

# INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y MANUAL DE MANTENIMIENTO

CON LISTA DE PIEZAS

## BOMBA SPP



MODELO

---

SPP- 2

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	pág. 03
ADVERTENCIA – SECCIÓN A .....	pág. 04
INSTALACIÓN – SECCIÓN B .....	pág. 05
Dimensiones de la bomba .....	pág. 05
INSPECCIÓN PREVIA A LA INSTALACIÓN .....	pág. 06
BOMBA DE POSICIONAMIENTO .....	pág. 06
Levantamiento.....	pág. 06
Montaje.....	pág. 06
Autorización.....	pág. 06
TUBERÍAS DE SUCCIÓN Y DESCARGA .....	pág. 06
Materiales.....	pág. 06
Configuración de la línea.....	pág. 07
Conexiones a la bomba .....	pág. 07
Calibres.....	pág. 07
LÍNEAS DE SUCCIÓN .....	pág. 07
Guarniciones.....	pág. 07
Coladores.....	pág. 07
Sellando.....	pág. 07
Líneas de succión en sumideros .....	pág. 07
Posicionamiento de las Líneas de Succión .....	pág. 08
LÍNEAS DE DESCARGA .....	pág. 08
Sifón.....	pág. 08
Válvulas.....	pág. 08
Líneas de desvío.....	pág. 09
VÁLVULA AUTOMÁTICA DE LIBERACIÓN DE AIRE .....	pág. 10
Teoría de operación.....	pág. 10
Instalación de la válvula de liberación de aire .....	pág. 10
ALINEACIÓN.....	pág. 11
Conductores acoplados .....	pág. 12
Accionamientos por correa en V .....	pág. 12
FUNCIONAMIENTO – SECCIÓN C .....	pág. 14
CEBADO.....	pág. 14
A PARTIR DE.....	pág. 14
Rotación.....	pág. 14
OPERACIÓN.....	pág. 15
Líneas con un bypass .....	pág. 15
Líneas sin bypass .....	pág. 15
Fuga.....	pág. 15
Temperatura de los líquidos y sobrecalentamiento .....	pág. 15

Comprobación del colador .....	pág. 16
Comprobación del vacío de la bomba .....	pág. 16
PARADA.....	pág. 16
Conservación en climas fríos .....	pág. 16
COMPROBACIÓN DE LA TEMPERATURA DE LOS COJINETES .....	pág. dieciséis

## TABLA DE CONTENIDO

(Continuado)

Solución de problemas - Sección D .....	pág. 18
MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA BOMBA – SECCIÓN E.....	pág. 21
<small>CURVA DE RENDIMIENTO..... Pág. 21 Modelo de bomba ..... Pág. 22</small>	<small>pág. 23 Reparar el conjunto</small>
<small>giratorio..... 24</small>	<small>pág. 25</small>
<small>26</small>	<small>pág. 26 Tapa trasera y desgaste de placa de desgaste</small>
LISTAS DE PIEZAS .....	
<small>.....</small>	<small>pág. 26 Desmontaje de la válvula de retención de</small>
LISTAS DE PIEZAS .....	
BOMBA Y SELLO DESMONTAJE Y MONTAJE .....	
<small>succión.....</small>	<small>pág. 29</small>
Instalación del sello.....	pág. 30
Instalación del impulsor.....	pág. 33
Instalación del conjunto giratorio.....	<small>Pág. 33</small>
<small>Instalación de la válvula de retención de</small>	<small>succión..... 34</small>
<small>Instalación de</small>	<small>la cubierta trasera.....</small>
MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN .....	34 pág.
Ensamblaje final de la bomba .....	34 pág.
LUBRIFICACION .....	35 pág.
Ensamblaje del sello .....	35 pág.
Cojinetes .....	35 pág.
Fuente de alimentación .....	35 pág. 35

## INTRODUCCIÓN

Este manual de instalación, operación y mantenimiento está diseñado para ayudarlo a obtener el mejor rendimiento y la vida útil más larga de la bomba Sanlian.

Esta bomba es un modelo centrífugo autocebante de impulsor semiabierto de la serie SPP con una válvula de retención de succión.

La bomba está diseñada para manejar corrosivos industriales suaves, lodos o lodos que contienen sólidos arrastrados de gran tamaño. El material básico de construcción es hierro gris, con impulsor de hierro dúctil y piezas de desgaste de acero.

