

Leibarmatic, S.A.  
C/ Gordóniz 36, Bajo Tras  
48.006 Bilbao

---

Estimado cliente,

Ha sabido elegir una de las máquinas lavadoras de pistolas aerográficas más modernas del mercado, y de la que estamos seguros, podrá obtener un alto rendimiento de trabajo. Estamos seguros que con el tiempo considerará que ha tomado la decisión acertada al seleccionar nuestra máquina de limpieza.

Pasamos a explicarle el manejo y funcionamiento de la máquina, que a la vez sirve de puesta en marcha y posterior mantenimiento.

Leibarmatic quiere agradecerle la confianza depositada por Ud. a la que esperamos poder corresponder con un buen producto y un mejor servicio postventa.

Atentamente,

Leibarmatic, S.A.

---

Siempre que se habla de la **teoría del desarrollo**, se habla de la teoría de las etapas del desarrollo. La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos. La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos.

La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos. La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos.

La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos. La teoría del desarrollo es una teoría que explica el crecimiento y desarrollo de los individuos.

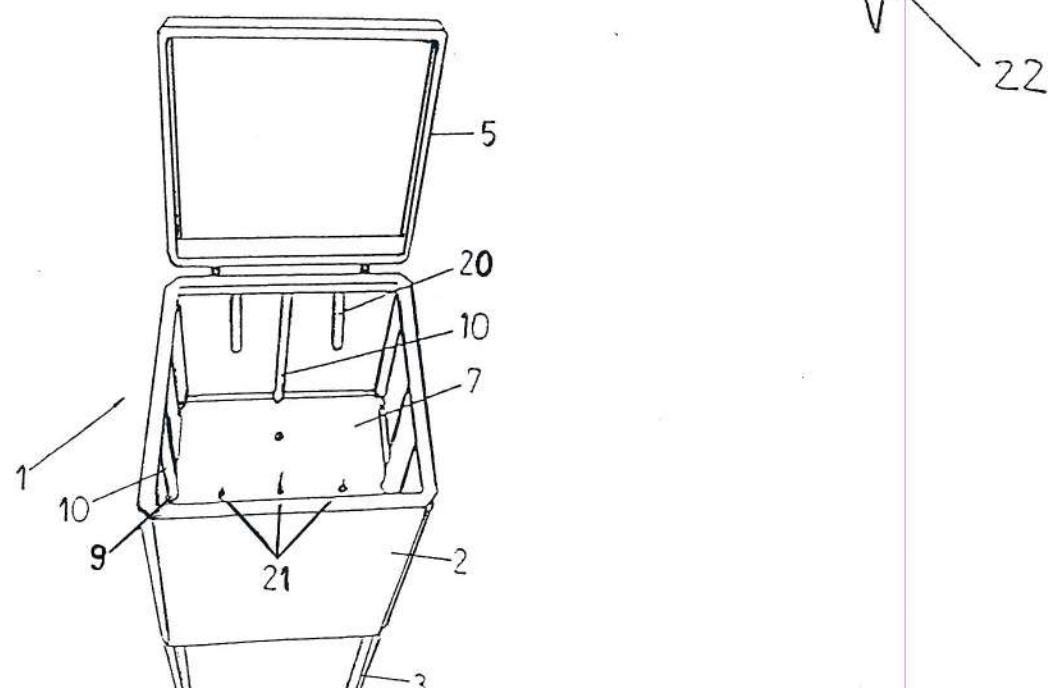
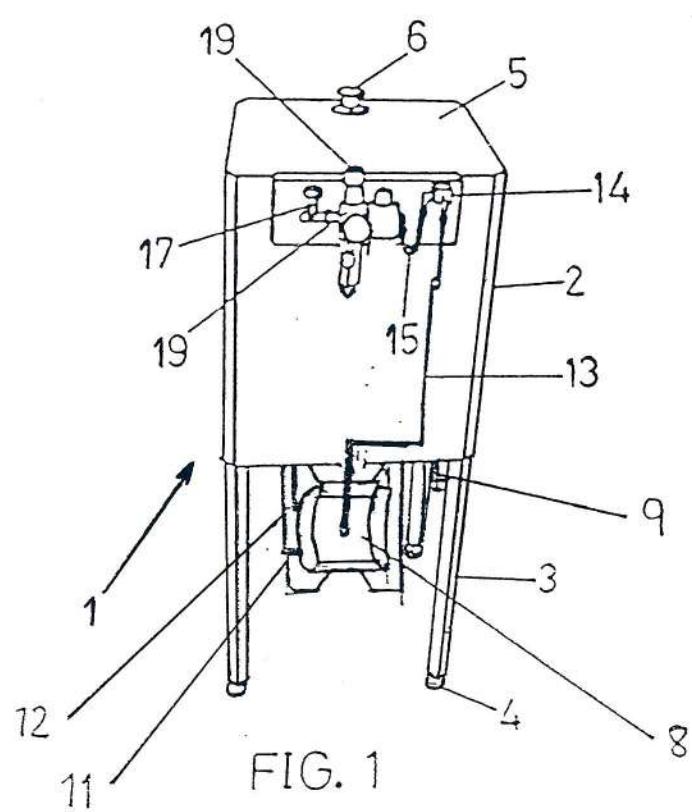
## 1. Puesta en marcha y apagado.

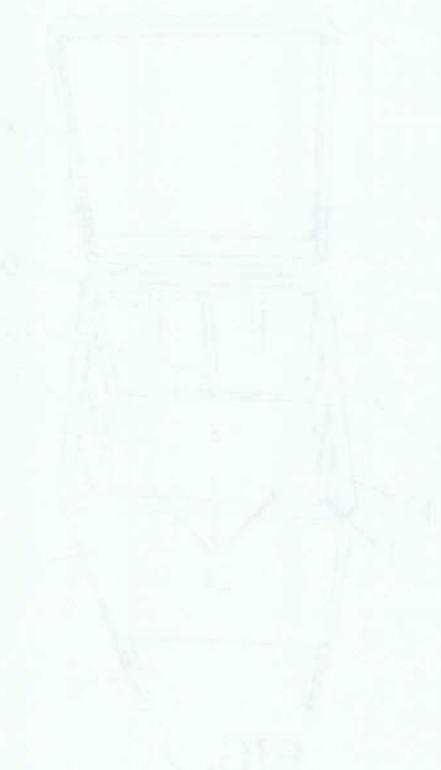
1. Introducir 25 ltrs. de disolvente dentro de la cubeta.
2. A continuación colocar las pistolas en la cubeta sobre los inyectores (fig. 2, nº 21), fijando los gatillos con la cuñas (nº 22).
3. Se cierra la tapa de la cubeta y se conecta la máquina al compresor. Para poner en funcionamiento la máquina se abre la llave de paso (fig.1, nº 17).
4. La presión de la bomba se controla mediante el filtro regulador (fig.1, nº 19). Es aconsejable que la presión se establezca en 2 kg./ cm<sup>2</sup>, no debiéndose superar los 3 kg/cm<sup>2</sup>.
5. La máquina se detiene automáticamente al abrir la tapa de la cubeta. Para una parada completa se debe cerrar la llave de paso (fig.1, nº 17).

## 2. Vaciado y limpieza de la máquina.

Se procede al vaciado de disolvente abriendo la llave de vaciado (fig. 1, nº 9). Una vez sacado el disolvente, se puede proceder a la limpieza de la máquina. Para ello se debe retirar el soporte de pistolas (fig.1, nº 7).







### 3. Componentes:

1. Visión general de la máquina.
2. Frente.
3. Patas de sujeción.
4. Sinemblos de nivelación.
5. Tapa de la cubeta de lavado.
6. Tirador de apertura.
7. Soporte de pistolas.
8. Bomba.
9. Llave de vaciado de disolvente.
10. Inyectores verticales de disolvente.
11. Entrada de disolvente en la bomba.
12. Salida de disolvente de la bomba hacia los inyectores.
13. Entrada de aire a la bomba.
14. Final de carrera o parada de seguridad.
15. Entrada de aire del filtro al final de carrera.
17. Llave de apertura o puesta en marcha.
19. Filtro de regulación de la bomba.
20. Salida de gases al exterior.
21. Inyectores de disolvente.
22. Cuña de fijación de las pistolas aerográficas.

## 3. Considerações

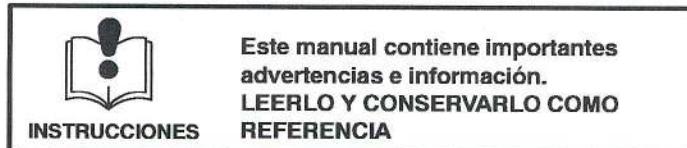
Este relatório apresenta os resultados das pesquisas realizadas no mês de setembro de 2010, com o intuito de obter informações sobre a ocorrência e distribuição da terra roxa no território do Município de São José dos Cordeiros, no Estado do Rio Grande do Sul. As pesquisas foram realizadas em 100 amostras de solo, coletadas em 10 locais diferentes, que representam a diversidade de solos existentes no município. Os resultados mostraram que a terra roxa é o tipo de solo mais comum, representando cerca de 70% das amostras analisadas. As amostras de solo foram analisadas para determinar a concentração de ferro e manganês, bem como a disponibilidade de nutrientes. As análises mostraram que a terra roxa possui uma alta concentração de ferro e manganês, o que é típico desse tipo de solo. A disponibilidade de nutrientes também foi elevada, com níveis adequados para o crescimento de plantas. As amostras de solo foram analisadas para determinar a concentração de ferro e manganês, bem como a disponibilidade de nutrientes. As análises mostraram que a terra roxa possui uma alta concentração de ferro e manganês, o que é típico desse tipo de solo. A disponibilidade de nutrientes também foi elevada, com níveis adequados para o crescimento de plantas.

# INSTRUCCIONES - LISTA DE PIEZAS



308-553S

Rev. S  
Reemplaza a R



Este manual contiene importantes  
advertencias e información.  
**LEERLO Y CONSERVARLO COMO  
REFERENCIA**

*La primera  
elección cuando  
cuenta la  
calidad.™*

## Bombas de diafragma de accionamiento neumático **Husky™ 307**

Presión máxima de trabajo de fluido de 0,7 MPa, 7 bar

Presión máxima de entrada de aire de 0,7 MPa, 7 bar

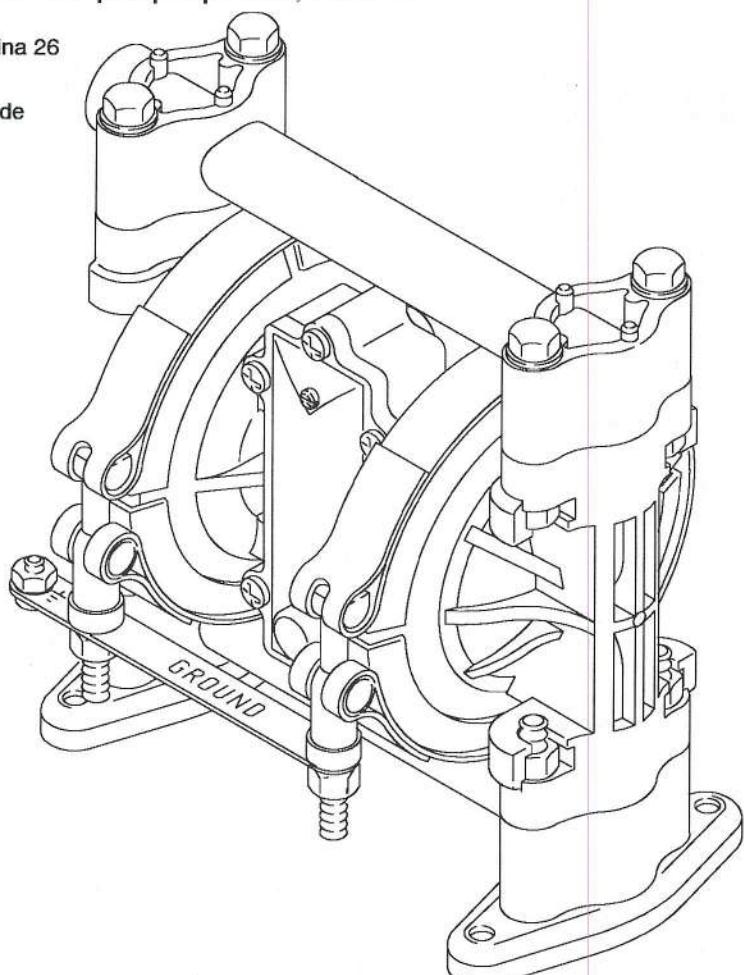
\*Modelo no D31-  Bombas de acetal, serie E

\*Modelo no D32-  Bombas de polipropileno, serie E

\*NOTA: Consulte la Lista de bombas en la página 26  
para determinar el modelo de su bomba.

Patentes americanas y extranjeras pendientes de  
aprobación

CE



01428

GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunder; Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium

Tel.: 32 89 770 700 - Fax: 32 89 770 777

©COPYRIGHT 1995, GRACO INC.

# Tabla de materias

Advertencias de seguridad .....	2
Instalación .....	4
Funcionamiento .....	11
Detección de problemas .....	12
Servicio .....	14
Servicio	
Cambio de la válvula neumática .....	15
Reparación de la válvula neumática .....	17
Válvulas de retención de bolas (bombas de acetal) .....	20
Válvulas de retención de bolas (bombas de polipropileno) .....	21
Reparación del diafragma .....	23
Lista de bombas .....	26
Lista de kits de reparación .....	27
Piezas .....	28
Datos técnicos y gráfico de rendimiento .....	32
Dimensiones .....	34
Garantía .....	36

## Símbolos

### Símbolo de advertencia

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le previene de la posibilidad de provocar serios daños, e incluso la muerte, si no se siguen las instrucciones dadas.

### Símbolo de precaución

#### PRECAUCIÓN

Este símbolo le previene de la posibilidad de dañar o destruir el equipo si no se siguen las instrucciones dadas.

## ADVERTENCIA



INSTRUCCIONES

### RIESGO DE USO INCORRECTO DEL EQUIPO

Un uso incorrecto del equipo puede provocar una rotura o un funcionamiento defectuoso del mismo y provocar serios daños.

- Este equipo está destinado únicamente a un uso profesional.
- Consulte todos los manuales de instrucciones, adhesivos y etiquetas antes de trabajar con el equipo.
- Utilice el equipo únicamente para el fin para el que ha sido destinado. Si tiene alguna duda sobre su uso, contacte con su distribuidor Graco.
- No altere ni modifique este equipo. Utilice únicamente piezas y accesorios genuinos de Graco.
- Revise el equipo a diario. Repare o cambie inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas.
- No exceda la presión máxima de trabajo de la pieza de menor potencia del sistema. Este equipo tiene una **presión máxima de fluido de 7 bar a una presión máxima de entrada del aire de 7 bar**.
- Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección **Datos técnicos** de todos los manuales del equipo. Consulte las advertencias de los fabricantes de los fluidos y disolventes.
- No utilice las mangueras para tirar del equipo.
- Desvíe las mangueras de zonas de tráfico intenso, de curvas pronunciadas, de piezas móviles y superficies calientes. No exponga las mangueras Graco a temperaturas superiores a 82°C ni inferiores a -40°C.
- No levante un equipo presurizado.
- Cumpla todas las normas locales, estatales y nacionales aplicables relativas a fuego, electricidad y la seguridad.

# ADVERTENCIA



## RIESGO DE CONTACTO CON LÍQUIDOS TÓXICOS

Los fluidos peligrosos o los vapores tóxicos pueden provocar accidentes graves e incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se ingieren o se inhalan.

- Tenga presentes los riesgos específicos del fluido que esté utilizando.
- Guarde los fluidos peligrosos en recipientes aprobados. Elimínelos de acuerdo con las normas locales, estatales y nacionales.
- Utilice siempre gafas, guantes y ropa de protección, así como respiradores, como recomiendan los fabricantes de fluidos y disolventes.
- 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 la sección **Ventilación de la salida de aire** en la página 10.
- Utilice **siempre** una bomba de polipropileno cuando se bombean ácidos. Tome las precauciones necesarias para evitar que el ácido o los vapores ácidos entren en contacto con el exterior del alojamiento de la bomba. Las piezas de acero inoxidable se dañarán si se exponen a fugas de ácido y a vapores. **No utilice nunca** una bomba de acetato para bombear ácidos.



