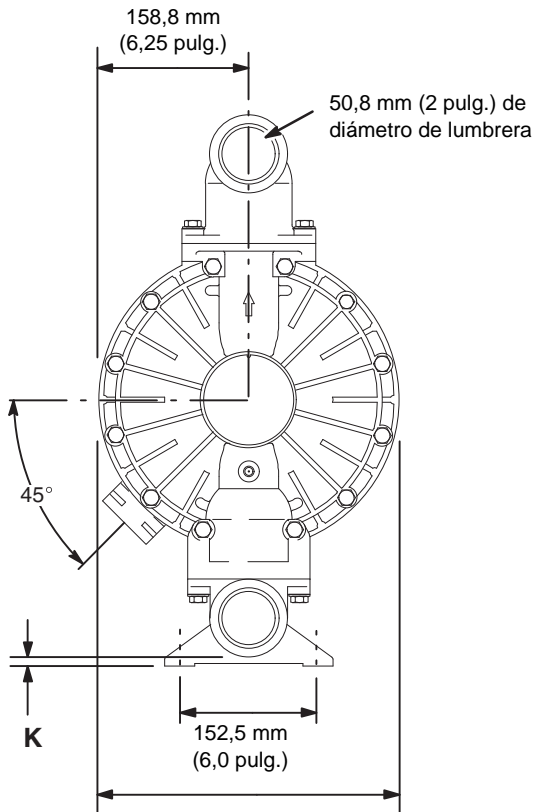
### VISTA DE FRENTE



Cuatro orificios de 16 mm (0,625 pulg.) de diámetro



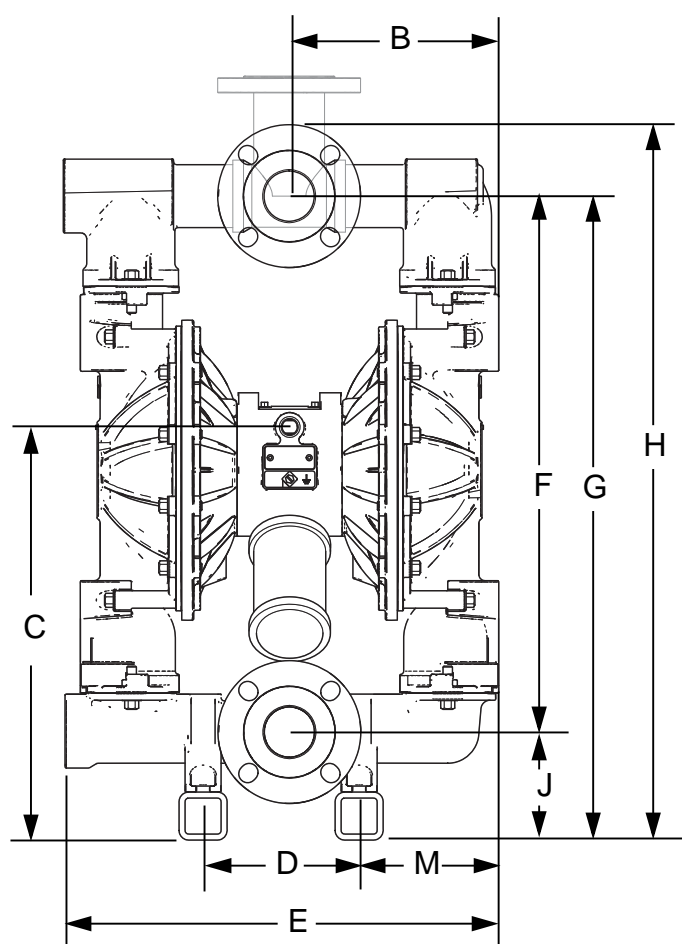
### VISTA LATERAL



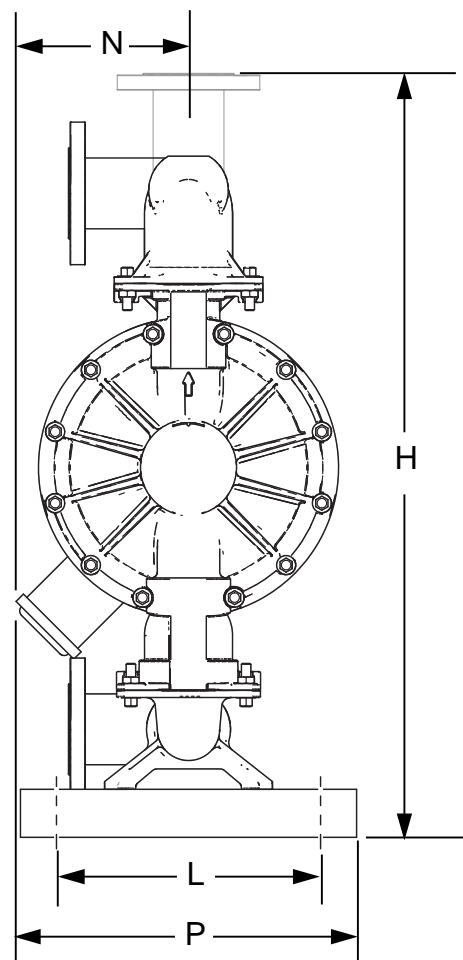
Las dimensiones B, C, F, G, H y M pueden variar hasta 6,3 mm (1/4 pulg.) dependiendo del material del asiento y del diafragma montados en la bomba.

7440B

# Bomba con conexiones roscadas del colector de acero inoxidable



VISTA DE FRENTE



VISTA LATERAL

Las dimensiones B, C, F, G, H y M pueden variar hasta 6,3 mm (1/4 pulg.) dependiendo del material del asiento y del diafragma montados en la bomba.

# Dimensiones

Dimensiones	Centro de aluminio Tapa de aluminio		Centro de aluminio Bomba con funda de aluminio con prolongación*		Centro de aluminio Tapa de acero inox.		Centro de acero inoxidable O de aluminio Tapa de acero inox. Conexiones roscadas del colector		Centro de aluminio Tapa de hierro fundido		Centro de acero inoxidable Tapa de aluminio		Centro de acero inoxidable Tapa de acero inox.		Centro de acero inoxidable Tapa de hierro fundido	
	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm	pulg.	mm
B	9,0	229	9,1	231	9,4	238	8,7	221	9,7	245	9,0	229	9,4	238	9,7	245