Si tiene alguna pregunta con respecto a la bomba o sus aplicaciones que no están cubiertas en este manual o en otra literatura que acompaña a esta unidad, comuníquese con su distribuidor de Sanlian o escriba a:

ROTEK HANDELS GMBH  
Handelsstrasse 4 2201  
Hagenbrunn, Austria office@rotek.at  
<http://www.rotek.at> Tel.: +43 (2246) 20 791-0  
Fax.: +43 (2246) 20 791-50

Para obtener información o asistencia técnica sobre la fuente de alimentación, comuníquese con el distribuidor o representante local del fabricante de la fuente de alimentación.

Los siguientes se utilizan para alertar al personal de mantenimiento sobre los procedimientos que requieren atención especial, los que podrían dañar el equipo y los que podrían ser peligrosos para el personal:



Peligros inmediatos que **PROVOCARÁN** lesiones personales graves o la muerte. Estas instrucciones describen el procedimiento requerido y la lesión que resultará de no seguir el procedimiento.



Peligros o prácticas inseguras que **PODRÍAN** provocar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. Estas instrucciones describen los requisitos y los posibles daños que podrían resultar de no seguir el procedimiento.

## NOTA

Instrucciones para ayudar en la instalación, operación y mantenimiento o que aclaran un procedimiento.

## SEGURIDAD – SECCIÓN A

Estas advertencias se aplican a las bombas básicas de la serie SPP. Sanlian no tiene control ni conocimiento particular sobre la fuente de energía que se utilizará. Consulte el manual que acompaña a la fuente de alimentación antes de intentar comenzar la operación.



**¡ADVERTENCIA!**

Antes de intentar abrir o reparar la bomba:

1. Familiarícese con este manual.
2. Desconecte o bloquee la fuente de alimentación para asegurarse de que la bomba permanecerá inoperativa.
3. Deje que la bomba se enfríe si se sobrecalienta.
4. Compruebe la temperatura antes de abrir tapas, placas o tapones.
5. Cierre las válvulas de succión y descarga.
6. Ventile la bomba lenta y cuidadosamente.
7. Drene la bomba



**¡ADVERTENCIA!**

Esta bomba está diseñada para manejar corrosivos industriales suaves, lodos o lodos que contienen sólidos arrastrados de gran tamaño. No intente bombear materiales volátiles, corrosivos o inflamables que puedan dañar la bomba o poner en peligro al personal como resultado de una falla de la bomba.



**¡ADVERTENCIA!**

Después de colocar la bomba, asegúrese de que la bomba y todas las conexiones de las tuberías estén apretadas, debidamente sujetas y seguras antes de la operación.



**¡ADVERTENCIA!**

No opere la bomba sin las protecciones colocadas sobre las piezas giratorias. Las piezas giratorias expuestas pueden atrapar la ropa, los dedos o las herramientas y causar lesiones graves al personal.



**¡ADVERTENCIA!**

No retire placas, cubiertas, manómetros, tapones de tubería o accesorios de una bomba sobrecalentada. La presión de vapor dentro de la bomba puede hacer que las piezas que se sueltan salgan expulsadas con gran fuerza. Permita que la bomba se enfríe antes de darle servicio.



**¡ADVERTENCIA!**

No opere la bomba contra una válvula de descarga cerrada durante largos períodos de tiempo. Si se opera contra una válvula de descarga cerrada, los componentes de la bomba se deteriorarán y el líquido podría hervir, presionar y hacer que la carcasa de la bomba se rompa o explote .



**¡ADVERTENCIA!**

Utilice equipos de elevación y movimiento en buen estado y con la capacidad adecuada para evitar lesiones al personal o daños al equipo. Las mangueras y tuberías de succión y descarga deben retirarse INSTALACIÓN – SECCIÓN B del antes de levantar

Revise toda la información de SEGURIDAD en la Sección A.

Dado que las instalaciones de bombas rara vez son idénticas, esta sección ofrece solo recomendaciones y prácticas generales necesarias para inspeccionar, colocar y arreglar la bomba y las tuberías.

La mayor parte de la información se refiere a una aplicación de elevación estática estándar en la que la bomba se coloca por encima del nivel del líquido que se va a bombear.

Si se instala en una aplicación de succión inundada donde el líquido se suministra a la bomba bajo presión, parte de la información, como el montaje, la configuración de la línea y el cebado, debe adaptarse a la aplicación específica.

Dado que la presión suministrada a la bomba es fundamental para el rendimiento y la seguridad, asegúrese de limitar la presión de entrada al 50 % de la presión operativa máxima permitida, como se muestra en la curva de rendimiento de la bomba.

Para obtener más ayuda, comuníquese con el distribuidor de Sanlian o con Sanlian Pump Company.

Dimensiones de la bomba

Consulte la Figura 1 para conocer las dimensiones físicas aproximadas de esta bomba.