## RIESGO DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Una conexión a tierra incorrecta, una ventilación deficiente o la presencia de llamas vivas o chispas pueden crear una condición de peligro y provocar fuegos o explosiones con resultado de daños serios.

- Conecte a tierra el equipo. Consulte la sección **Conexión a tierra** en la página 5.
- **Nunca** utilice una bomba de polipropileno con fluidos inflamables no conductores, tal como se especifica en su código local de protección contra incendios. Consulte la sección **Conexión a tierra**, en la página 5, para obtener información adicional. Consulte al proveedor de su producto para obtener información relativa a la conductividad o resistencia del mismo.
- Si se experimenta electricidad estática o una descarga eléctrica durante el uso de este equipo, **deje de bombear inmediatamente**. No utilice el equipo hasta haber identificado y corregido el problema.
- Asegure una buena ventilación de aire para evitar la acumulación de vapores inflamables de los disolventes o del fluido utilizados.
- Derive y elimine el aire de salida de forma segura, lejos de puntos de ignición. Si falla el diafragma, el fluido puede escapar con el aire. Consulte la sección **Ventilación de la salida de aire** en la página 10.
- Mantenga limpia la zona de trabajo, sin disolventes, trapos o gasolina.
- Desconecte todos los equipos eléctricos de la zona de trabajo.
- Apague cualquier punto de fuego o luces indicadoras de la zona de trabajo.
- No fume en la zona de trabajo.
- No encienda ni apague ningún interruptor de la zona mientras trabaja o cuando haya vapores en ella.
- No ponga en marcha un motor de gasolina en la zona de trabajo.

# Instalación

## Información general

- Las instalaciones típicas mostradas en las Fig. 4 a 7, se ofrecen sólo como guía para la selección y la instalación de los componentes del sistema. Contacte con su distribuidor Graco sobre la planificación del sistema adecuado a sus necesidades.
- Utilice siempre las piezas y los accesorios originales Graco disponibles en su concesionario Graco. Consulte la hoja de datos del producto para la bomba, manual no. 305-528 (bombas de acetal) o no. 305-543 (bombas de polipropileno). Si utiliza accesorios de su propiedad, asegúrese de que su tamaño y su presión están homologados para su sistema.
- Utilice cinta de Teflon® o un líquido sellador compatible en todas las roscas machos. Evite las pérdidas de fluido apretando firmemente todas las conexiones. **No apriete demasiado las roscas de plástico.**
- 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 28 a 29.

## ! ADVERTENCIA



### RIESGO DE CONTACTO CON FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos peligrosos o los vapores tóxicos pueden provocar accidentes graves e incluso la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se ingieren o se inhalan.

- Consulte la sección **RIESGO DE CONTACTO CON FLUIDOS TÓXICOS** en la página 3.
- Utilice fluidos y disolventes compatibles con las piezas húmedas del equipo. Consulte la sección **Datos técnicos** de todos los manuales del equipo. Consulte las advertencias de los fabricantes de los fluidos y disolventes.

## ! PRECAUCIÓN

### Temperatura de funcionamiento segura

Mínima: 4,4 °C; Máxima: 66 °C.

El funcionamiento fuera de estos límites de temperatura afectará adversamente a la resistencia del alojamiento de la bomba. Ciertos compuestos químicos pueden reducir aún más los límites de la temperatura de funcionamiento. Consulte manuales de ingeniería para determinar la compatibilidad química y los límites de temperatura, o contacte con su distribuidor Graco.

### Apriete de las piezas de conexión roscadas antes de utilizar por primera vez el sistema

Después de desempaquetar la bomba, y antes de usarla por primera vez, revise todas las piezas de conexión externas y apriételas al par especificado. Vea los pares de apriete en la sección **Servicio**. Después del primer día de trabajo, vuelva a apretar de nuevo las conexiones. Pese a que la frecuencia con que se deben apretar las conexiones varía con el uso de la bomba, por lo general se recomienda apretar las piezas cada dos meses.

### Montajes

- Asegúrese de que la superficie de montaje puede soportar el peso de la bomba, las mangueras y los accesorios, así como la vibración producida durante la operación.
- La bomba Husky 307 puede ser utilizada en diferentes instalaciones, algunas de las cuales se muestran en las Fig. 4 hasta 7. Existen kits disponibles para adaptar su bomba a su sistema en particular. Consulte la hoja de datos de la bomba 305-528 (bombas de acetal) o 305-543 (bombas de polipropileno).
- Para todas las demás superficies de montaje, compruebe que la bomba está montada de forma segura.

### Doble colector

Se encuentran disponibles kits de doble colector para poder bombar dos fluidos simultáneamente, o para mezclar dos fluidos en la bomba. Ref. pieza 237-211 para bombas de acetal, y ref. pieza 237-210 para bombas de polipropileno.

# Instalación

## Conexión a tierra

### ! ADVERTENCIA



#### RIESGOS DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Esta bomba debe ser conectada a tierra. Antes de hacer funcionar la bomba, conecte el sistema a tierra de la forma explicada en la columna de la derecha. Consulte también la sección **RIESGOS DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES**, en la página 3.

*La bomba de acetato* contiene fibras de acero inoxidable, lo que hace que las piezas húmedas sean conductoras. Cuando se conecta el cable de conexión a tierra con la cinta de tierra, se consigue la puesta a tierra del motor neumático y de las piezas húmedas.

*La bomba de polipropileno no* es conductora. Cuando se conecta el cable de conexión a tierra con la cinta de tierra, se consigue únicamente la puesta a tierra del motor neumático.

Cuando se bombean fluidos inflamables conductores, **siempre** conecte a tierra la totalidad del sistema de fluido, asegurándose de que el sistema de fluido está conectado eléctricamente a una tierra verdadera (vea de la Fig. 4 a la Fig. 7). No use **nunca** una bomba de polipropileno con fluidos inflamables no conductores, tal como especifica su código local de protección contra incendios.

El código de EE.UU. (NFPA 77 Electricidad estática) recomienda una conductividad mayor que  $50 \times 10^{-12}$  Siemens/metro (mhos/metro) dentro de los límites de la temperatura de funcionamiento para reducir el riesgo de incendios. Consulte al proveedor de su producto para obtener información relativa a la conductividad o resistencia del mismo. La resistencia debe ser menor que  $2 \times 10^{12}$  ohm-centímetro.

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. Compruebe su código eléctrico local para información detallada sobre la conexión a tierra para su zona y el tipo de equipo utilizado.

*Conekte a tierra todo el equipo siguiente:*

- *Bomba:* fije un cable a tierra (Y) en la pieza metálica de conexión a tierra (112) con el tornillo (28), las arandelas de cierre (29) y la tuerca (27), como se muestra en la Fig. 1. Conekte el extremo de la brida del cable de conexión a tierra a una buena conexión a tierra. Ref. pieza no 222-011, cable de conexión a tierra y brida.

**NOTA:** Cuando se bombean líquidos inflamables conductores con una bomba de polipropileno, conecte **siempre** a tierra el sistema del fluido. Consulte la **ADVERTENCIA** de la columna de la izquierda. En las Fig. 4 a 7 se muestran los métodos recomendados de conexión a tierra de contenedores de líquidos inflamables durante el llenado.

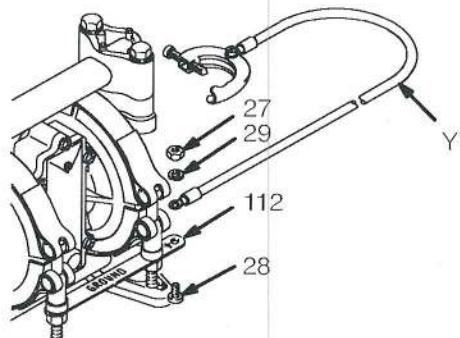


Fig. 1

01432A

- *Mangueras de aire y de fluido:* utilice sólo mangueras con conexión a tierra conductoras eléctricamente.
- *Compresor de aire:* siga las recomendaciones del fabricante.
- *Cubetas de disolvente utilizadas para la limpieza:* de acuerdo con las normas locales. Utilice sólo cubetas metálicas, que son conductoras. No coloque la cubeta en una superficie no conductora, como papel o cartón, ya que se interrumpe la conexión a tierra.
- *Contenedor para suministro del fluido:* de acuerdo con las normas locales.

# Instalación

## Tubería neumática

### ! ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula neumática principal del tipo de purga (B) en el sistema para liberar el aire atrapado entre esta válvula y la bomba. Consulte las Fig. 4 a 7. El aire atrapado puede hacer que la bomba gire de forma accidental, lo que puede provocar serios daños, así como la entrada de fluido en los ojos o contacto con la piel, daños producidos por las piezas en movimiento y contaminación de fluidos peligrosos.

### ! PRECAUCIÓN

El tubo de salida del aire de la bomba puede contener contaminantes. Ventile en una zona remota si los contaminantes pueden afectar al suministro de fluido. Consulte la sección **Ventilación de la salida de aire** en la página 10.

1. Instale los accesorios de la tubería de aire como se muestra en las Fig. 4 a 7. Monte estos accesorios en la pared o en una abrazadera. Asegúrese de establecer una conexión a tierra de la tubería de aire conectada a los accesorios.
  - a. La presión del fluido puede controlarse de dos formas diferentes. Para su control en el lado del aire, instale un regulador de aire (H). Para su control en el lado del fluido, instale un regulador de fluido (M) cerca de la salida de fluido de la bomba (Vea la Fig. 5).
  - b. Localice una válvula neumática principal del tipo de purga (B) cerca de la bomba y utilícela para liberar el aire atrapado. Consulte la **ADVERTENCIA** anterior. Localice la otra válvula neumática principal (E) corriente arriba de todos los accesorios de la tubería de aire y utilícela para aislarlos durante las operaciones de limpieza y reparación.
  - c. El filtro de la tubería de aire (F) elimina la suciedad y la humedad perjudiciales del suministro de aire a presión.
2. Instale una manguera de aire flexible conductora eléctricamente (C) entre los accesorios y la entrada de aire de la bomba de 1/4 npt(f) (Vea la Fig. 2). Utilice una manguera de aire de un mínimo de 6,3 mm de diámetro interno. Atornille un acoplador de tubería del aire de desconexión rápida (D) en el extremo de la manguera de aire (C) y atornille el adaptador correspondiente en la entrada de aire de la bomba sin que quede holgura. No conecte aún el acoplador (D) al adaptador.

## Tubería de aspiración del fluido

- Si se utiliza una bomba conductora (acetal), utilice mangueras conductoras. Si se utiliza una bomba no conductora (polipropileno), conecte a tierra el sistema de fluido. Vea la sección **Conexión a tierra**, en la página 5.
- La entrada de fluido de la bomba es de 3/8 npt(f) (Vea la Fig. 2). Enrosque apretadamente la pieza de conexión de fluido en la entrada de la bomba. Utilice un líquido sellador compatible para roscas o cinta de Teflon® en todas las conexiones para evitar que entre aire en la línea de producto.
- A presiones de entrada de fluido superiores a 1 bar, se acortará la vida del diafragma.
- Consulte los **Datos técnicos** en las páginas 32 y 33 para información sobre la altura de aspiración máxima y la disminución de la velocidad del caudal a diferentes alturas de aspiración.

## Tubería de salida del fluido

### ! ADVERTENCIA

Se requiere el uso de una válvula de drenaje del fluido (J) en su sistema para liberar la presión de la manguera cuando está conectada. Consulte las Fig. 4 hasta 7. La válvula de drenaje reduce el riesgo de que se produzcan serios daños, como la entrada de fluido en los ojos o el contacto con la piel, o la contaminación de fluidos peligrosos cuando se libera la presión. Instale la válvula cerca de la salida de fluido de la bomba.

- Utilice mangueras de fluido conductoras eléctricamente (N). La salida de fluido de la bomba es de 3/8 npt(f) (Vea la Fig. 2). Atornille la pieza de conexión del fluido en la salida de la bomba sin que quede holgura.
- Si lo desea, puede instalar un regulador del fluido (M) en la salida de fluido de la bomba para controlar la presión del mismo (Vea la Fig. 5). Consulte el punto **Tubería de aire**, 1a., para obtener información sobre otro método para el control de la presión.
- Instale una válvula de drenaje del fluido (J) cerca de la salida del fluido. Consulte la **ADVERTENCIA** anterior.

# Instalación

## Cambio de la orientación de los colectores entrada y salida del fluido

La bomba se envía de fábrica con la entrada y la salida del fluido orientadas en la misma dirección. Consulte la Fig. 2. Si lo desea, puede cambiar la orientación de una o de ambas salidas. Para ello, desmonte el colector (colectores) de la bomba tal como se explicó en los pasos 1, 2 y 4 en la página 20 (para las bombas de acetal) o en los pasos 1, 2 y 4 en la página 21 (para las bombas de polipropileno). Vuelva a conectar las salidas orientándolas en la dirección deseada. **No apriete demasiado las conexiones.**

### Bomba de acetal mostrada

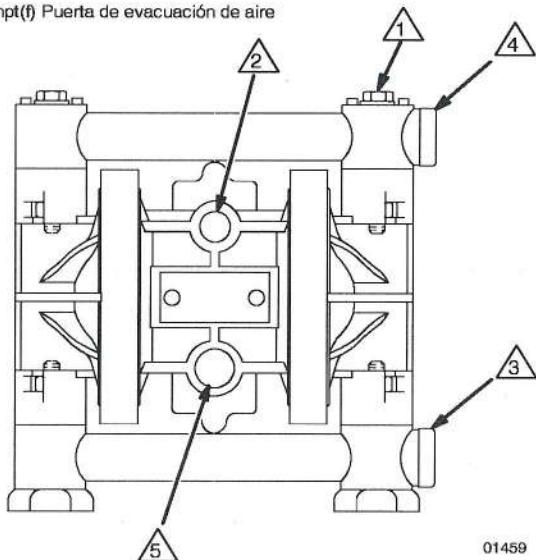
1 Aplique lubricante de rosca, y apriete a un par de 5,6 a 6,8 N.m.  
No apriete demasiado

2 1/4 npt(f) Entrada de aire

3 3/8 npt(f) Entrada de fluido

4 3/8 npt(f) Salida de fluido

5 3/8 npt(f) Puerta de evacuación de aire



01459

Fig. 2

## Válvula de escape de la presión del fluido

### PRECAUCIÓN

Ciertos sistemas pueden requerir la instalación de una válvula de escape de la presión 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 la Fig. 3.

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

A Diámetro de entrada del fluido de 3/8 npt(f)

B Diámetro de salida del fluido de 3/8 npt(f)

C Válvula de escape de la presión

Ref. pieza 110-134 (Aluminio)

Ref. pieza 112-119 (Acero inoxidable)

1 Instale la válvula entre los colectores de entrada y de salida del fluido. Conecte aquí la línea de entrada de fluido. Utilice un líquido sellador compatible para roscas o cinta de Teflon® en todas las conexiones para evitar que entre aire en la línea de producto.