C	12,9	328	12,9	328	15,2	385	17,2	437	12,9	327	12,9	328	15,2	385	12,9	327
D	6,0	152	6,0	152	6,5	165	6,5	165	6,0	152	6,0	152	6,5	165	6,0	152
E	17,5	443	17,4	442	18,1	459	18,1	459	18,5	469	17,5	443	18,1	459	18,5	469
F	19,9	506	22,9	581	22,3	565	22,3	565	19,3	491	19,9	506	22,3	565	19,3	491
G	21,9	557	24,9	632	24,9	631	26,8	681	21,3	542	21,9	557	24,8	629	21,3	542
H†	23,6	598	26,5	673	26,3	668	29,8/31,8	757/808	22,8	578	23,6	598	26,3	668	22,8	578
J	2,0	51	2,0	51	2,5	64	4,5	114	2,0	51	2,0	51	2,5	64	2,0	51
K	0,4	10	0,4	10	0,9	24	---	---	0,6	14	0,4	10	0,9	24	0,6	14
L	6,0	152	6,0	152	6,0	152	11,0	279	6,0	152	6,0	152	6,0	152	6,0	152
M	6,0	152	6,0	152	5,8	146	5,8	147	7,0	178	6,0	152	5,8	146	7,0	178
N	---	---	---	---	---	---	7,2	183	---	---	---	---	---	---	---	---
P	---	---	---	---	---	---	14,3	363	---	---	---	---	---	---	---	---

\* La bomba de aluminio con prolongación encaja con las dimensiones entre la entrada y la salida de las bombas de aluminio Wilden y Aro. Esto ayudará a facilitar la instalación durante las mejoras del sistema.

†La dimensión H de los colectores con conexión roscada representa la dimensión horizontal y vertical del puerto del colector de salida.