## DIBUJO DE ESQUEMA

DIMENSIONES:                      PULGADAS  
 (MILIMETROS)

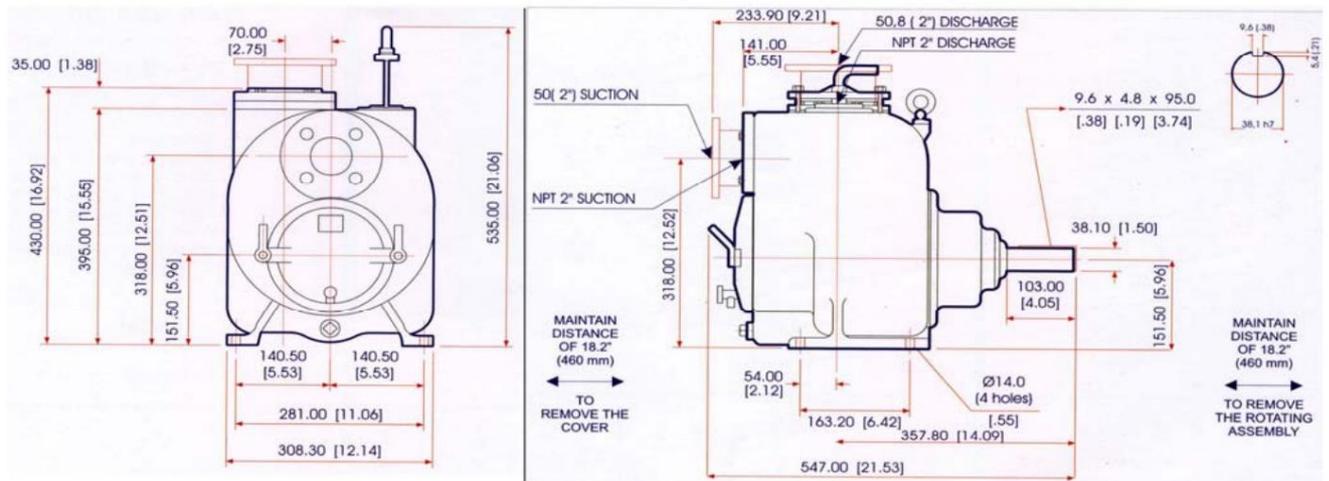


Figura 1. Modelo de bomba SPP – 6

#### INSPECCIÓN PREVIA A LA INSTALACIÓN

El conjunto de la bomba se inspeccionó y probó antes desde la fábrica. Antes de la instalación, inspeccione la bomba en busca de daños que puedan haber ocurrido durante el envío. Verifique de la siguiente manera:

- a. inspeccione la bomba en busca de grietas, abolladuras, roscas dañadas y otros daños evidentes.
- b. Compruebe si hay piezas sueltas y apriéte las. Dado que las juntas tienden a encogerse después del secado, compruebe si hay herrajes sueltos en las superficies de contacto.
- c. Lea atentamente todas las advertencias y precauciones contenidas en este manual o adheridas a la bomba, y realice todas las tareas indicadas.

Tenga en cuenta el sentido de giro indicado en la bomba. Verifique que el eje de la bomba gire en sentido contrario a las manecillas del reloj cuando esté de frente al conjunto de la placa de cubierta trasera/extremo del impulsor de la bomba.



**¡PRECAUCIÓN!**

Solo opere esta bomba en la dirección indicada por la flecha en el cuerpo de la bomba y en la etiqueta adjunta.

Consulte ROTACIÓN en FUNCIONAMIENTO, Sección C.

- d. Verifique los niveles y lubrique según sea necesario. Consulte LUBRICACIÓN en la sección MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN de este manual y realice las tareas según las instrucciones.

mi. Si la bomba y la fuente de alimentación se han almacenado durante más de 12 meses, es posible que algunos de los componentes o lubricantes hayan excedido su vida útil máxima.

Estos deben ser inspeccionados o reemplazados para garantizar el máximo servicio de la bomba.

Si se ha excedido la vida útil máxima, o si algo parece anormal, comuníquese con el distribuidor de Sanlian o con la fábrica para determinar la política de reparación o actualización. No ponga la bomba en servicio hasta que se hayan tomado las medidas adecuadas.

#### BOMBA DE POSICIONAMIENTO

##### Levantamiento

Utilice equipos de elevación con una capacidad de al menos 4,920 libras (2231,7 Kg). Esta bomba pesa aproximadamente 984 libras (446,3 kg), sin incluir el peso de los accesorios y la base.

El equipo instalado por el cliente, como las tuberías de succión y descarga, debe retirarse antes de intentar levantarlo.



**¡PRECAUCIÓN!**

El conjunto de la bomba se puede dañar gravemente si los cables o las cadenas que se usan para levantar y mover la unidad no se enrollan correctamente alrededor de la bomba.