2 Conecte la tubería de salida del fluido aquí.

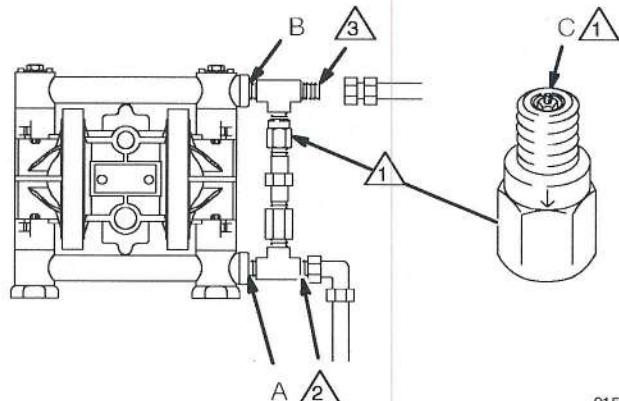


Fig. 3

# Instalación

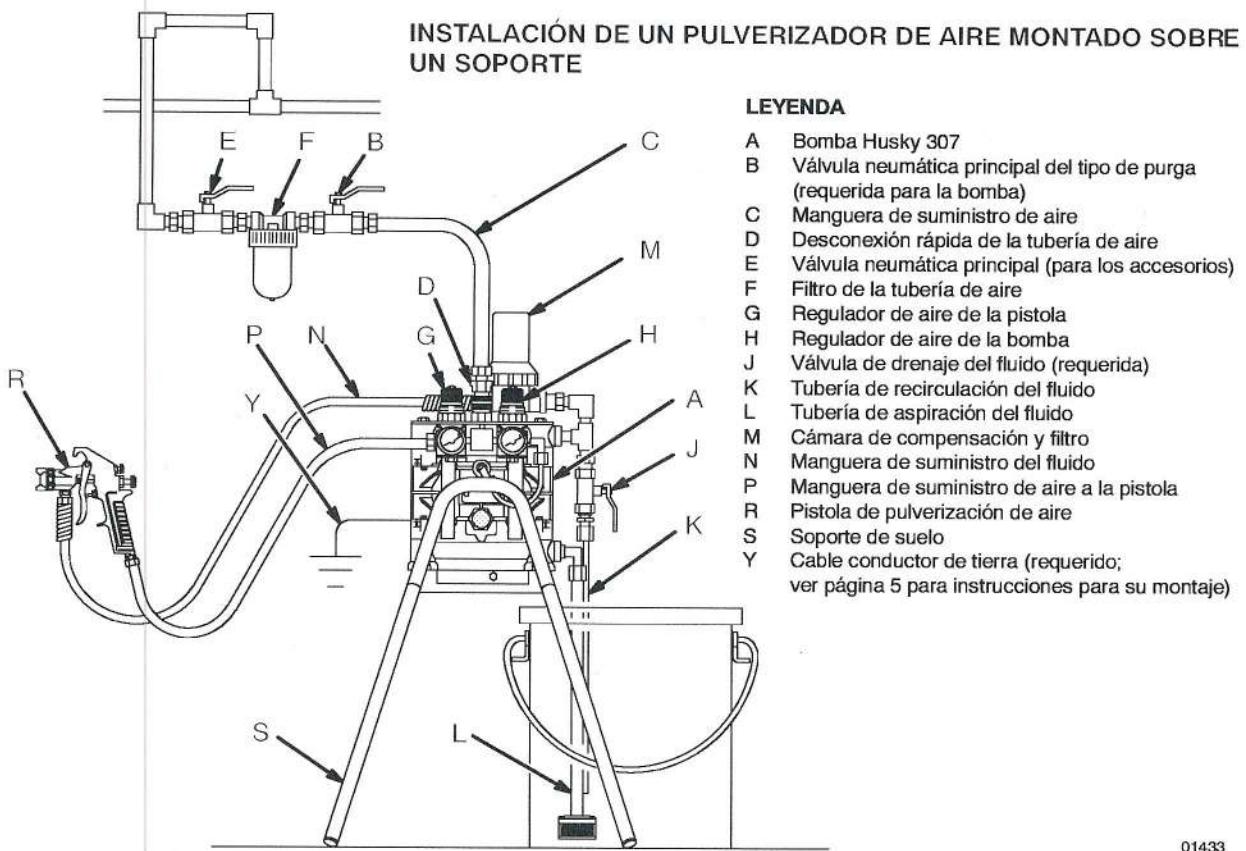


Fig. 4

## INSTALACIÓN DE UN PULVERIZADOR DE AIRE HVLP MONTADO SOBRE UNA CUBETA

### LEYENDA

- A Bomba Husky 307
- B Válvula neumática principal del tipo de purga (requerida para la bomba)
- C Tubería de suministro de aire
- D Desconexión rápida de la tubería de aire
- E Válvula neumática principal (para los accesorios)
- F Filtro de la tubería de aire
- G Regulador de aire de la pistola
- H Regulador de aire de la bomba
- J Válvula de drenaje del fluido (requerida)
- K Agitador
- L Tubería de aspiración del fluido
- M Regulador de fluido
- N Manguera de suministro del fluido
- P Manguera de suministro de aire a la pistola
- R Pistola de pulverización de aire HVLP
- S Tapa de la cubeta
- Y Cable conductor de tierra (requerido; ver página 5 para instrucciones para su montaje)

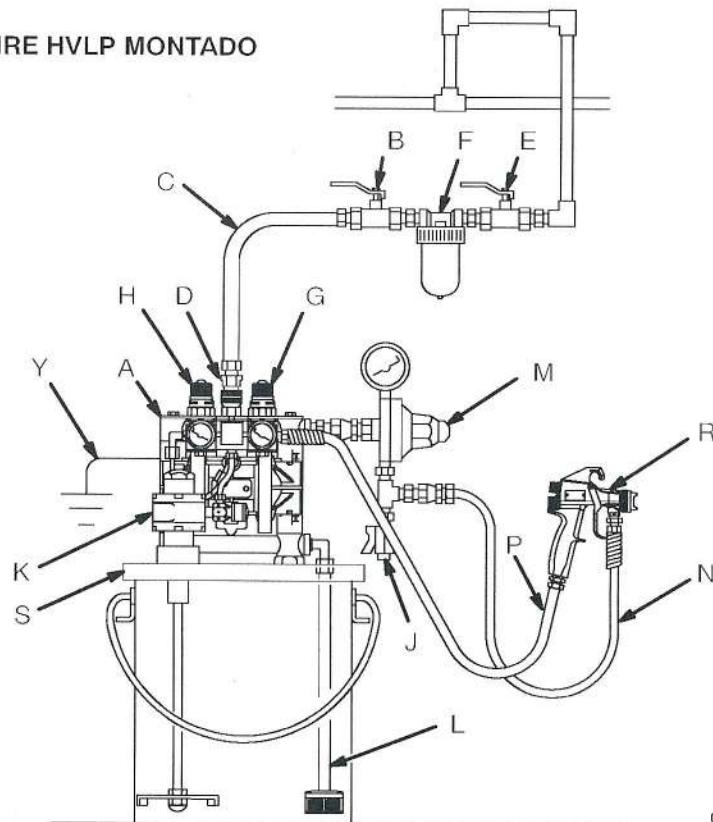


Fig. 5

01434

# Instalación

## INSTALACIÓN PARA TRASVASE MONTADA SOBRE UN BIDÓN

### LEYENDA

- A Bomba Husky 307
- B Válvula neumática principal del tipo de purga (requerida para la bomba)
- C Tubería de suministro de aire
- D Desconexión rápida de la tubería de aire
- E Válvula neumática principal (para los accesorios)
- F Filtro de la tubería de aire
- H Regulador de aire de la bomba
- J Válvula de drenaje del fluido (requerida)
- L Tubería de aspiración del fluido
- M Filtro de la entrada del fluido
- N Manguera de suministro del fluido
- Y Cable conductor de tierra (requerido; ver página 5 para instrucciones para su montaje)

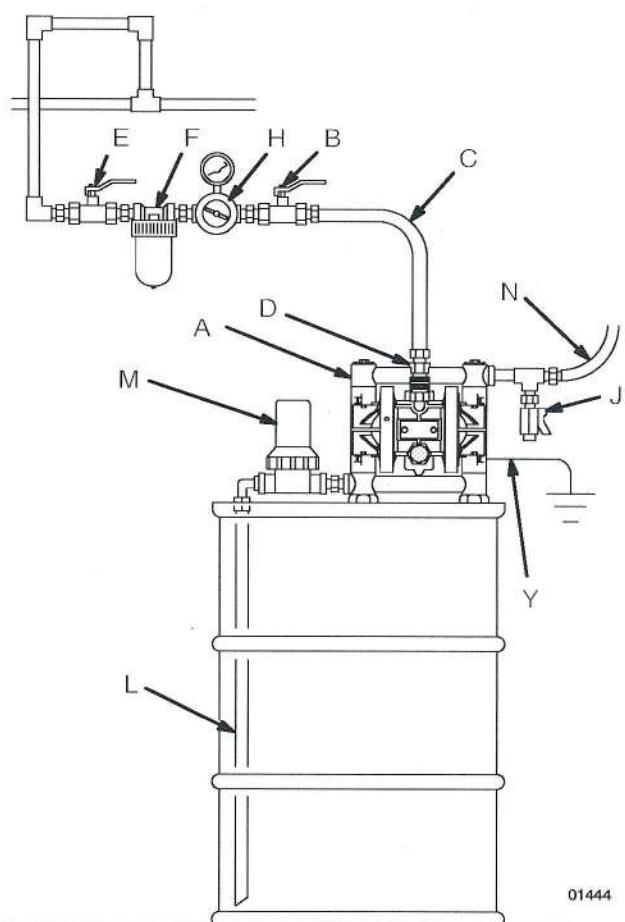


Fig. 6

## INSTALACIÓN PARA TRASVASE MONTADA EN LA PARED

### LEYENDA

- A Bomba Husky 307
- B Válvula neumática principal del tipo de purga (requerida para la bomba)
- C Tubería de suministro de aire
- D Desconexión rápida de la tubería de aire
- E Válvula neumática principal (para los accesorios)
- F Filtro de la tubería de aire
- H Regulador de aire de la bomba
- J Válvula de drenaje del fluido (requerida)
- L Tubería de aspiración del fluido
- N Manguera de suministro del fluido
- S Abrazadera de montaje en la pared
- T Adaptador del bidón
- Y Cable conductor de tierra (requerido; ver página 5 para instrucciones para su montaje)

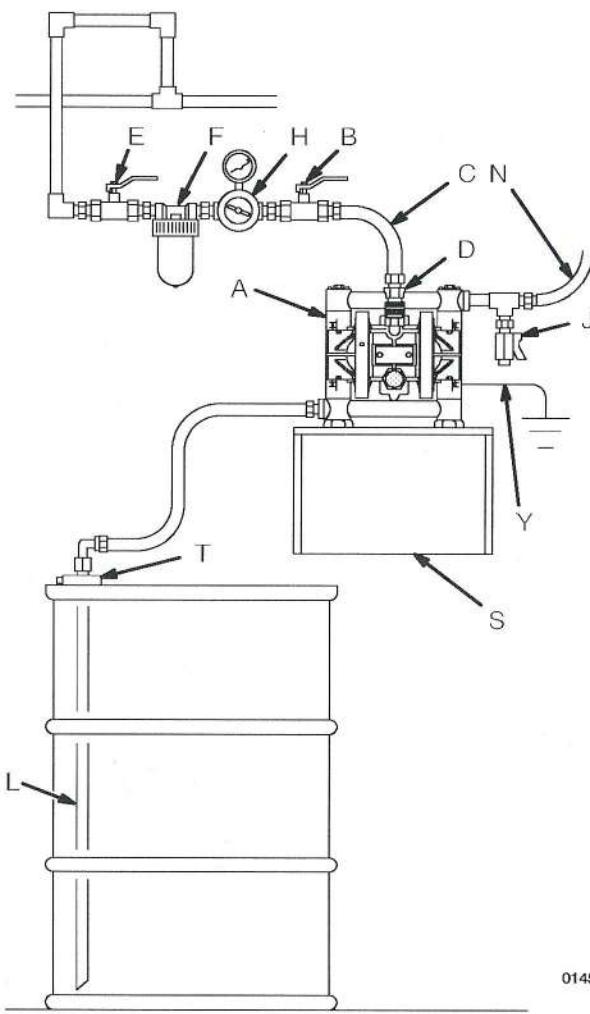


Fig. 7

# Instalación

## Ventilación de la salida de aire

### ! ADVERTENCIA

#### RIESGO DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES



Asegúrese de que se consultan las advertencias y precauciones relativas a **RIESGO DE CONTACTO CON FLUIDOS TÓXICOS**, y **RIESGO DE INCENDIOS O EXPLOSIONES** en la página 3 antes de trabajar con esta bomba.



Asegúrese de que el sistema está ventilado correctamente para su tipo de instalación. Deberá ventilar la salida a un lugar seguro, lejos de personas, animales, zonas de manipulación de alimentos y de todos los puntos de inflamación cuando se bombean fluidos inflamables o peligrosos.

Un fallo del diafragma puede provocar el bombeo del fluido hacia la salida del aire. Coloque un contenedor apropiado en el extremo de la tubería de salida de aire para recoger el fluido. Consulte la Fig. 8.

La salida de evacuación de aire es de 3/8 npt(f). No tape la salida de evacuación de aire. Un cierre excesivo de esta puede provocar un funcionamiento irregular de la bomba.

## Para ventilar a un lugar remoto:

- Desmonte el silenciador (11) de la salida del aire.

### ! ADVERTENCIA



#### RIESGOS DEL EQUIPO A PRESIÓN

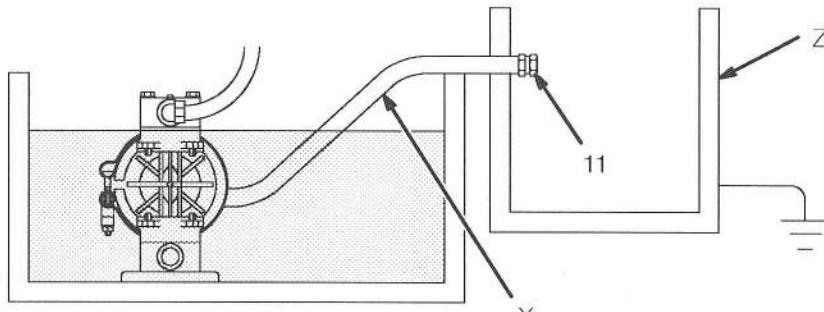
Para reducir el riesgo de lesiones graves en los ojos causadas por partículas de hielo, no trabaje  *nunca*  con la bomba si la salida de evacuación de aire está abierta. Es posible que durante el funcionamiento de la bomba se forme hielo, y algunas de sus partículas pueden salir expulsadas acompañando al aire evacuado. Si se desmonta el silenciador (11), conecte  *siempre*  una manguera de evacuación del aire en la salida de evacuación.

- Instale una manguera de evacuación del aire conductora eléctricamente (X) y conecte el silenciador al otro extremo de la manguera. El tamaño mínimo de la manguera de evacuación del aire es de 10 mm de diámetro interno. Si se requiere el uso de una manguera mayor de 4,57 m, utilice una manguera de mayor diámetro. Evite la formación de curvas o dobleces en la manguera.
- Coloque un contenedor (Z) en el extremo de la tubería de evacuación del aire para recoger el fluido en caso de rotura del diafragma. Si el fluido es inflamable, conecte a tierra el contenedor. Consulte la Fig. 8.

## VENTILACIÓN DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DEL AIRE (instalación subterránea en la figura)

Para los accesorios, consulte la Fig. 4

En una instalación subterránea, (como en la figura), las piezas húmedas y secas de la bomba deben ser compatibles con el fluido bombeado.



01445A

Fig. 8

# Funcionamiento

## Procedimiento para liberar la presión

### ! ADVERTENCIA

#### RIESGOS DEL EQUIPO A PRESIÓN

Se debe liberar manualmente la presión del sistema para evitar que éste se ponga en funcionamiento o comience a pulverizar accidentalmente. Para reducir el riesgo de causar serios daños con la pulverización accidental, las salpicaduras de fluido o las piezas móviles, realice el Procedimiento para liberar la presión siempre que:

- Deba liberar la presión;
- Termine la operación de pulverizado;
- Revise o realice el mantenimiento de cualquier equipo del sistema.

1. Asegúrese de que la bomba está bien conectada a tierra. Consulte la advertencia RIESGO DE FUEGOS O EXPLOSIONES en la página 3.

2. Compruebe que todas las piezas de conexión estén bien apretadas. Utilice siempre un líquido sellador compatible para roscas o cinta de Teflon® en todas las roscas macho. Apriete firmemente las piezas de conexión de la entrada y la salida del fluido. No apriete demasiado las piezas de conexión a la bomba.

3. Coloque el tubo de aspiración (si se utiliza) en el fluido que va a bombejar.
4. Coloque el extremo de la manguera del fluido (N) en un contenedor apropiado. Cierre la válvula de drenaje del fluido (J).
5. Con el regulador de aire de la bomba (C) cerrado, abra todas las válvulas neumáticas principales de purga (B, E).
6. Si la manguera del fluido incorpora un surtidor, manténgalo abierto mientras se realiza la siguiente operación. Abra lentamente el regulador de aire (H) hasta que la bomba comience a girar. Deje que la bomba gire lentamente hasta que se haya evacuado todo el aire de las tuberías y se cebé la bomba.