## Datos técnicos

Presión máxima de trabajo del fluido .....	0,8 MPa (8 bar, 120 psi)
Intervalo de presión de aire de funcionamiento.....	0,14 a 0,8 MPa (1,4 a 8 bar, 20 a 120 psi)
Consumo máximo de aire .....	49 m <sup>3</sup> /min. (175 pie <sup>3</sup> /min.)
Consumo de aire a 0,48 Mpa (4,8 bar, 70 psi)/227 lpm (60 gal./min) .....	5,04 m <sup>3</sup> /min. (60 pie <sup>3</sup> /min.) (ver cuadro)
Suministro de caudal libre máximo.....	568 l/min. (150 gal./min.)
Velocidad máxima de la bomba .....	145 cpm
Litros (galones) por ciclo .....	(3,90) 1,03
Altura máxima de aspiración .....	5,48 m (18 ft) en húmedo o seco
Tamaño máximo de sólidos bombeables .....	6,3 mm (1/4 pulg.)
* Nivel de ruido máximo a 0,7 MPa (7 bar, 100 psi) 50 cpm .....	90 dBA
* Nivel de potencia de sonido.....	103 dBA
* Nivel de ruido a 0,48 MPa (4,8 bar, 70 psi) y 50 cpm .....	85 dBA
Temperatura máxima de funcionamiento .....	150 °F (65,5 °C); 200 °F (93,3 °C) para modelos con diafragmas de PTFE
Tamaño de la entrada de aire .....	1/2 npt(f)
Tamaño de la entrada de fluido.....	2 pulg. npt(f)
Tamaño de la salida de fluido.....	2 pulg. npt(f)
Piezas húmedas.....	Varía según modelo. Ver páginas 22 a 26
Piezas externas no húmedas .....	Aluminio, acero inoxidable 302 y 316, poliéster (etiquetas)
<b>Peso</b>	
Bombas de aluminio.....	26,3 kg (58 lb)
Bombas de acero inoxidable con sección central de aluminio.....	50,3 kg (111 lb)
Bombas de acero inoxidable con sección central de aluminio y colectores con conexión roscada.....	63,0 kg (139 lb)
Bombas de hierro dúctil con sección central de acero inoxidable.....	59,0 kg (130 lb)
Bombas de acero inoxidable con sección central de acero inoxidable.....	61,0 kg (134 lb)
Bombas de acero inoxidable con sección central de acero inoxidable y colectores con conexión roscada .....	73,5 kg (162 lb)

*Geolast® y Santoprene® son marcas registradas de Monsanto Co.*

\* *Niveles de ruido medidos con la bomba montada en el suelo, utilizando el kit de apoyos de caucho 236452. Potencia acústica medida según la Norma ISO 9216.*