##### Montaje

Ubique la bomba en un lugar accesible lo más cerca posible del líquido que se bombea. El montaje nivelado es esencial para un funcionamiento adecuado.

Es posible que la bomba deba ser apoyada o calzada para proporcionar una operación nivelada o para eliminar la vibración.

##### Autorización

Al colocar la bomba, deje un espacio libre mínimo de 20 pulgadas (508,0 mm) delante de la tapa trasera para poder retirar la tapa y acceder fácilmente al interior de la bomba.

#### TUBERÍAS DE SUCCIÓN Y DESCARGA

El rendimiento de la bomba se ve afectado negativamente por el aumento de la altura de succión y la altura de descarga, y pérdidas por fricción. Consulte la curva de rendimiento y el rango de funcionamiento que se muestra en la página 21 para asegurarse de que su aplicación general permita que la bomba funcione dentro del rango de funcionamiento seguro.

##### Materiales

Se puede usar tubería o manguera para las líneas de succión y descarga: sin embargo, los materiales deben ser compatibles con el líquido que se bombea.

Si se utiliza una manguera en las líneas de succión, debe ser del tipo reforzado de pared rígida para evitar el colapso bajo la succión. No se recomienda el uso de acoplamientos de tubería en las líneas de succión.

### Configuración de línea

Mantenga las líneas de succión y descarga lo más rectas posible para minimizar las pérdidas por fricción. Haga un uso mínimo de codos y accesorios, que aumentan sustancialmente la pérdida por fricción. Si se necesitan codos, use el tipo de radio largo para minimizar la pérdida por fricción.

### Conexiones a la bomba

Antes de apretar una brida de conexión, alinéela exactamente con el puerto de la bomba. Nunca coloque una tubería en su lugar apretando los pernos de brida y/o los acoplamientos.

Las líneas cercanas a la bomba deben tener un soporte independiente para evitar tensión en la bomba que podría causar una vibración excesiva, disminuir la vida útil de los cojinetes y aumentar el desgaste del eje y del sello.

Si se utilizan líneas tipo manguera, deben tener un soporte adecuado para asegurarlas cuando estén llenas de líquido y bajo presión.

### Calibres

La mayoría de las bombas están perforadas y roscadas para instalar manómetros de presión de descarga y succión de vacío. Si desea estos calibres para bombas que no están roscadas, taladre y toque las líneas de succión y descarga a no menos de 18 pulgadas (457,2 mm) de los puertos de succión y descarga e instale las líneas. La instalación más cerca de la bomba puede resultar en lecturas erráticas.

### LÍNEAS DE SUCCIÓN

Para evitar bolsas de aire que puedan afectar el cebado de la bomba, la línea de succión debe ser lo más corta y directa posible. Cuando la operación involucra una elevación de succión, la línea siempre debe tener una pendiente hacia la bomba desde la fuente del líquido que se bombea: si la línea tiene una pendiente hacia la bomba en cualquier punto a lo largo de la carrera de succión, se crearán bolsas de aire.

### Guarniciones

Las líneas de succión deben ser del mismo tamaño que la entrada de la bomba. Si se utilizan reductores en las líneas de succión, deben ser del tipo excéntrico y deben instalarse con la parte plana de los reductores hacia arriba para evitar la creación de bolsas de aire.

Normalmente no se usan válvulas en las líneas de succión, pero si se usa una válvula, instálela en posición horizontal para evitar bolsas de aire.

### Coladores

Si se proporciona un filtro con la bomba, asegúrese de usarlo; cualquier sólido esférico que pase a través de un filtro provisto con la bomba también pasará a través de la bomba misma.

Si no se proporciona un filtro con la bomba, pero el usuario de la bomba lo instala, asegúrese de que el área total de las aberturas en el filtro sea al menos tres o cuatro veces la sección transversal de la línea de succión y que las aberturas no permita el paso de sólidos mayores que la capacidad de manejo de sólidos de la bomba.

Esta bomba está diseñada para manejar sólidos esféricos de hasta 1 ¼ de pulgada (31,8 mm) de diámetro.

### Sellando

Dado que incluso una fuga leve afectará el cebado, la cabeza y la capacidad, especialmente cuando se opera con una altura de succión alta, todas las conexiones en la línea de succión deben sellarse con lubricante para tuberías para asegurar un sello hermético. Siga las recomendaciones del fabricante del sellador al seleccionar y aplicar el compuesto para tuberías. El lubricante para tuberías debe ser compatible con el líquido que se bombea.