*Si se está lavando con agua, deje la bomba funcionando durante un tiempo suficiente para que se limpie ésta y las mangueras a fondo. Cierre el regulador de aire. Desmonte el tubo de aspiración del disolvente y colóquelo en el fluido que se va a bombejar.*

## Puesta en marcha y ajuste de la bomba

### ! ADVERTENCIA

#### RIESGOS DE FLUIDOS TÓXICOS

Los fluidos peligrosos o los vapores tóxicos pueden provocar daños serios o la muerte si entran en contacto con los ojos o la piel, se inhalan o se ingeren. No levante nunca una bomba sometida a presión. Si ésta se cae, puede romperse la sección que contiene el fluido. Siga siempre la advertencia Instrucciones para liberar la presión antes de levantar la bomba.

Liberé la presión al final del turno de trabajo.

### ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección Procedimiento para liberar la presión de la columna adjunta para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

# Detección de problemas

## ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

1. **Libere la presión** antes de revisar el equipo o realizar una operación de mantenimiento.
2. Compruebe todos los problemas y causas posibles antes de desmontar la bomba.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bomba no gira, o gira una vez y después se para.	La válvula neumática está atascada o sucia.	Gire el eje de reposición (21). Desarme la válvula neumática y límpiela. Consulte las páginas 17, 18. Utilice aire filtrado.
	La varilla de retención (22) está desgastada o rota.	Reemplace la varilla de retención (22) y la bola (8). Consulte las páginas 17, 18.
	Los muelles (3, 6) y/o la cubeta de la válvula (5) y la placa (13) están rotas o dañadas.	Cambie estas piezas. Consulte las páginas 17, 18.
La bomba gira durante el proceso de parada o pierde presión durante la parada.	Las válvulas de retención o las juntas tóricas (108) presentan fugas.	Cambie estas piezas. Consulte la página 20 ó 21.
	Las bolas de retención (301) o el asiento (201) están desgastados.	Cambie estas piezas. Consulte la página 20 ó 21.
	La bola de retención (301) está mal montada en el asiento (201).	Cambie la bola. Consulte la página 20 ó 21.
Pérdida de aire excesiva en la salida de evacuación.	La cubeta de la válvula (5) o la placa (13) están desgastadas.	Cambie estas piezas. Consulte las páginas 17, 18.
	Las juntas del eje (30‡) están desgastadas.	Cambie las juntas. Consulte la página 23.
La bomba funciona de forma irregular.	La tubería de aspiración está atascada.	Revise, límpie la tubería.
	Las bolas de la válvula de retención (301) están pegadas o presentan fugas.	Limpie o cambie las bolas. Consulte la página 20 ó 21.
	El diafragma (401) está roto.	Cambie el diafragma. Consulte la página 23.

# Detección de problemas

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Hay burbujas de aire en el fluido.	La línea de aspiración está floja, o no se ha puesto suficiente sellador de roscas.	Apriete las conexiones de la línea de aspiración. Utilice cinta de Teflon® o un líquido sellador compatible en todas las conexiones.
	El diafragma (401) está roto.	Cambie el diafragma. Consulte la página 23.
	Los colectores (102) están flojos o las juntas tóricas (108) están dañadas.	Apriete los pernos (104) o las tuercas (106) del colector; cambie las juntas tóricas (108). Consulte la página 20 ó 21.
	Las placas externas del diafragma (103) están flojas.	Apriete las placas. Consulte la página 23.
Presencia de fluido en el aire de evacuación.	El diafragma (401*) está roto.	Cambie el diafragma. Consulte la página 23.
	Las placas externas del diafragma (103) están flojas.	Apriete las placas. Consulte la página 23.
La bomba evaca aire durante la puesta en marcha.	La cubeta de la válvula (5) o la placa (13) están desgastadas.	Cambie estas piezas. Consulte las páginas 17, 18.
	Las juntas del eje (30†) están desgastadas.	Cambie las juntas. Consulte la página 23.
La bomba evacúa aire por las bridas.	Las bridas (111) están flojas.	Apriete las tuercas de las bridas (113). Consulte la página 14.
La bomba evacúa aire por la zona de la válvula neumática.	Los tornillos de la válvula neumática (15) están flojos.	Apriete los tornillos. Consulte la página 15.
	La válvula neumática o la junta tórica (19) están dañadas.	Revise, cambie la junta tórica. Consulte las páginas 17, 18.
La bomba presenta fugas de fluido por las válvulas de retención.	Las juntas tóricas (108) están desgastadas o dañadas.	Revise, cambie las juntas tóricas. Consulte la página 20 ó 21.

# Servicio

## Cambio de la válvula neumática

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Destornillador Phillips
- Extractor de juntas tóricas

**NOTA:** Se encuentra disponible un kit de reparación de la válvula neumática 239-952. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con una cruz, por ejemplo (2†). En el kit se suministra un tubo de grasa de aplicación general (26†). Instale el kit de la forma siguiente.

### **! ADVERTENCIA**

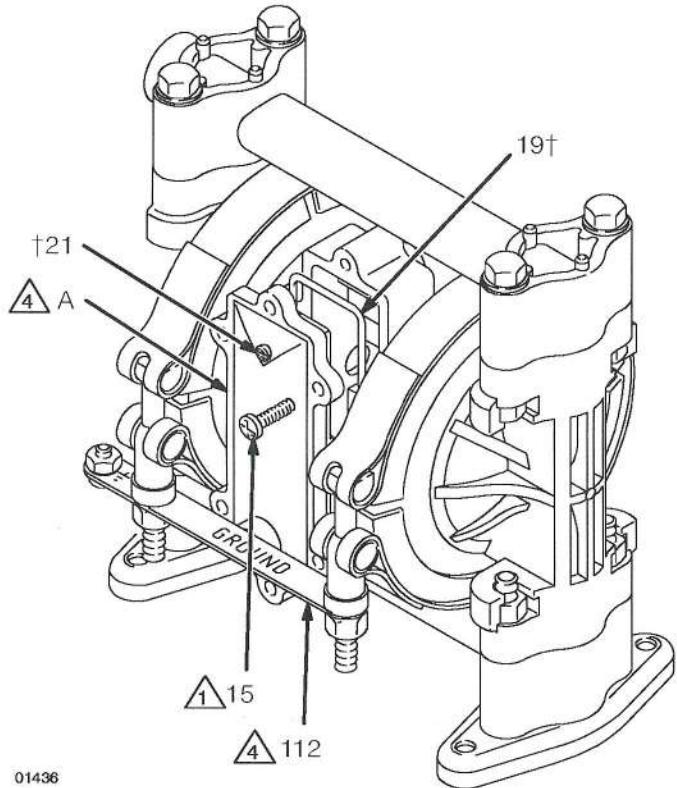
Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

#### 1. Libere la presión.

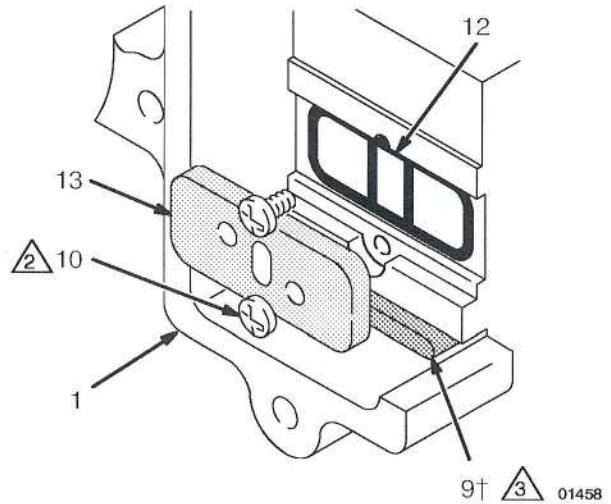
2. Desenrosque los seis tornillos de montaje (15) y desmonte la válvula neumática (A) de la bomba. Consulte la Fig. 10.
3. Consulte el detalle de la placa de la válvula en la Fig. 10. Extraiga los dos tornillos (10) que sujetan la placa de la válvula (13) a la bomba. Utilice un extractor de juntas tóricas para desmontar la placa, la junta (12) y el cojinete (9).
4. Aplique grasa (26†) en el cojinete (9†). Instale el cojinete y la junta (12) en el alojamiento de la bomba (1). Instale la placa de la válvula (13) y sujétela con dos tornillos (10†), tal como se indica. Apriete los tornillos a un par de 0,6 a 0,8 N.m.
5. Compruebe que la junta tórica (19†) está correctamente colocada en la tapa de la válvula neumática (2†).
6. Aplique grasa (26†) en los puntos indicados en la Fig. 10.
7. Alinee el nuevo montaje de la válvula neumática de forma que el eje de reposición (21†) esté en la parte superior. Instale la válvula en la bomba, asegurándose de que la montura de la válvula (14†) encaje en la ranura del eje del diafragma (23). Coloque los seis tornillos (15) y apriételos opuesta y uniformemente a un par de 0,9 a 1,6 N.m.

# Servicio

## DETALLE DE LA PLACA DE LA VÁLVULA



01436



9† 3 01458

## APLICACIÓN DE LA GRASA

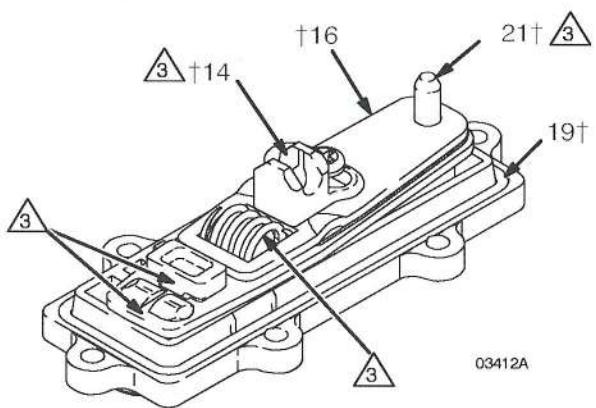


Fig. 10

# Servicio

## Reparación de la válvula neumática

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Destornillador Phillips
- Extractor de juntas tóricas
- Martillo de goma

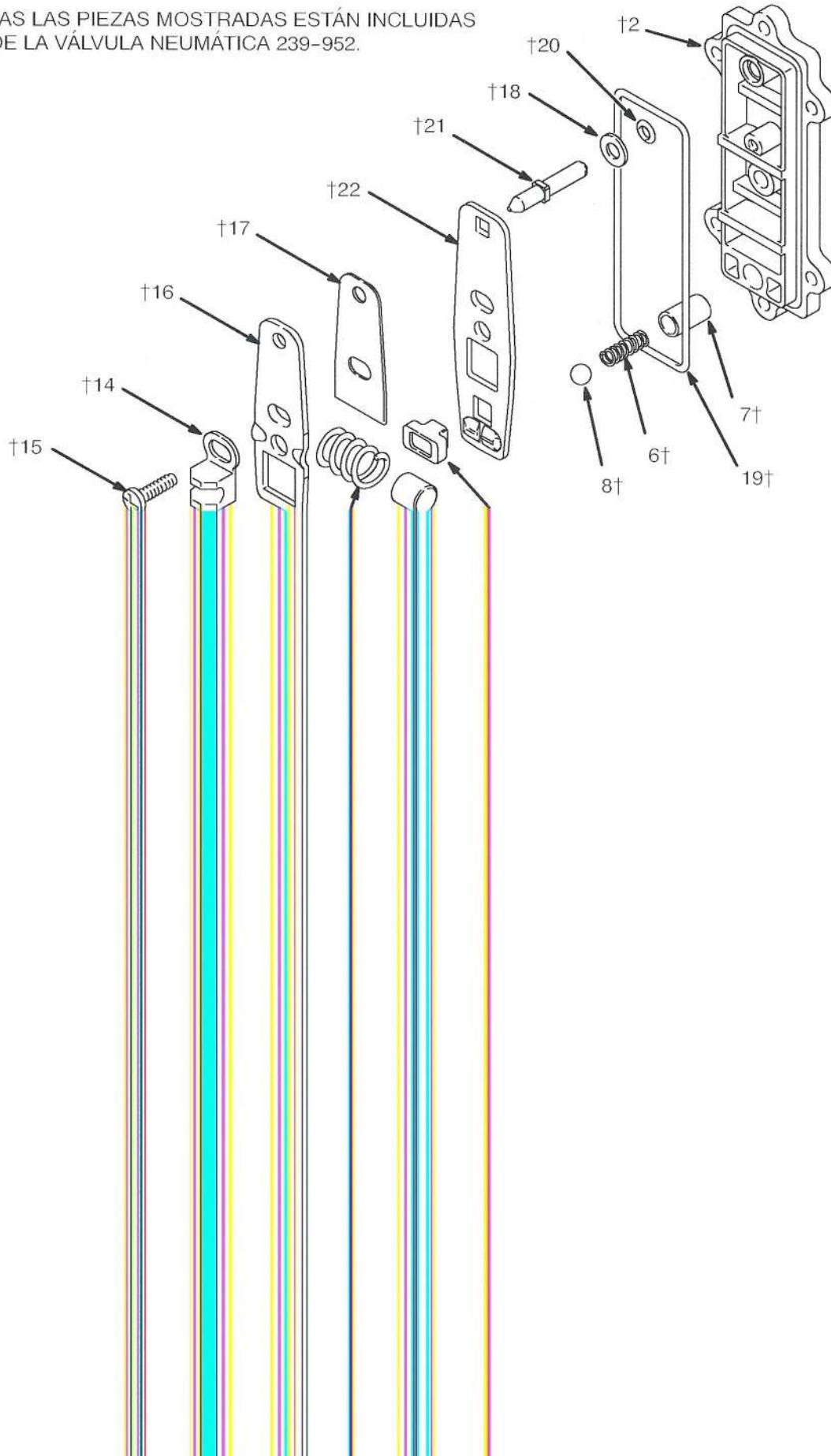
### Desmontaje

#### ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

1. Libere la presión.
2. Desmonte la válvula neumática de la bomba. Consulte la página 15.
3. Extraiga el tornillo (15) y la montura de desplazamiento (14). Consulte la Fig. 11.
4. Desarme el varillaje, formado por la varilla accionadora (16), el espaciador (17), la varilla de retención (22), el muelle (3), el tope (4) y la cubeta de la válvula (5).
5. Extraiga la bola de retención (8) y el muelle (6). El collar de retención (7) está montado a presión, y no es necesario extraerlo; si fuera necesario cambiarlo, se debe cambiar también la tapa (2).
6. Extraiga el eje de reposición (21), la junta tórica (20) y la arandela (18).
7. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Cambie las que sean necesarias. Consulte la sección **Montaje**, en la página 18.

**NOTA:** TODAS LAS PIEZAS MOSTRADAS ESTÁN INCLUIDAS EN EL KIT DE LA VÁLVULA NEUMÁTICA 239-952.



# Servicio

8. Engrase las superficies internas de la montura de desplazamiento (14) e instálela como indica la Fig. 14. Sujete firmemente el varillaje, manteniéndolo en su lugar, e instale el tornillo (15). Apriete a un par de 0,8 a 1,0 N.m. Instale la junta tórica (19) en la tapa (2).
9. Vuelva a montar la válvula neumática de la forma explicada en la página 15.

 Aplique grasa (26†).

 Apriete a un par de 0,8 a 1,0 N.m.