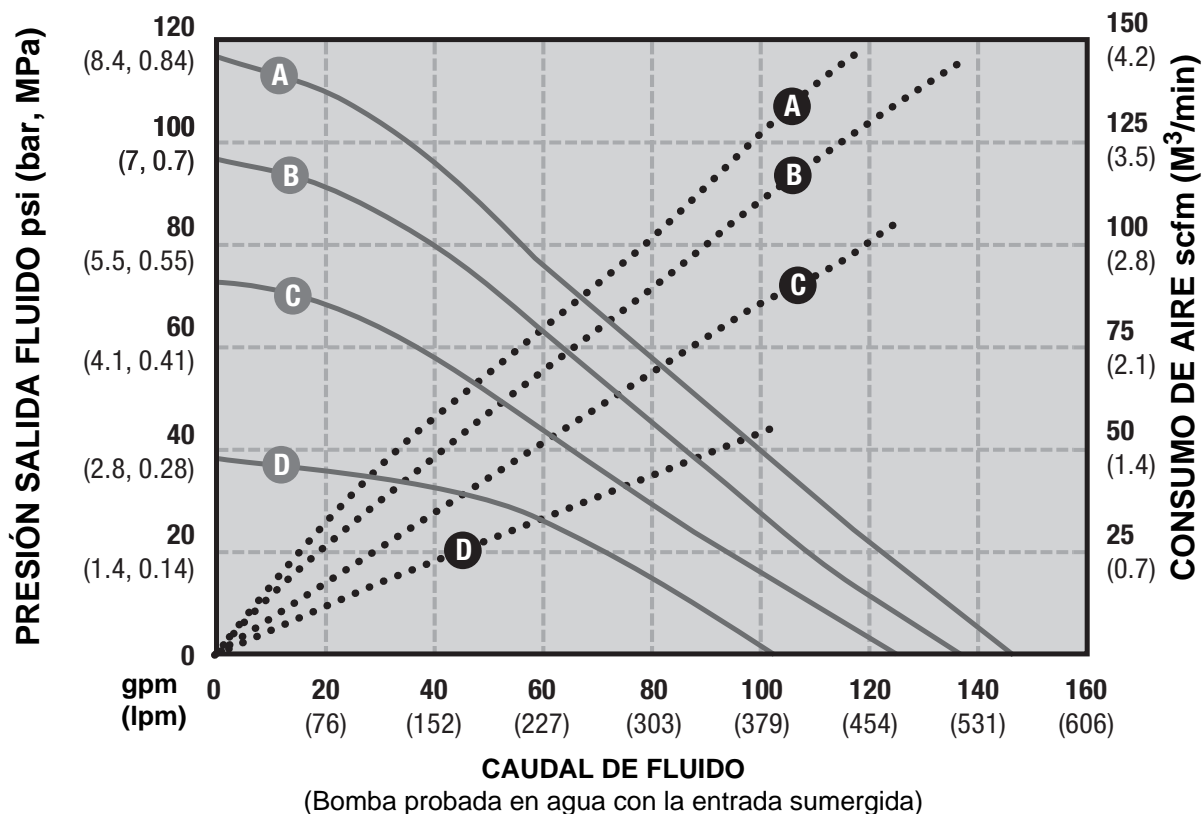
### Intervalo de temperatura del fluido

## ⚠ PRECAUCIÓN

Los límites de temperatura se basan solo en el estrés mecánico. Algunos químicos pueden limitar el rango de temperatura del fluido. Quédese en el rango de temperatura de los componentes con mayores restricciones. Trabajar a una temperatura de fluido que sea demasiado alta o demasiado baja para los componentes de su bomba puede causar daños al equipo.

Material de Membrana/Bola/Asiento	Intervalo de temperatura del fluido	
	Fahrenheit	Celsius
Acetal	10 a 180	-12 a 82
Buna-N	10 a 180	-12 a 82
Fluoroelastómero FKM	-40 a 275	-40 a 135
Geolast	-40 a 150	-40 a 66
Polipropileno	32 a 150	0 a 66
PTFE	40 a 180	4 a 82
Santoprene	-40 a 180	-40 a 82
TPE	-20 a 150	-40 a 82

# Tabla de rendimiento



## PRESIÓN DEL AIRE

- A 0,84 MPa aire (8,4 bar, 120 psi)
- B 0,7 MPa aire (7 bar, 100 psi)
- C 0,48 MPa aire (4,8 bar, 70 psi)
- D 0,28 MPa aire (2,8 bar, 40 psi)

## CONSUMO DE AIRE

— PRESIÓN FLUIDO

### Para determinar la presión de salida de fluido

(MPa/bar/psi) a un caudal (lpm) y una presión de funcionamiento de aire determinadas (Mpa/bar/psi):

1. Localice el caudal de fluido en la parte inferior del gráfico.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con la curva de presión de salida del fluido seleccionada.
3. Lea la presión de salida del fluido en la escala de la izquierda.

### Para determinar el consumo de aire de la bomba

(scfm o M<sup>3</sup>/min) a un caudal de fluido (lpm/gpm) y una presión de aire (MPa/bar/psi) específicos:

1. Localice el caudal de fluido en la parte inferior del gráfico.
2. Siga la línea vertical hasta la intersección con la curva de consumo de aire seleccionada.
3. Lea el consumo de aire en la escala de la derecha.