### Líneas de Succión en Sumideros

Si se instala una sola línea de succión en un sumidero, debe colocarse lejos de la pared del sumidero a una distancia igual a 1 ½ veces el diámetro de la línea de succión.

Si hay un flujo de líquido desde una tubería abierta hacia el sumidero, el flujo debe mantenerse alejado de la entrada de succión porque el flujo de entrada llevará aire hacia el sumidero y el aire que ingrese a la línea de succión reducirá la eficiencia de la bomba .

Si es necesario colocar el flujo de entrada cerca de la entrada de succión, instale un deflector entre el flujo de entrada y las líneas de succión, debe ser del tipo reforzado con paredes rígidas para evitar el colapso bajo la succión. No se recomienda el uso de acoplamientos de tubería en las líneas de succión.

Entrada de succión a una distancia de 1 ½ veces el diámetro de la tubería de succión. El deflector permitirá que el aire atrapado escape del líquido antes de que ingrese a la entrada de succión.

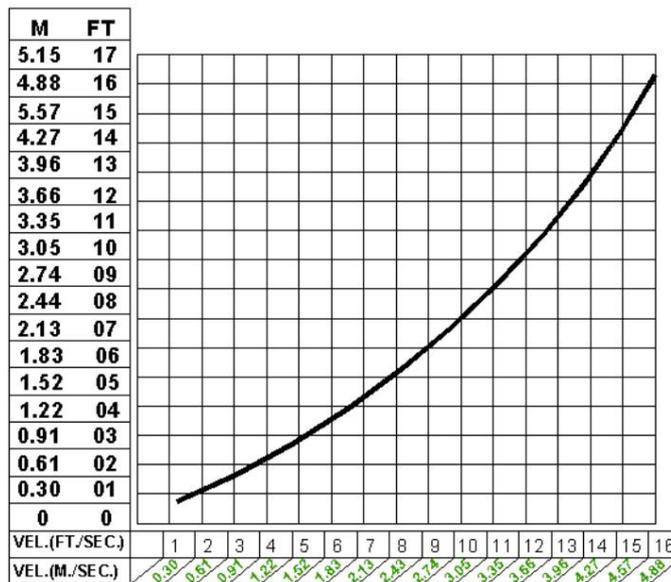
Si se instalan dos líneas de succión en un solo sumidero, las rutas de flujo pueden interactuar, reduciendo la eficiencia de una o ambas bombas. Para evitar esto, coloque las bocas de aspiración de manera que estén separadas por una distancia igual a por lo menos 3 veces el diámetro de la tubería de aspiración.

**Posicionamiento de la línea de succión**

La profundidad de inmersión de la línea de succión es fundamental para el funcionamiento eficiente de la bomba. La figura 2 muestra la inmersión mínima recomendada frente a la velocidad.

**NOTA**

La sumersión requerida de la tubería se puede reducir instalando un accesorio de aumento de tubería estándar al final de la línea de succión. El tamaño de apertura más grande reducirá la velocidad de entrada. Calcule la sumersión requerida usando la siguiente fórmula basada en el aumento del tamaño de la abertura (área o diámetro).



$$\text{VELOCIDAD (PIES/SEG.)} = \text{CANT. (GPM)} \times \frac{321 \text{ O } \text{GPM} \times 4085}{\text{FLUJO (M./MIN)} \times 21.22 \text{ O } \text{FLUJO (M}^2\text{/SEG.)} \times \text{D}^2}$$

DIÁMETRO EN MM<sup>2</sup>
SUPERFICIE EN M<sup>2</sup>

Figura 2. Inmersión mínima recomendada de la línea de succión frente a velocidad

**LÍNEAS DE DESCARGA**

**sifón**

No termine la línea de descarga a un nivel inferior al del líquido que se bombea a menos que se use un interruptor de sifón en la línea. De lo contrario, podría producirse una acción de sifón que dañaría la bomba.

**Válvulas**

Si se desea una válvula de estrangulamiento en la línea de descarga, use una válvula tan grande como la tubería más grande para minimizar las pérdidas por fricción. Nunca instale una válvula de estrangulamiento en una línea de succión.

Con cabezales de descarga altos, se recomienda instalar una válvula de estrangulamiento y una válvula de retención del sistema en la línea de descarga para proteger la bomba de una presión de choque excesiva y de la rotación inversa cuando se detiene.



## ¡PRECAUCIÓN!

Si la aplicación involucra una cabeza de descarga alta, cierre gradualmente la válvula reguladora de descarga antes de detener la bomba.