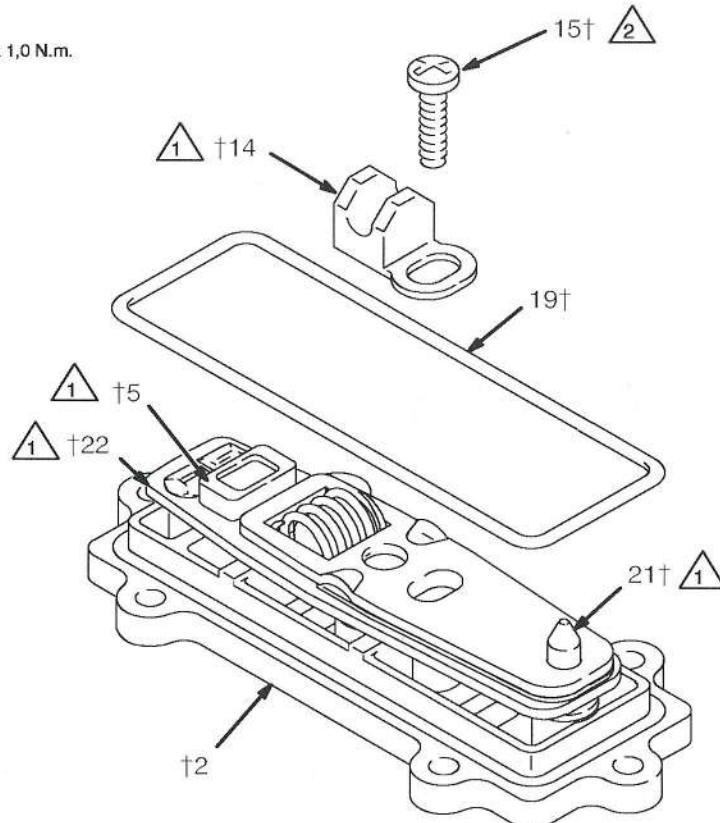


Fig. 14

# Servicio

## Válvulas de retención de bolas (bombas de acetal)

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 13 mm
- Extractor de juntas tóricas

**NOTA:** Se encuentra disponible un kit de reparación de la sección del fluido. Consulte la página 27 para información sobre el pedido del kit correcto. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo (301\*). Utilice todas las piezas suministradas con el kit para obtener los mejores resultados. Cambie siempre las juntas tóricas (108) por unas nuevas siempre que se extraigan.

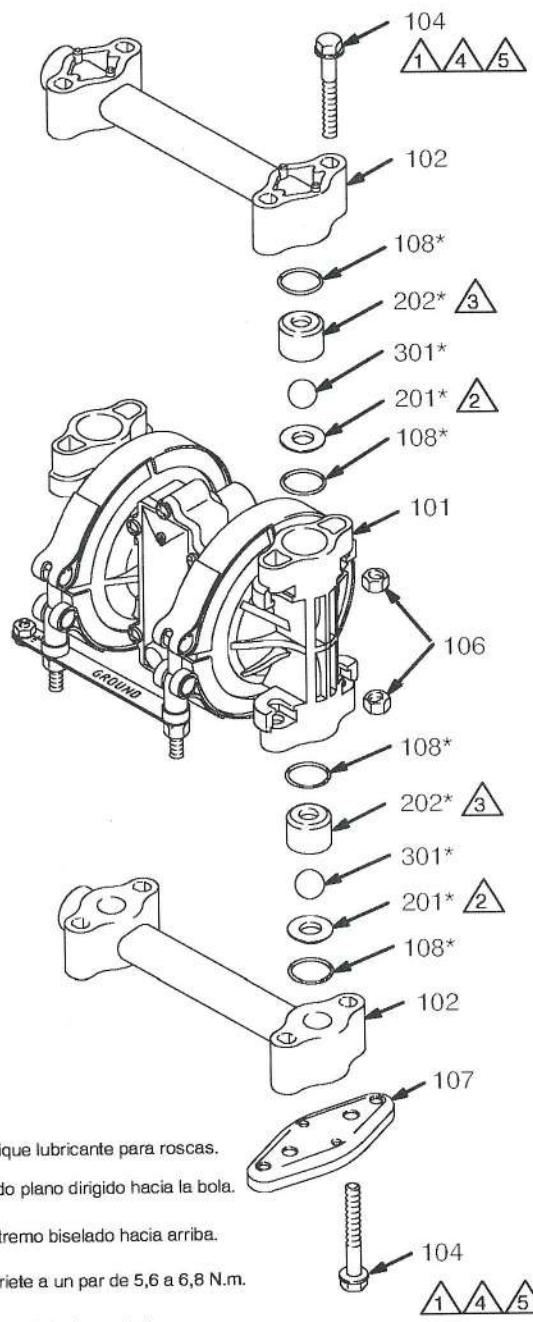
## ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

1. **Libere la presión.** Desconecte todas las mangueras. Extraiga la bomba de su montaje.
2. Utilizando una llave de tubo de 13 mm extraiga los pernos (104) y las tuercas (106) sujetando la parte superior del colector (102) a las tapas (101). Extraiga el colector de la bomba. Consulte la Fig. 15.
3. Extraiga la junta tórica externa (108), la guía de la bola (202), la bola (301), el asiento (201) y la junta tórica interna (108) de cada una de las tapas.
4. Gire la bomba y extraiga los pernos (104), las tuercas (106), los apoyos (107), y el colector inferior (102).
5. Extraiga la junta tórica externa (108), el asiento (201), la bola (301), la guía de la bola (202), y la junta tórica interna (108) de cada una de las tapas (101).
6. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Cambie las que sean necesarias.
7. Vuelva a montar siguiendo el orden inverso al desmontaje, y respetando las instrucciones de las notas de la Fig. 15. Asegúrese de que las bolas de retención están instaladas **exactamente** tal como se muestra. Para evitar fugas, pase los dedos sobre las juntas tóricas (108) para comprobar que están correctamente asentadas.

## ! PRECAUCIÓN

No apriete demasiado los pernos del colector (104). Al hacerlo, podría hacer que las tuercas (106) giren en los alojamientos, dañando la tapa (101).



01435

Fig. 15

# Servicio

## Válvulas de retención de bolas (bombas de polipropileno)

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Llave de tubo de 13 mm
- Extractor de juntas tóricas

**NOTA:** Se encuentra disponible un kit de reparación de la sección del fluido. Consulte la página 27 para información sobre el kit correcto. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo (301\*). Utilice todas las piezas suministradas con el kit para obtener los mejores resultados. Cambie siempre las juntas tóricas (108) por unas nuevas siempre que se extraigan las viejas.

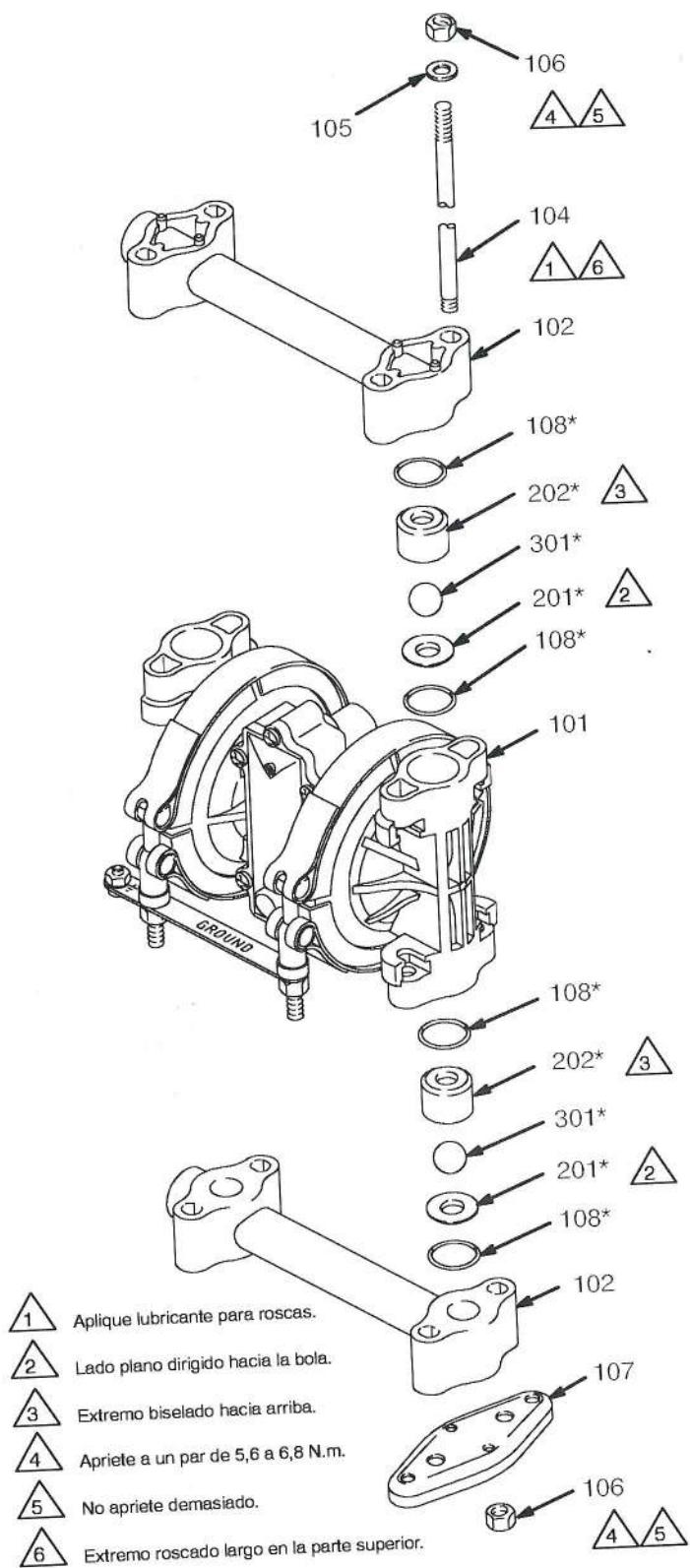
### ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

1. **Libere la presión.** Desconecte todas las mangueras. Extraiga la bomba de su montaje.
2. Utilizando una llave de tubo de 13 mm extraiga las tuercas (106) y las arandelas (105) sujetando el colector superior (102) a las tapas (101). Extraiga el colector de la bomba. Consulte la Fig. 16.
3. Extraiga la junta tórica externa (108), la guía de la bola (202), la bola (301), el asiento (201) y la junta tórica interna (108) de cada una de las tapas.

4. Gire la bomba. Extraiga las varillas de conexión (104) de la bomba, dejando las cuatro tuercas (106) en las varillas. Extraiga los apoyos (107) y el colector inferior (102).
5. Extraiga la junta tórica externa (108), el asiento (201), la bola (301), la guía de la bola (202) y la junta tórica interna (108) de cada una de las tapas (101).
6. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Cambie las que sean necesarias.
7. Vuelva a montar las válvulas de retención de bola de la admisión en la parte inferior de la bomba, respetando todas las notas de la Fig. 16. Compruebe que válvulas de retención de bola están montadas exactamente como indica la figura.
8. Coloque el colector inferior (102) y los apoyos (107) en la parte inferior de la bomba.
9. Introduzca la parte roscada larga de cada una de las varillas (104) a través de los apoyos y del colector inferior. Empuje hacia arriba las varillas a través de las tapas (101) hasta que la tuerca (106) del extremo de la varilla toque el soporte. Compruebe que las varillas están completamente introducidas. Enderece la bomba (las varillas constituyen una ligera interferencia y sujetan las piezas de la bomba en su lugar).
10. Vuelva a instalar las bolas de retención exteriores en la parte superior de la bomba, siguiendo las instrucciones de las notas de la Fig. 16. Asegúrese de que las bolas de retención están instaladas **exactamente** tal como se muestra. Para evitar fugas, pase los dedos sobre las juntas tóricas (108) para comprobar que están correctamente asentadas.
11. Instale el colector superior (102), las cuatro arandelas (105) y las cuatro tuercas (106). Apriete a un par de 5,6 a 6,8 N.m. **No apriete demasiado.**

# Servicio



02457

Fig. 16

# Servicio

## Reparación del diafragma

### Herramientas necesarias

- Llave dinamométrica
- Una llave de tubo de 11 mm y dos llaves de tubo de 13 mm
- Destornillador Phillips
- Extractor de juntas tóricas
- Extractor de cojinetes EZY-OUT de 13/32"
- Martillo de goma
- Torno de banco con mordazas flexibles

### Desmontaje

**NOTA:** Se encuentra disponible un kit de reparación de la sección del fluido. Consulte la página 27 para información sobre el kit correcto. Las piezas incluidas en el kit están marcadas con un asterisco, por ejemplo, (401\*). Utilice las piezas del kit para obtener los mejores resultados.

### ! ADVERTENCIA

Siga siempre las instrucciones de la sección **Procedimiento para liberar la presión** de la página 11 para reducir el riesgo de producir serios daños cuando se deba liberar la presión.

1. Libere la presión. Desconecte todas las mangueras.

2. Desmonte la válvula neumática de la bomba. Consulte la página 15).
3. Extraiga los colectores (102) y desarme las válvulas de retención de bola como se indica en las páginas 20-21. Cambie siempre las juntas tóricas (108) por juntas nuevas.
4. Utilizando una llave de tubo de 11 mm extraiga las tuercas de las bridas (113) y la pieza de conexión a tierra (112). Afloje las bridas (111) y colóquelas por encima del alojamiento (1). Desmonte las tapas (101) de la bomba y retire después las bridas del alojamiento. Consulte el detalle en la Fig. 17.
5. Utilizando una llave de tubo de 13 mm en las dos placas externas del diafragma (103), destornille una de las placas del eje del diafragma (23). Extraiga un diafragma (401), la placa interna del diafragma (118), y la junta tórica (404). Extraiga el conjunto del diafragma opuesto y el eje del diafragma del alojamiento de la bomba (1). Consulte la Fig. 17. Sujete el eje en un torno de banco con mordazas flexibles y destornille la placa externa (103), y desmonte el resto del conjunto del diafragma.
6. Observe si el eje del diafragma (23‡) está desgastado o presenta marcas de rozaduras. Si está dañado, revise también los cojinetes (31‡). Cambie las piezas dañadas o desgastadas. Para desmontar los cojinetes, coloque un extractor EZY-OUT 13/32 en un torno de banco. Coloque el alojamiento de la bomba (1) sobre el extractor EZY-OUT (Vea la Fig. 17). Gire el alojamiento en el sentido mostrado en la figura con las flechas para desmontar el cojinete
7. Sujete los sellos del eje (30‡) con un extractor de juntas tóricas y extráigalos del alojamiento (1).
8. Limpie todas las piezas y observe si presentan un desgaste o están dañadas. Cambie las que sean necesarias.

# Servicio

## Montaje

1. Instale los sellos del eje (30†) en el alojamiento (1). Con un martillo de goma, golpee suavemente los cojinetes (31†) hasta que queden nivelados dentro del alojamiento con los orificios orientados hacia fuera. Vea la Fig. 17.
2. Engrase el eje del diafragma (23†) y deslícelo dentro del alojamiento (1). Instale las juntas tóricas (404\*) en las ranuras del alojamiento.
3. Monte las placas internas del diafragma (118), los diafragmas (401\*), y las placas externas del diafragma (103) tal como se indica en la Fig. 17. Aplique Loctite® de potencia media (azul) o un sellador de roscas equivalente a las roscas de las placas del lado del fluido (103), y apriete las placas a un par de 8,5 a 9,6 N.m a 100 rpm, como máximo, usando una llave de tubo de 13 mm. **No apriete en exceso.** Estas piezas **deben** montarse correctamente.



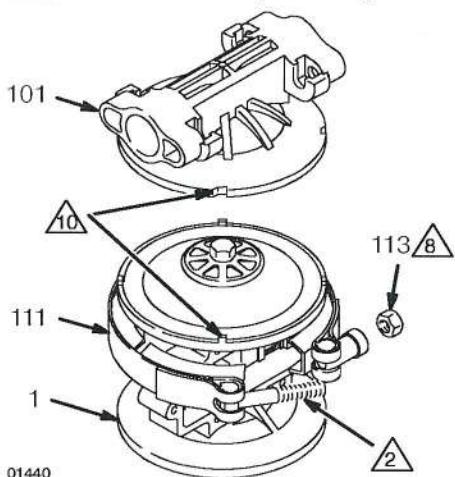
## PRECAUCIÓN

No apriete demasiado las placas externas del diafragma (103). Pueden dañarse las cabezas hexagonales.