# Garantía de la bomba Husky estándar de Graco

Graco garantiza que todos los equipos a los que se hace referencia en este documento, que han sido manufacturados por Graco y que portan su nombre, están libres de cualquier defecto de materiales y mano de obra en la fecha de venta al comprador original para su uso. Con la excepción de cualquier garantía especial, extendida o limitada publicada por Graco, y durante un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza del equipo que Graco determine que es defectuosa. Esta garantía es válida solamente si el equipo se instala, se utiliza y se mantiene de acuerdo con las recomendaciones escritas de Graco.

Esta garantía no cubre el desgaste normal ni fallos de funcionamiento, daño o desgaste causados por una instalación defectuosa, aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco, por lo que Graco no se hará responsable de ello. Graco tampoco asumirá ninguna responsabilidad por mal funcionamiento, daños o desgaste causados por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, funcionamiento o mantenimiento incorrectos de estructuras, accesorios, equipos o materiales que no hayan sido suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución prepagada del equipo supuestamente defectuoso a un distribuidor autorizado por Graco para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica que existe el defecto por el que se efectúa la reclamación, Graco reparará o reemplazará gratuitamente todas las piezas defectuosas. El equipo se devolverá al comprador original previo pago del transporte. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto en el material o en la mano de obra, se harán reparaciones a un precio razonable; dichos cargos pueden incluir el coste de piezas, mano de obra y transporte.

**ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA, Y SUSTITUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A ELLO, LA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O LA GARANTÍA DE APTITUD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.**

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador en relación con el incumplimiento de la garantía son los estipulados en las condiciones anteriores. El comprador acepta que no habrá ningún otro recurso disponible (incluidos, a título enunciativo, pero no limitativo, daños accesorios o emergentes por pérdida de beneficios, pérdida de ventas, lesiones a las personas o daños a bienes, o cualquier otra pérdida accesoria o emergente). Cualquier acción por incumplimiento de la garantía debe presentarse dentro de los dos (2) años posteriores a la fecha de venta.

**GRACO NO GARANTIZA Y RECHAZA TODA SUPUESTA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN Y APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, EN LO QUE SE REFIERE A ACCESORIOS, EQUIPO, MATERIALES O COMPONENTES VENDIDOS PERO NO FABRICADOS POR GRACO.** Estos artículos vendidos, pero no fabricados por Graco (motores eléctricos, interruptores, mangueras, etc.), están sujetos a la garantía, si la hubiera, de su fabricante. Graco ofrecerá al cliente asistencia razonable para realizar reclamaciones derivadas del incumplimiento de dichas garantías.

Graco no se hará responsable, bajo ninguna circunstancia, de los daños indirectos, accesorios, especiales o emergentes derivados del suministro por parte de Graco del equipo mencionado más adelante, o del equipamiento, rendimiento o uso de ningún producto u otros bienes vendidos al mismo tiempo, ya sea por un incumplimiento de contrato como por un incumplimiento de garantía, negligencia de Graco o por cualquier otro motivo.

## Información sobre Graco

Para consultar la información más reciente sobre los productos de Graco, visite [www.graco.com](http://www.graco.com).

Para información sobre patentes, consulte [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents).

**PARA HACER UN PEDIDO**, póngase en contacto con el distribuidor de Graco o llame para identificar el distribuidor más cercano.

**Teléfono:** 612-623-6921 o **el número gratuito:** 1-800-328-0211 **Fax:** 612-378-3505

*Todos los datos incluidos en el presente documento, tanto en forma escrita como visual, se basan en la información más reciente sobre el producto disponible en el momento de la publicación.*

*Graco se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento sin aviso.*

Traducción de las instrucciones originales. This manual contains Spanish. MM 308368

**Oficina central de Graco:** Minneapolis

**Oficinas internacionales:** Bélgica, China, Japón, Corea

**GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P.O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS, MN 55440-1441 • USA**

Copyright 2008, Graco Inc. Todas las instalaciones de fabricación de Graco están registradas conforme a la norma ISO 9001.

[www.graco.com](http://www.graco.com)

Revisión ZAR, agosto de 2018