### Líneas de derivación

Las bombas autocebantes no son compresores de aire. Durante el ciclo de cebado, el aire de la línea de succión debe ventilarse a la atmósfera en el lado de descarga. Si la línea de descarga está abierta, este aire se ha instalado una válvula de retención en la línea de descarga, el lado de descarga de la bomba debe abrirse a la presión atmosférica a través de una línea de derivación instalada entre la descarga de la bomba y la válvula de retención. Una bomba centrífuga autocebante no se cebará si hay suficiente carga estática de líquido para mantener cerrada la válvula de retención de descarga.

### NOTA

La línea de derivación debe tener un tamaño tal que no afecte la capacidad de descarga de la bomba; sin embargo, la línea de derivación debe tener al menos 1 pulgada de diámetro para minimizar la posibilidad de que se tape.

En aplicaciones de altura de descarga baja (menos de 30 pies o 9 metros), se recomienda que la línea de derivación vuelva al pozo húmedo y se ubique 6 pulgadas por debajo del nivel del agua o el punto de corte de la bomba de nivel. En algunas instalaciones, esta línea de derivación puede terminar con una longitud de seis a ocho pies de 1 ¼ de pulgada de diámetro interior. manguera de ánima lisa ; el aire y el líquido ventilados durante el proceso de cebado agitarán la manguera y romperán los sólidos, la grasa u otras sustancias que puedan obstruirla.



## ¡PRECAUCIÓN!

Una línea de derivación que se devuelve a un pozo húmedo debe asegurarse para que no entre en la entrada de succión de la bomba.

También se recomienda instalar uniones de tuberías en cada codo de 90° en una línea de derivación para facilitar el desmontaje y el mantenimiento.

En aplicaciones de alto cabezal de descarga (más de 30 pies), una cantidad excesiva de líquido puede ser desviada y forzada de regreso al pozo húmedo bajo la presión de trabajo total de la bomba; esto reducirá la eficiencia general de bombeo. Por lo tanto, se recomienda instalar una válvula automática de liberación de aire Sanlian en la línea de derivación.

Las válvulas automáticas de liberación de aire de Sanlian son confiables y requieren un mantenimiento mínimo. Consulte VÁLVULA AUTOMÁTICA DE LIBERACIÓN DE AIRE en esta sección para conocer la instalación y la teoría de funcionamiento de la válvula automática de liberación de aire. Comuníquese con Sanlian Pump Company para seleccionar una válvula automática de liberación de aire que se ajuste a su aplicación.

Si la instalación implica una succión inundada, como una estación de bombeo subterránea. Se puede instalar una unión de tubería y una válvula de cierre manual en la línea de purga para permitir el servicio de la válvula sin apagar la estación y para eliminar la posibilidad de inundación.

Si se instala una válvula de cierre manual en cualquier parte de la tubería de liberación de aire, debe ser una válvula de bola de apertura total para evitar que los sólidos la obstruyan.



## ¡PELIGRO!

Si se instala una válvula de cierre manual en una línea de derivación, no debe dejarse cerrada durante el funcionamiento. Una válvula de cierre manual cerrada puede hacer que una bomba que ha perdido el cebado continúe funcionando sin alcanzar el cebado, provocando un sobrecalentamiento peligroso y una posible ruptura explosiva de la carcasa de la bomba.

El personal podría sufrir lesiones graves.

Permita que una bomba sobrecalentada se enfríe antes de darle servicio. No quite placas, cubiertas, manómetros o accesorios de una bomba sobrecalentada.

El líquido dentro de la bomba puede alcanzar temperaturas de ebullición, y la presión de vapor dentro de la bomba puede hacer que las piezas que se sueltan salgan expulsadas con gran fuerza. Después de que la bomba se enfríe, drene el líquido de la bomba quitando el tapón de drenaje de la carcasa. Tenga cuidado al quitar el enchufe para evitar lesiones al personal por el líquido caliente.

## VÁLVULA AUTOMÁTICA DE LIBERACIÓN DE AIRE

Cuando se instala correctamente y se ajusta correctamente a las condiciones operativas hidráulicas específicas de la aplicación, la válvula automática de liberación de aire Sanlian permitirá que el aire escape a través de la línea de derivación y luego se cerrará automáticamente cuando la bomba esté completamente cebada y bombeando a plena capacidad.

### teoría de operación

Las figuras 3 y 4 muestran una vista en sección transversal de la válvula automática de liberación de aire y una descripción correspondiente de la operación.

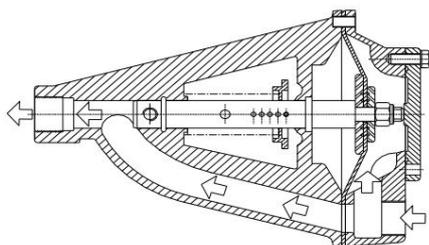


Figura 3. Válvula en posición abierta

Durante el ciclo de cebado, el aire de la carcasa de la bomba fluye a través de la línea de derivación y pasa a través de la válvula de liberación de aire al pozo húmedo (Figura 3).