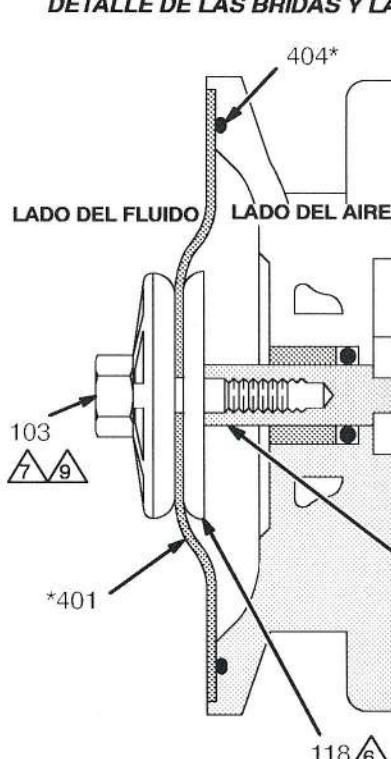
4. Cuando vaya a instalar las tapas (101), antes de colocarlas, deslice las bridas (111) sobre el alojamiento (1). Consulte el detalle de la Fig. 17. Encaje las ranuras de las tapas en las lengüetas de posición del alojamiento, y coloque las bridas sujetando ambas piezas. Los pernos de la brida deben estar del lado de la válvula neumática del alojamiento, y dirigidos hacia la parte inferior de la bomba. Instale la piezas de conexión a tierra en los pernos. Aplique lubricante de rosca en los pernos e instale las tuercas de la brida (113). Utilizando una llave de tubo de 11 mm apriete las tuercas a un par de 5,6 a 6,8 N.m.
5. Vuelva a montar las bolas de retención y el colector tal como se explica en las páginas 20 y 21. Instale siempre juntas tóricas (108\*) nuevas, y compruebe que están correctamente asentadas.
6. Vuelva a instalar la válvula neumática utilizando los seis tornillos de montaje (15). Consulte la Fig. 10.

# Servicio

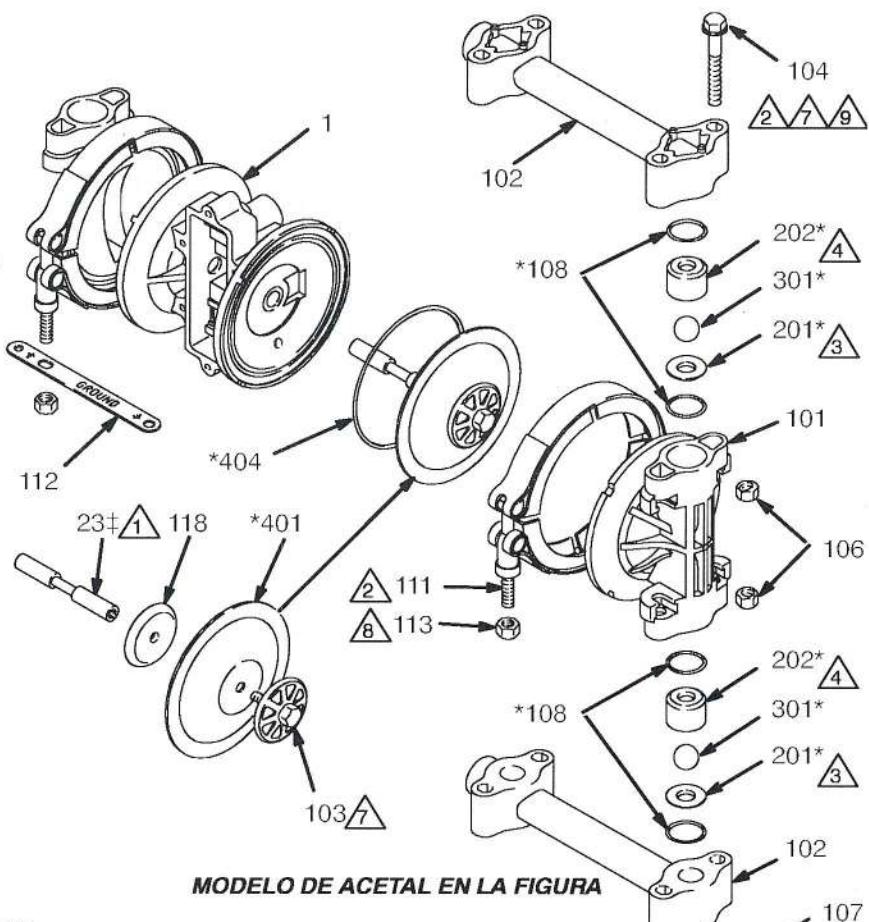
- 1** Engrase el eje.
- 2** Aplique lubricante para roscas.
- 3** Lado plano dirigido hacia la bola.
- 4** Extremo biselado hacia arriba.
- 5** El lado redondeado debe estar dirigido hacia el diafragma.
- 6** Aplique Loctite® de potencia media (azul) o equivalente. Apriete a un par de 8,5 a 9,6 N.m a 100 rpm, como máximo, usando una llave de tubo de 13 mm.
- 7** Apriete a un par de 5,6 a 6,8 N.m.
- 8** No apriete demasiado.
- 9** Las ranuras deben encajar en las lengüetas.



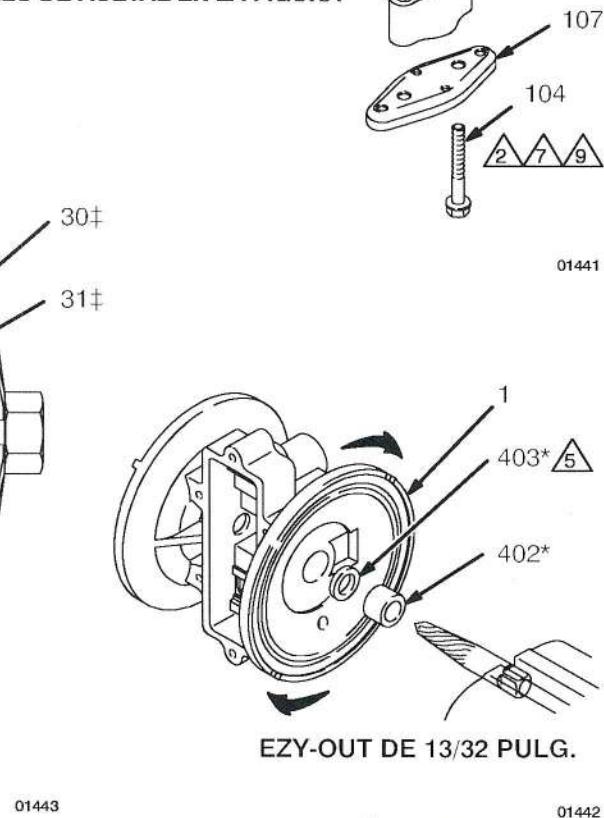
**DETALLE DE LAS BRIDAS Y LAS TAPAS**



**CORTE DE LOS CONJUNTOS DEL DIAFRAGMA EN EL ALOJAMIENTO DE LA BOMBA**



**MODELO DE ACETAL EN LA FIGURA**



**DETALLE DE LA EXTRACCIÓN DE UN COJINETE USANDO EL EZY-OUT**

# Lista de bombas

## Bombas de acetal y polipropileno Husky 307, serie E

El no de modelo aparece marcado en la placa de características de la bomba. Para determinar el no. de modelo en la siguiente lista, seleccione los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito es siempre la letra D, que se refiere a las bombas de diafragma Husky. Los cinco dígitos restantes definen los materiales de construcción. Por ejemplo, una bomba con un motor neumático polipropileno y una sección del fluido de acetal, con asientos de acetal, bolas de Teflon® y diafragmas de Teflon® se denomina Modelo D 3 1-2 1 1. Para pedir piezas de repuesto, consulte las listas de piezas en las páginas 28 a 29. *Los dígitos de la lista no se corresponden con los números de referencia de las listas y planos de piezas.*

Bomba de diafragma	Motor neumático	Sección del fluido	-	Asientos	Bolas	Diafragmas
D (para todas las bombas)	3 (Polipropileno)	1 (Acetal)	-	1 (no utiliz.)	1 (Teflon®)	1 (Teflon®)
		2 (Polipropileno)	-	2 (Acetal)	2 (no utiliz.)	2 (no utiliz.)
		A (acetal BSPT)	-	3 (acero inox. 316)	3 (acero inox. 316)	3 (no utiliz.)
		B (polipropileno BSPT)	-	4 (no utiliz.)	4 (no utiliz.)	4 (no utiliz.)
			-	5 (no utiliz.)	5 (Hytrel®)	5 (Hytrel®)
			-	6 (no utiliz.)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
			-	7 (no utiliz.)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
			-	8 (no utiliz.)	8 (no utiliz.)	8 (no utiliz.)
			-	9 (Polipropileno)	9 (no utiliz.)	9 (no utiliz.)

# Lista de kits de reparación

## Para bombas de acetal y polipropileno Husky 307, serie E

Los kits de reparación pueden ser pedidos por separado. Para la reparación de la válvula neumática, pida el kit referencia 239-952 (consulte la página 28). Las piezas incluidas en el kit de reparación de la válvula neumática aparecen marcadas con un símbolo en la lista de piezas, por ejemplo, (2†).

Para la reparación su bomba, seleccione en la lista siguiente los seis dígitos que describen su bomba, de izquierda a derecha. El primer dígito es siempre la letra D, el segundo dígito es siempre el 0 (cero), y el tercero es siempre la letra 3. Los tres dígitos restantes definen los materiales de construcción. Las piezas incluidas en el kit aparecen marcadas con un asterisco en la lista de piezas, como (201\*). Por ejemplo, si su bomba tiene asientos de polipropileno, bolas de Teflon® y diafragmas de Teflon®, deberá pedir el kit de reparación D 0 3 - 2 1 1. Si necesita reparar sólo algunas piezas (por ejemplo, los diafragmas), utilice el 0 (ninguna) para los asientos y las bolas, y pida el kit de reparación D 0 3 - 0 0 1. *Los dígitos de la lista no se corresponden con los números de referencia de los planos y listas de piezas de las páginas 28 a 29.*

Bomba de diafragma	Ninguna	Juntas tóricas	-	Asientos	Bolas	Diafragmas
D (para todas las bombas)	0 (para todas las bombas)	3 (Teflon®)	-	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)	0 (Ninguna)
			-	1 (no utiliz.)	1 (Teflon®)	1 (Teflon®)
			-	2 (Acetal)	2 (no utiliz.)	2 (no utiliz.)
			-	3 (acero inox. 316)	3 (acero inox. 316)	3 (no utiliz.)
			-	4 (no utiliz.)	4 (no utiliz.)	4 (no utiliz.)
			-	5 (no utiliz.)	5 (Hytrel®)	5 (Hytrel®)
			-	6 (no utiliz.)	6 (Santoprene®)	6 (Santoprene®)
			-	7 (no utiliz.)	7 (Buna-N)	7 (Buna-N)
			-	8 (no utiliz.)	8 (no utiliz.)	8 (no utiliz.)
			-	9 (Polipropileno)	9 (no utiliz.)	9 (no utiliz.)

# Piezas

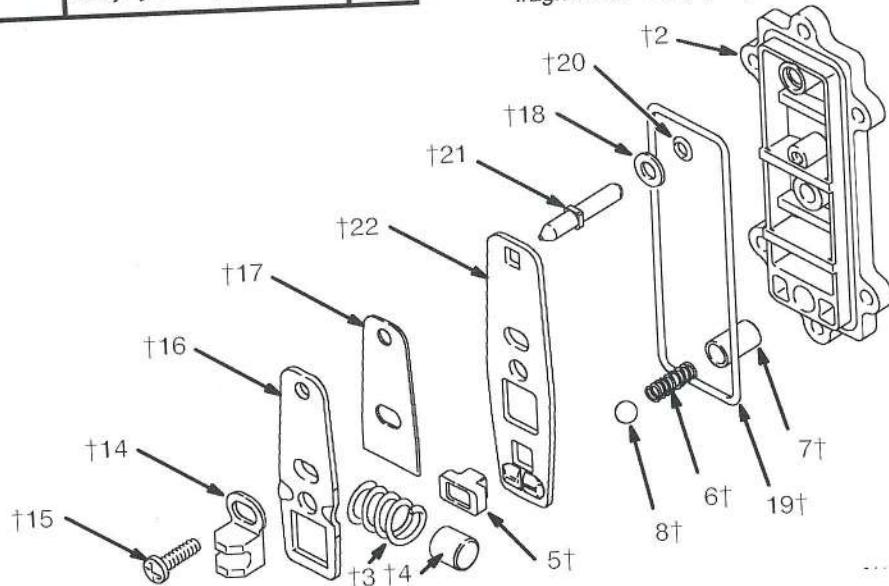
#### Lista de piezas del motor neumático (columna 2)

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
3	1	187-705	ALOJAMIENTO, cent.; polipropileno; consulte página 29	1
	2†	187-706	TAPA, válvula neumática; polipropileno	1
	3†	187-722	MUELLE, compresión; acero inox.	1
	4†	187-853	TOPE, varilla; acetal	1
	5†	192-675	CUBETA, válvula; acetal	1
	6†	187-728	MUELLE, compresión; acero inox.	1
	7†	187-730	COLLAR, retención; acero inox.	1
	8†	111-629	BOLA, retención; carburo	1
	9†	187-726	COJINETE, varilla; acetal; consulte página 29	1
	10	111-631	TORNILLO, roscador; 1/4-20; 9,5 mm de longitud; consulte página 29	2
	11	112-933	AMORTIGUADOR; consulte página 29	1
	12	187-719	JUNTA, placa, válvula; Buna-N; consulte página 29	1
	13	187-720	PLACA, válvula; acero inox.; consulte página 29	1
	14†	187-718	MONTURA, desplazamiento; acetal	1
	15†	111-630	TORNILLO, roscador; tamaño 10-14; 19 mm de longitud; vea más abajo y en la página 29	7

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
	16†	187-724	VARILLA, accionadora; acero inox.	1
	17†	188-175	ESPAZIADOR, varilla; acetal	1
	18†	111-750	ARANDELA, lisa; acero inox.	1
	19†	111-624	JUNTA TÓRICA; Buna-N	1
	20†	111-625	JUNTA TÓRICA; Buna-N	1
	21†	187-727	EJE, reposición; acero inox.	1
	22†	192-526	VARILLA, retención; acero inox.	1
	23‡	191-781	EJE, diafragma; acero inox.; consulte página 29	1
	26†	111-920	GRASA; de aplicación general; 10,5 g; no mostrada	1
	27	100-179	TUERCA, hex; 10-24; consulte página 29	1
	28	102-790	TORNILLO; 10-24; 19 mm de longitud; consulte página 29	1
	29	100-718	ARANDELA DE CIERRE, dientes internos No 10; consulte página 29	1
	30‡	113-704	PRENSAESTOPAS, copela en U; Viton®	2
	31‡	191-779	COJINETE; acetal	2

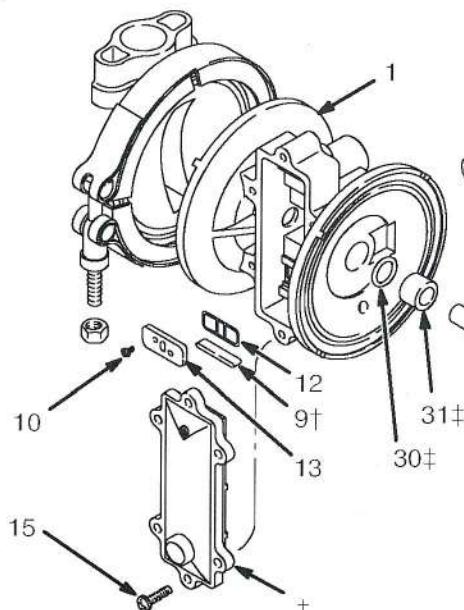
<sup>†</sup> Estas piezas se incluyen en el kit de la válvula neumática 239-952, que puede adquirirse por separado. Este kit incluye sólo un tornillo (15), mostrado más abajo, y un tubo de grasa (26).

‡ Estas piezas están incluidas en el kit del eje del diafragma 239-014, que puede adquirirse por separado.