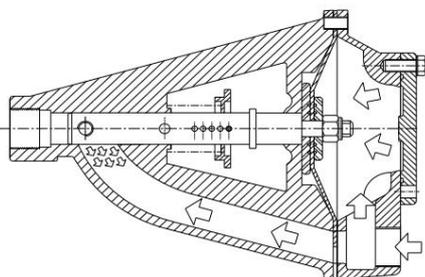


Figura 4. Válvula en posición cerrada

Cuando la bomba está completamente cebada, la presión resultante del flujo contra el diafragma de la válvula comprime el resorte y cierra la válvula (Figura 4).

La válvula permanecerá cerrada, reduciendo el desvío de líquido de 1 a 5 galones (3,8 a 19 litros) por minuto, hasta que la bomba pierda el cebado o se detenga.



**¡ADVERTENCIA!**

Algunas fugas (1 a 5 galones [3,8 a 19 litros] por minuto) ocurrirán cuando la válvula esté completamente cerrada. Asegúrese de que la línea de derivación se dirija de regreso al pozo húmedo o al tanque para evitar derrames peligrosos.

Cuando la bomba se apaga, el resorte devuelve el diafragma a su posición original. Cualquier sólido que pueda haberse acumulado en la cámara del diafragma se deposita en el fondo y se elimina durante el siguiente ciclo de cebado.

### NOTA

La válvula permanecerá abierta si la bomba no alcanza su capacidad o cabeza diseñada. La presión de cierre de la válvula depende del cabezal de descarga de la bomba a plena capacidad. El rango de la presión de cierre de la válvula se establece por la tasa de tensión del resorte ordenada de fábrica. La presión de cierre de la válvula se puede ajustar aún más a los requisitos exactos del sistema moviendo el pasador de retención del resorte hacia arriba o hacia abajo en la varilla del émbolo para aumentar o disminuir la tensión en el resorte. Comuníquese con su distribuidor Sanlian o Sanlian Pump Company para obtener información sobre una válvula automática de liberación de aire para su aplicación específica.

### Instalación de la válvula de liberación de aire

La válvula automática de liberación de aire debe montarse de forma independiente en posición horizontal y conectarse a la línea de descarga de la bomba centrífuga autocebante (consulte la Figura 5).

### NOTA

Si la válvula de liberación de aire se va a instalar en una aplicación de bomba por etapas, comuníquese con la fábrica para obtener instrucciones de instalación específicas.