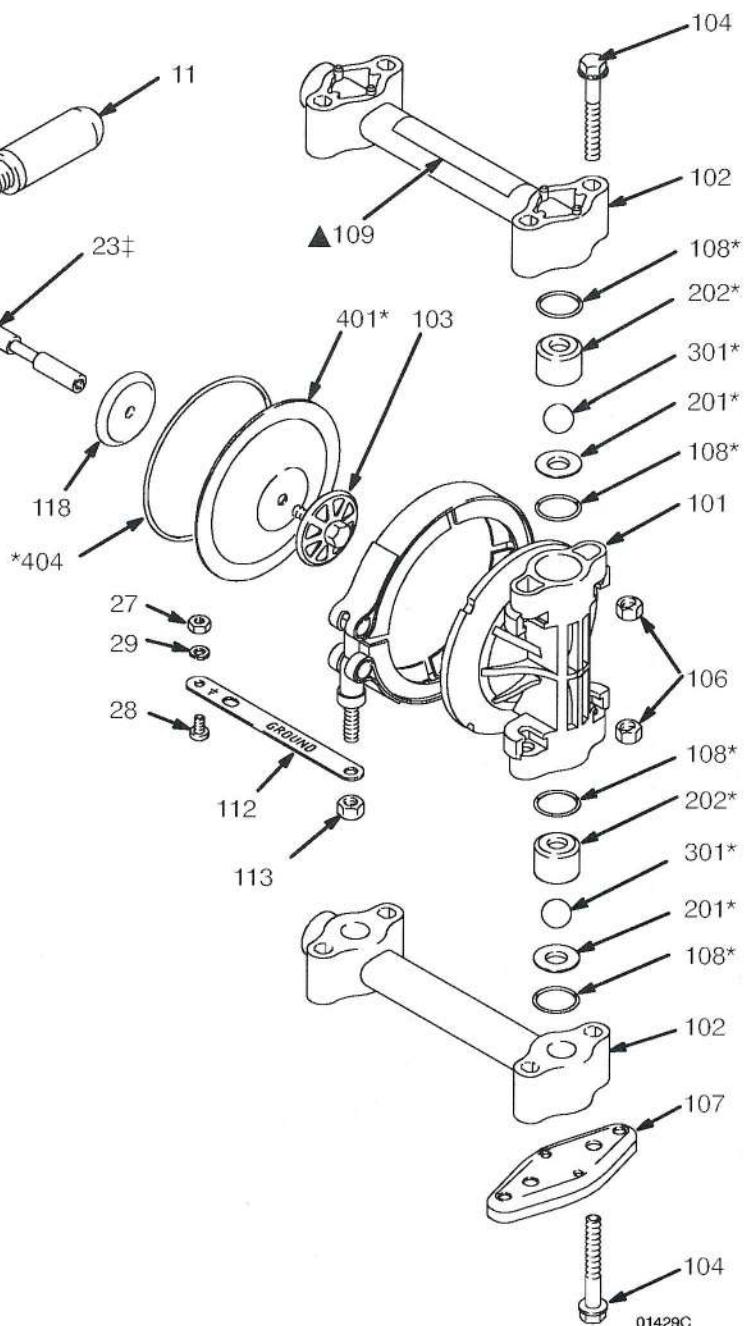
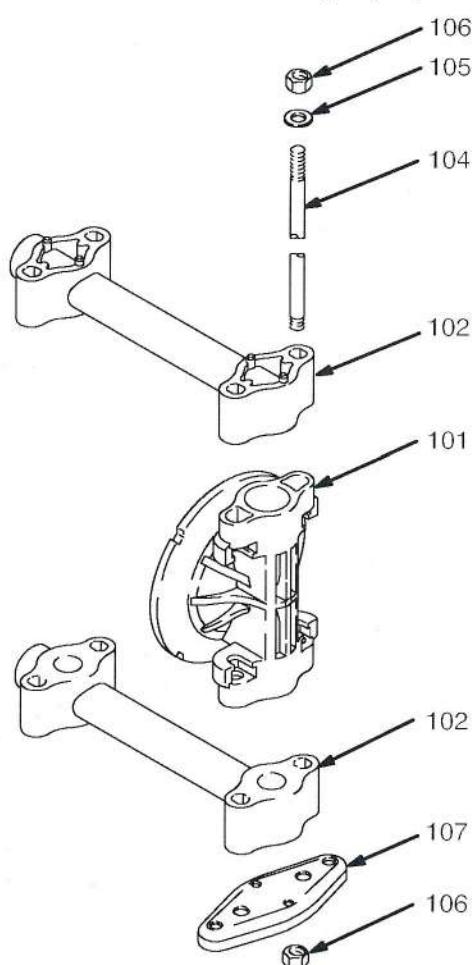


# Piezas

*Modelo de acetal en la figura*



*Detalle de los modelos de polipropileno*



\* Incluidas en el kit de reparación de la bomba, que puede adquirirse por separado. Consulte la página 27.

† Incluidas en el kit de la válvula neumática 239-952, que puede adquirirse por separado. Consulte la lista de piezas en la página 28.

▲ Puede pedir sin cargo alguno etiquetas, tarjetas y adhesivos de repuesto informativos de daños y advertencias.

‡ Incluidas en el kit del eje del diafragma 239-014, que puede adquirirse por separado.

Utilice sólo PIEZAS Y ACCESORIOS ORIGINALES GRACO

# Piezas

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

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	101	187-701	TAPA, fluido; acetal con fibras conductoras de acero inox.	2
	102	235-337	COLECTOR; acetal con fibras conductoras de acero inox.	2
	103	187-711	PLACA, lado del fluido; acetal	2
	104	111-634	PERNO; 5/16-18; 57 mm de longitud	8
	105	Ninguna	No utiliz.	0
	106	108-946	TUERCA, 5/16-18	8
	107	187-721	APOYOS	2
	108	111-603	JUNTA TÓRICA; Teflon®	8
	109	187-732	ETIQUETA, advertencia	1
	▲			
	111	187-820	BRIDA	2
	112	191-079	P. METÁLICA, conex. tierra	1
	113	112-499	TUERCA, brida; 1/4-28	2
	118	191-741	PLACA, lado de aire; acero inox.	2
	119	183-901	ETIQUETA, volver a apretar las conexiones ( <i>no representada</i> )	1
2	101	187-702	TAPA, fluido; polipropileno	2
	102	235-338	COLECTOR; polipropileno	2
	103	187-712	PLACA, lado del fluido; polipropileno	2
	104	188-999	VARILLA, de conexión; 5/16-18	4
	105	111-003	ARANDELA, plana; M8	4
	106	108-946	TUERCA, 5/16-18	8
	107	187-721	APOYOS	2
	108	111-603	JUNTA TÓRICA; Teflon®	8
	109	187-732	ETIQUETA, advertencia	1
	▲			
	111	187-820	BRIDA	2
	112	191-079	P. METÁLICA, conex. tierra	1
	113	112-499	TUERCA, brida; 1/4-28	2
	118	191-741	PLACA, lado de aire; acero inox.	2
	119	183-901	ETIQUETA, volver a apretar las conexiones ( <i>no representada</i> )	1

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
A	101	187-701	TAPA, fluido; acetal con fibras conductoras de acero inox.	2
	102	239-146	COLECTOR; acetal con fibras conductoras de acero inox., BSPT	2
	103	187-711	PLACA, lado del fluido; acetal	2
	104	111-634	PERNO; 5/16-18; 57 mm de longitud	8
	105	Ninguna	No utiliz.	0
	106	108-946	TUERCA, 5/16-18	8
	107	187-721	APOYOS	2
	108	111-603	JUNTA TÓRICA; Teflon®	8
	109	187-732	ETIQUETA, advertencia	1
	▲			
	111	187-820	BRIDA	2
	112	191-079	P. METÁLICA, conex. tierra	1
	113	112-499	TUERCA, brida; 1/4-28	2
	118	191-741	PLACA, lado de aire; acero inox.	2
	119	183-901	ETIQUETA, volver a apretar las conexiones ( <i>no representada</i> )	1
B	101	187-702	TAPA, fluido; polipropileno	2
	102	239-147	COLECTOR; polipropileno; BSPT	2
	103	187-712	PLACA, lado del fluido; polipropileno	2
	104	188-999	VARILLA, de conexión; 5/16-18	4
	105	111-003	ARANDELA, plana; M8	4
	106	108-946	TUERCA, 5/16-18	8
	107	187-721	APOYOS	2
	108	111-603	JUNTA TÓRICA; Teflon®	8
	109	187-732	ETIQUETA, advertencia	1
	▲			
	111	187-820	BRIDA	2
	112	191-079	P. METÁLICA, conex. tierra	1
	113	112-499	TUERCA, brida; 1/4-28	2
	119	183-901	ETIQUETA, volver a apretar las conexiones ( <i>no representada</i> )	1

# Piezas

**Lista de piezas del asiento (columna 4)**

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
2	201*	187-709	ASIENTO; acetal	4
	202*	187-707	GUÍA; acetal	4
3	201*	190-245	ASIENTO; acero inoxidable 316	4
	202*	187-707	GUÍA; acetal	4
9	201*	187-710	ASIENTO; polipropileno	4
	202*	187-708	GUÍA; polipropileno	4

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

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	301*	111-626	BOLA; Teflon®	4
3	301*	112-926	BOLA; acero inoxidable 316	4
5	301*	111-627	BOLA; Hytrel®	4
6	301*	113-221	BOLA; Santoprene®	4
7	301*	112-884	BOLA; Buna-N	4

**Lista de piezas del diafragma (columna 6)**

Dígito	Pos.	Ref. Pieza	Descripción	Cant.
1	401*	187-716	DIAFRAGMA; Teflon®	2
	404*	166-071	JUNTA TÓRICA; Buna-N	2
5	401*	187-715	DIAFRAGMA; Hytrel®	2
	404*	166-071	JUNTA TÓRICA; Buna-N	2
6	401*	190-754	DIAFRAGMA; Santoprene®	2
	404*	166-071	JUNTA TÓRICA; Buna-N	2
7	401*	190-209	DIAFRAGMA; Buna-N	2
	404*	166-071	JUNTA TÓRICA; Buna-N	2

# Datos técnicos

## Bombas con diafragmas de Teflon®

Presión máxima de trabajo de fluido .....	0,7 MPa, 7 bar
Límites de presión de aire .....	0,14 a 0,7 MPa, 1,4 a 7 bar
Consumo máximo de aire .....	0,15 m <sup>3</sup> /min (vea el cuadro)
Suministro de caudal máximo .....	24,6 l/min
Velocidad de bombeo máxima .....	330 cpm
Altura de impulsión máxima .....	2,1 m seca; 3,7 m húmeda
Tamaño máximo de sólidos bombeables .....	1,6 mm
Nivel de potencia de sonido, a pleno caudal: 0,7 MPa, 7 bar .....	85 dBA
Nivel de potencia de sonido, a 0,48 MPa, 4,8 bar y 3,8 lpm .....	78 dBA
Límites de temperatura de funcionamiento .....	4,4 a 65,5°C
Tamaño de la entrada de aire .....	1/4 npt(f)
Tamaño de la entrada y la salida del fluido. ....	3/8 npt(f)

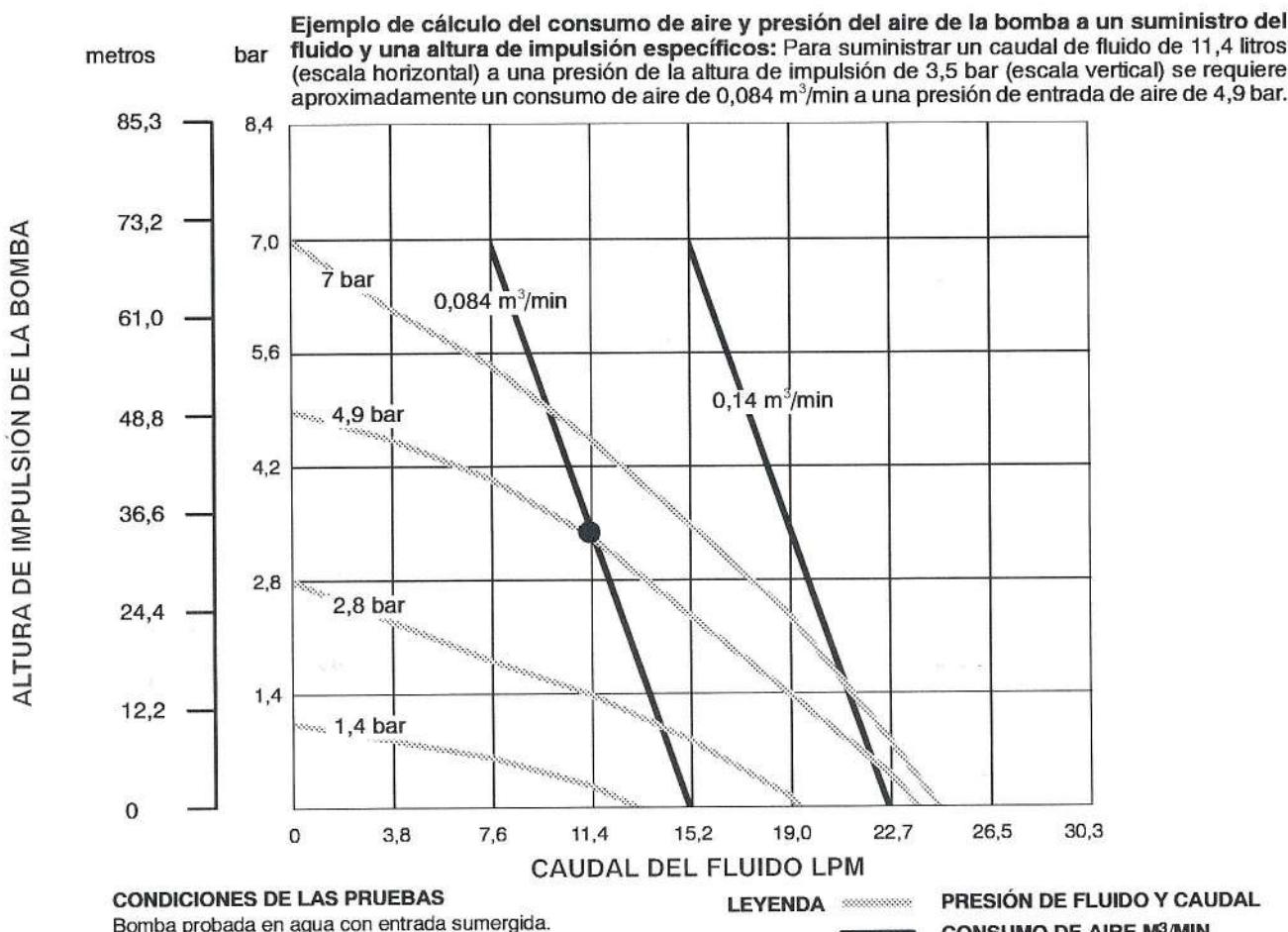
Piezas húmedas .....	Dif. en función del modelo. Consulte páginas 28-30.
Los modelos de acetal incluyen acetal con fibras conductoras de acero inox.	
Piezas externas secas .....	Acetal, Poliéster (etiquetas), Polipropileno con relleno de vidrio con fibras conductoras de acero inox., acero inoxidable 303, 304 y 316
Peso .....	<i>Bombas de acetal:</i> 2,4 kg <i>Bombas de polipropileno:</i> 2,2 kg

\* Nivel de potencia de sonido medido según la norma ISO 9614-2.

Viton® y Teflon® son marcas registradas de DuPont Co.

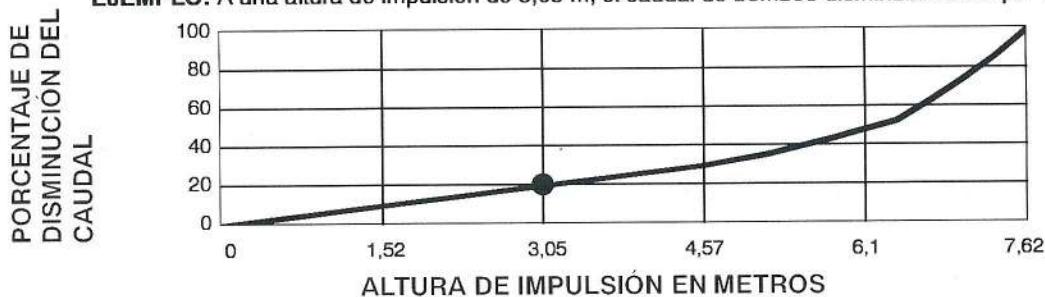
Loctite® es una marca registrada de Loctite Corporation.

Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Company.



## DISMINUCIÓN DEL CAUDAL DE BOMBEO A DIFERENTES ALTURAS DE IMPULSIÓN

EJEMPLO: A una altura de impulsión de 3,05 m, el caudal de bombeo disminuirá un 20 por ciento.



# Datos técnicos

## Bombas con diafragmas de Hytrel® o Buna-N

Presión máxima de trabajo de fluido .....	0,7 MPa, 7 bar
Límites de presión de aire .....	0,14 a 0,7 MPa, 1,4 a 7 bar
Consumo máximo de aire .....	0,15 m³/min (vea el cuadro)
Suministro de caudal máximo .....	26,5 l/min
Velocidad de bombeo máxima .....	330 cpm
Altura de impulsión máxima .....	3,7 m seca; 6,4 m húmeda
Tamaño máximo de sólidos bombeables .....	1,6 mm
Nivel de potencia de sonido,	
a pleno caudal: 0,7 MPa, 7 bar .....	85 dBA
Nivel de potencia de sonido,	
a 0,48 MPa, 4,8 bar y 3,8 lpm .....	78 dBA
Límite de temperaturas de trabajo .....	4,4 a 65,5° C
Tamaño de la entrada de aire .....	1/4 npt(f)
Tamaño de la entrada y la salida del fluido. ....	3/8 npt(f)

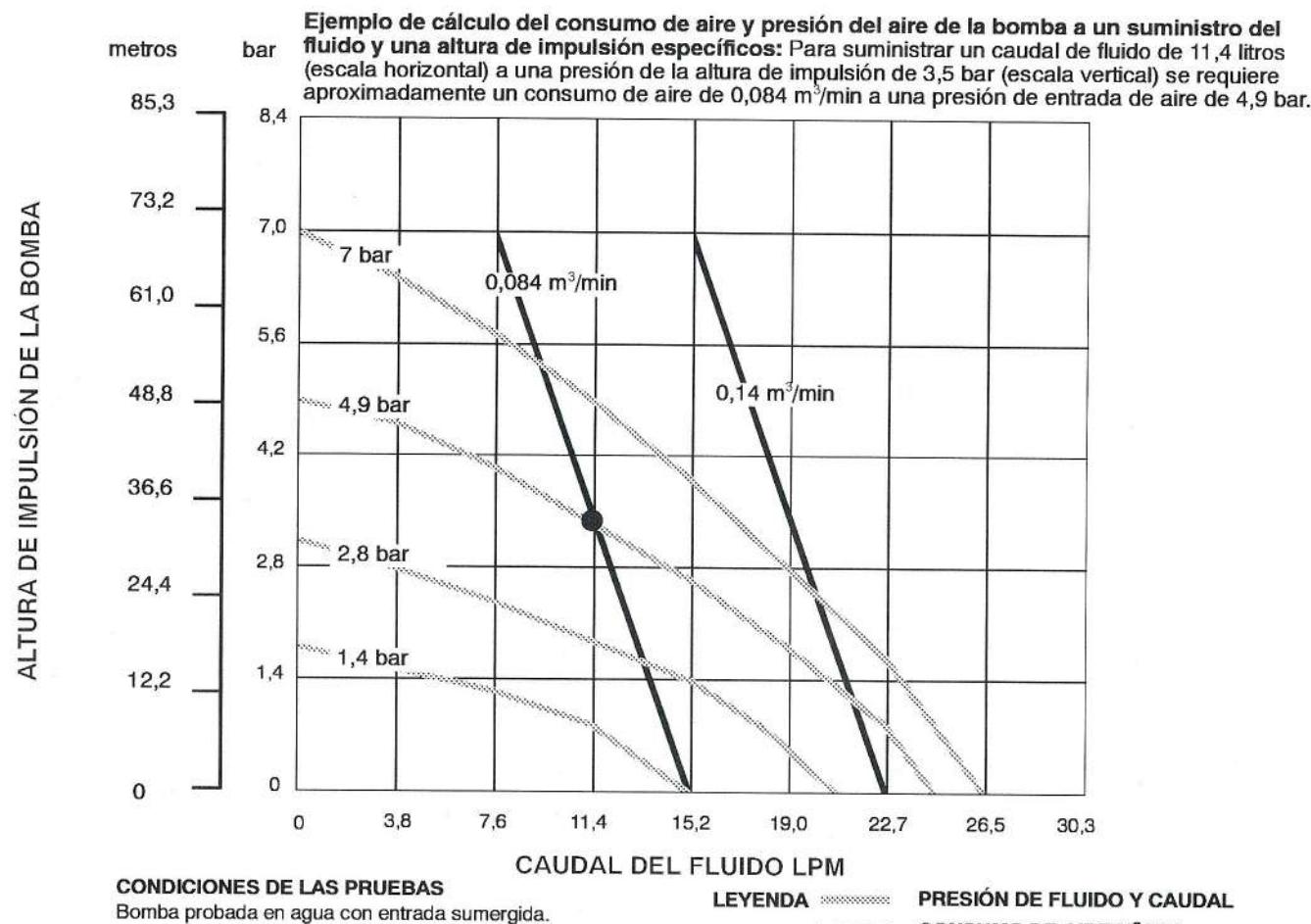
Piezas húmedas .....	Dif. en función del modelo.
	Consulte páginas 28-30.
	Los modelos de acetal incluyen acetal con fibras conductoras de acero inox.
Piezas externas secas .....	Acetal, Poliéster (etiquetas), Polipropileno con relleno de vidrio con fibras conductoras de acero inox., acero inoxidable 303, 304 y 316
Peso .....	Bombas de acetal: 2,4 kg Bombas de polipropileno: 2,2 kg

\* Nivel de potencia de sonido medido según la norma ISO 9614-2.

Viton®, Teflon®, y Hytrel® son marcas registradas de DuPont Co.

Loctite® es una marca registrada de Loctite Corporation.

Santoprene® es una marca registrada de Monsanto Company.

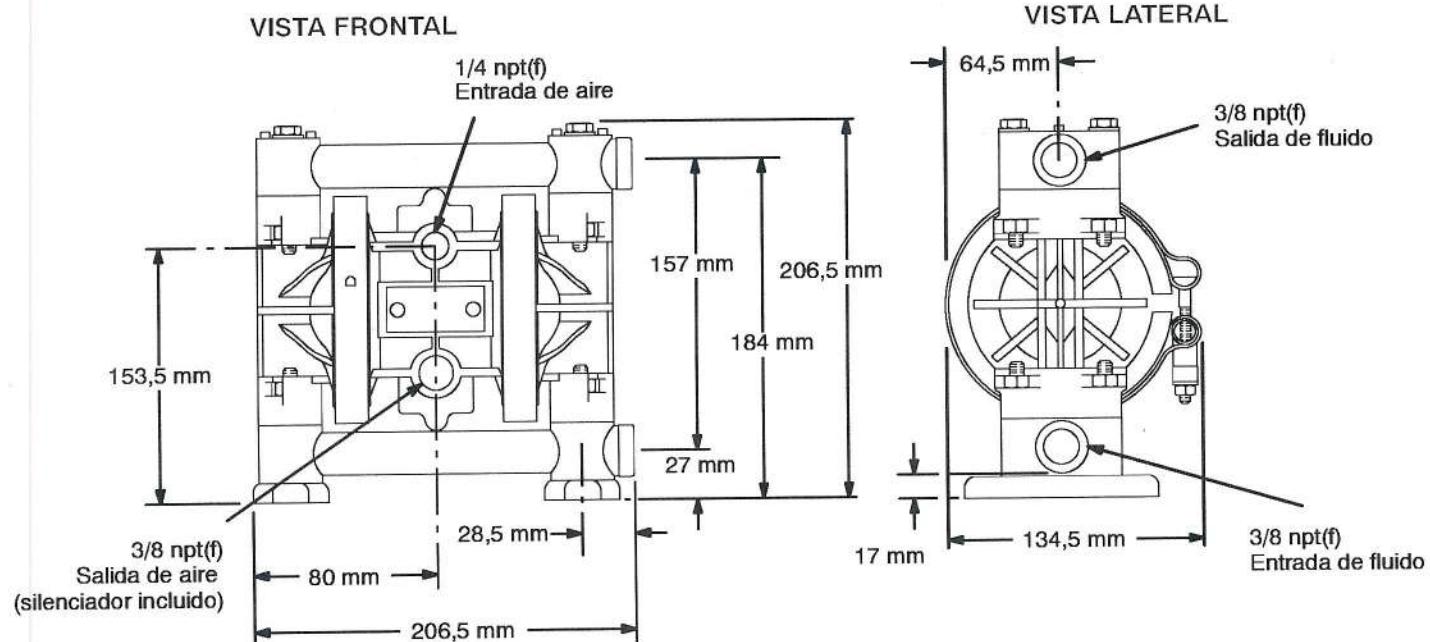


## DISMINUCIÓN DEL CAUDAL DE BOMBEO A DIFERENTES ALTURAS DE IMPULSIÓN

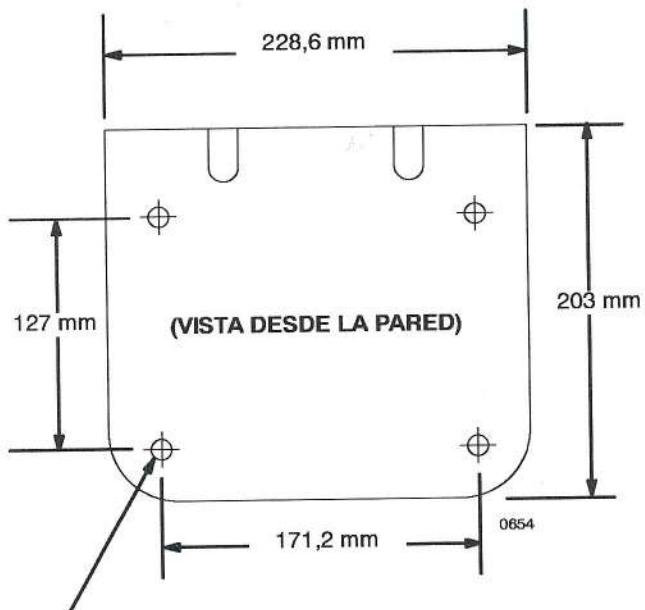
EJEMPLO: A una altura de impulsión de 3,05 m, el caudal de bombeo disminuirá un 20 por ciento.



# Dimensiones

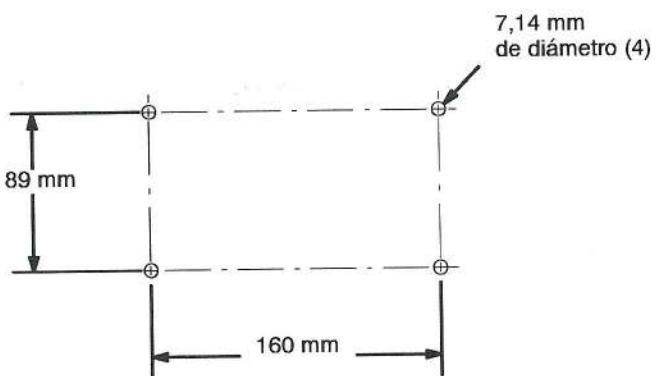


ABRAZADERA DE MONTAJE EN LA PARED 224-835



Cuatro orificios de 11 mm de diámetro.  
(para montar la abrazadera en la pared)

DISPOSICIÓN DE LOS ORIFICIOS DE MONTAJE DE LA BOMBA



07316A

# Informe de servicio

- Este manual pasó de la Rev. R hasta la Rev. S para incorporar los siguientes cambios:
- Se han añadido instrucciones para volver a apretar las piezas de conexión en las páginas 4 y 14.
- El tornillo de conexión a tierra (pieza ref. no 28) ha cambiado de ser la pieza ref. 100-264 a ser la pieza ref. 102-790, y la cantidad de arandelas de seguridad de conexión a tierra (pieza ref. 29) ha cambiado de 2 a 1. Vea la **Lista de piezas del motor neumático**, en la página 28.
- Se han añadido los colectores roscados BSPT (pieza ref. 102) a la **Matriz de la bomba**, en la página 26 y a la **Lista de piezas de la sección de fluido**, en la página 30.

# Garantía Graco

Graco garantiza que todo equipo fabricado por Graco y que lleva su nombre, está exento de defectos de material y de mano de obra en la fecha de venta por parte de un distribuidor autorizado Graco al cliente original. Por un período de doce meses desde la fecha de venta, Graco reparará o reemplazará cualquier pieza o equipo que Graco determine que está defectuoso. Esta garantía es válida solamente cuando el equipo ha sido instalado, operado y mantenido de acuerdo con las instrucciones por escrito de Graco.

Esta garantía no cubre, y Graco no será responsable, del desgaste o rotura general, o cualquier malfuncionamiento, daño o desgaste causado por una instalación defectuosa, una aplicación incorrecta, abrasión, corrosión, mantenimiento incorrecto o inadecuado, negligencia, accidente, manipulación o sustitución con piezas que no sean de Graco. Graco tampoco será responsable del malfuncionamiento, daño o desgaste causado por la incompatibilidad del equipo Graco con estructuras, accesorios, equipo o materiales no suministrados por Graco, o por el diseño, fabricación, instalación, operación o mantenimiento incorrectos o por las estructuras, accesorios, equipo o materiales no suministrados por Graco.

Esta garantía está condicionada a la devolución, a portes pagados, del equipo que se reclama está defectuoso a un distribuidor autorizado Graco, para la verificación del defecto que se reclama. Si se verifica dicho defecto, Graco reparará o reemplazará, libre de cargo, cualquier pieza defectuosa. El equipo será devuelto al comprador original, con los costes de transporte pagados. Si la inspección del equipo no revela ningún defecto de material o de mano de obra, se efectuarán las reparaciones a un precio razonable, que incluirá el coste de las piezas, la mano de obra y el transporte.

La única obligación de Graco y el único recurso del comprador para el incumplimiento de la garantía será según los términos mencionados anteriormente. El comprador acepta que no se dispondrá de ningún otro recurso (incluyendo, pero no limitado a, daños incidentales o consiguientes de pérdidas de beneficios, pérdidas de ventas, lesión personal o daños materiales, o cualquier otra pérdida incidental o consiguiente). Cualquier acción por el incumplimiento de la garantía debe realizarse antes de transcurridos dos (2) años de la fecha de venta.

Graco no garantiza, y rechaza cualquier petición de garantía relacionada con accesorios, equipo, materiales o componentes vendidos, pero no fabricados, por Graco. Estos productos vendidos, pero no fabricados, por Graco estarán cubiertos por la garantía, si la hubiera, del fabricante. Graco proporcionará al comprador asistencia razonable en la demanda de estas garantías.

Los siguientes elementos no estarán cubiertos por la garantía Graco:

- Ajuste de la empaquetadura superior.
- Reemplazo de sellos o empaquetaduras debido al desgaste normal.

El desgaste normal no se considera material o mano de obra defectuoso.

## LIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD

Bajo ninguna circunstancia Graco será responsable de daños indirectos, incidentales, especiales o consiguientes, resultantes del suministro por parte de Graco de equipo aquí descrito, o del suministro, rendimiento o utilización de cualquier producto u otras mercancías vendidas debido al incumplimiento del contrato, el incumplimiento de la garantía, la negligencia de Graco o de otra manera.

**Oficinas de ventas:** Atlanta, Chicago, Dallas, Detroit, Los Angeles, Mt. Arlington (N.J.)  
**Oficinas en el extranjero:** Canadá; Inglaterra; Corea; Francia; Alemania; Hong Kong; Japón

GRACO N.V.; Industrieterrein — Oude Bunder;  
Slakweidestraat 31, 3630 Maasmechelen, Belgium  
Tel.: 32 89 770 700 - Fax: 32 89 770 777  
IMPRESO EN BELGICA 308-553 04/98