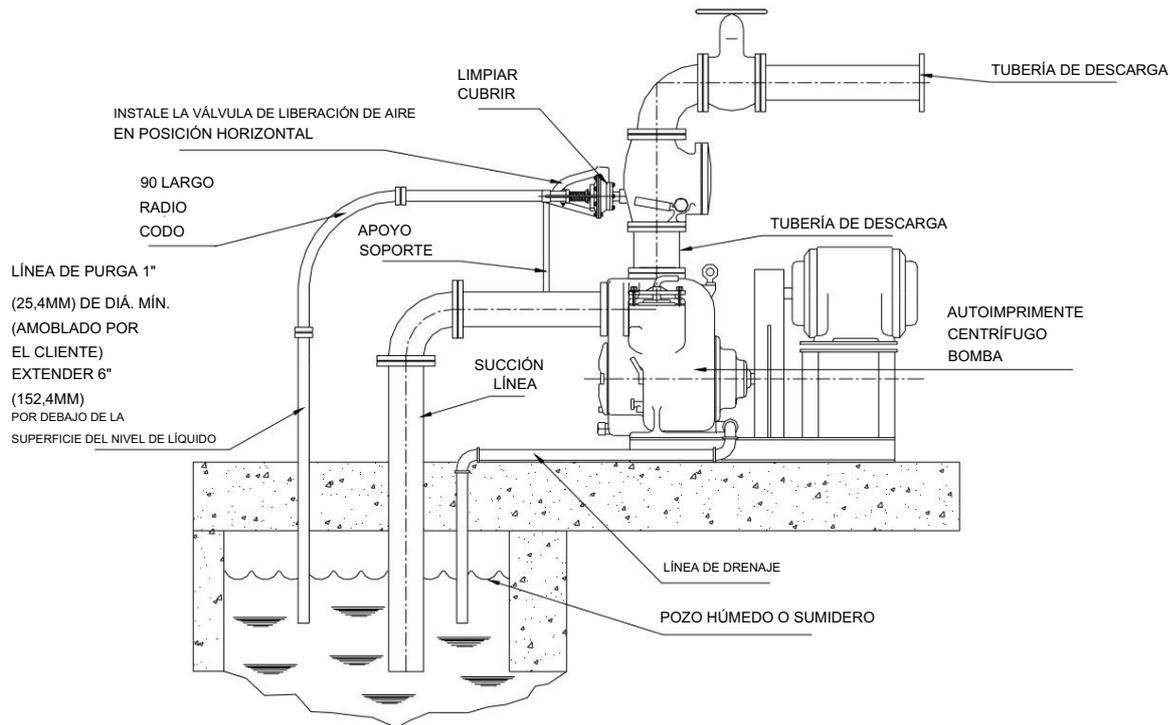


Figura 5. Instalación típica de válvula automática de liberación de aire

La entrada de la válvula debe instalarse entre el puerto de descarga de la bomba y el lado no presurizado de la válvula de retención de descarga. La entrada de la válvula se encuentra en el extremo grande del cuerpo de la válvula y se proporciona con roscas de tubería NPT estándar de 1 pulgada.

La salida de la válvula está ubicada en el extremo opuesto de la válvula y también está equipada con roscas de tubería estándar NPT de 1 pulgada. La salida debe estar conectada a una línea de purga que se inclina hacia el pozo húmedo o sumidero. La línea de purga debe ser del mismo tamaño que la tubería de entrada o más grande. Si se utilizan tuberías para la línea de purga, evite el uso de codos siempre que sea posible.

#### NOTA

Se recomienda que cada válvula de liberación de aire esté equipada con una línea de purga independiente dirigida de regreso al pozo húmedo. Sin embargo, si se instalan varias válvulas de liberación de aire en un sistema, las líneas de purga pueden dirigirse a una tubería colectora común. Comuníquese con su distribuidor Sanlian o con la empresa de bombas Sanlian para obtener información sobre la instalación de una válvula automática de liberación de aire para su aplicación específica.

#### ALINEACIÓN

La alineación de la bomba y su fuente de alimentación es fundamental para un funcionamiento mecánico sin problemas. Ya sea en un sistema accionado por acoplamiento flexible o correa en V, el impulsor y la bomba deben montarse de modo que sus ejes estén alineados y paralelos entre sí. Es imperativo que se verifique la alineación después de instalar la bomba y la tubería, y antes de la operación.

#### NOTA

Revise la Rotación, Sección C, antes de alinear la bomba.

Cuando se monta en la fábrica de Sanlian, el motor y la bomba se alinean antes del envío. Se producirá una desalineación durante el tránsito y la manipulación. Las bombas deben estar comprobando la alineación, apriete los pernos de cimentación. Las patas de la carcasa de la bomba y/o las patas del pedestal y los pernos de montaje del impulsor también deben estar firmemente asegurados.



## ¡ADVERTENCIA!

Al comprobar la alineación, desconecte la fuente de alimentación para asegurarse de que la bomba permanecerá inoperativa.



## ¡PRECAUCIÓN!

Ajustar la alineación en una dirección puede alterar la alineación en otra dirección. Verifique cada procedimiento después de alterar la alineación.

### Accionamientos acoplados

Cuando se utilizan acoplamientos, el eje de la fuente de alimentación debe estar alineado con el eje del eje de la bomba tanto en el plano horizontal como en el vertical. La mayoría de los acoplamientos requieren un espacio o espacio específico entre los ejes impulsor e impulsado. Consulte la literatura de servicio del fabricante del acoplamiento.

Alinee los acoplamientos del tipo de inserción de araña usando calibradores para medir las dimensiones en la circunferencia de los extremos exteriores del cubo del acoplamiento cada 90 grados. El acoplamiento está alineado cuando los extremos del cubo están a la misma distancia en todos los puntos (consulte la Figura 6A).

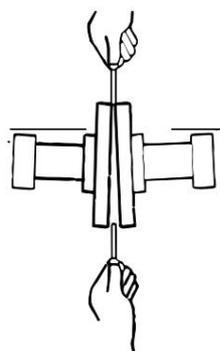
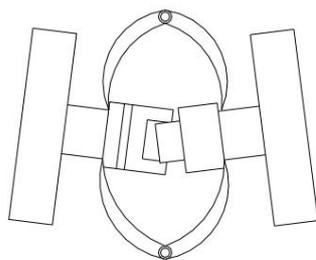


Figura 6A. Araña de alineación - Acoplamientos tipo

F

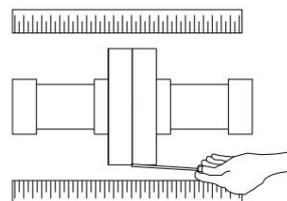


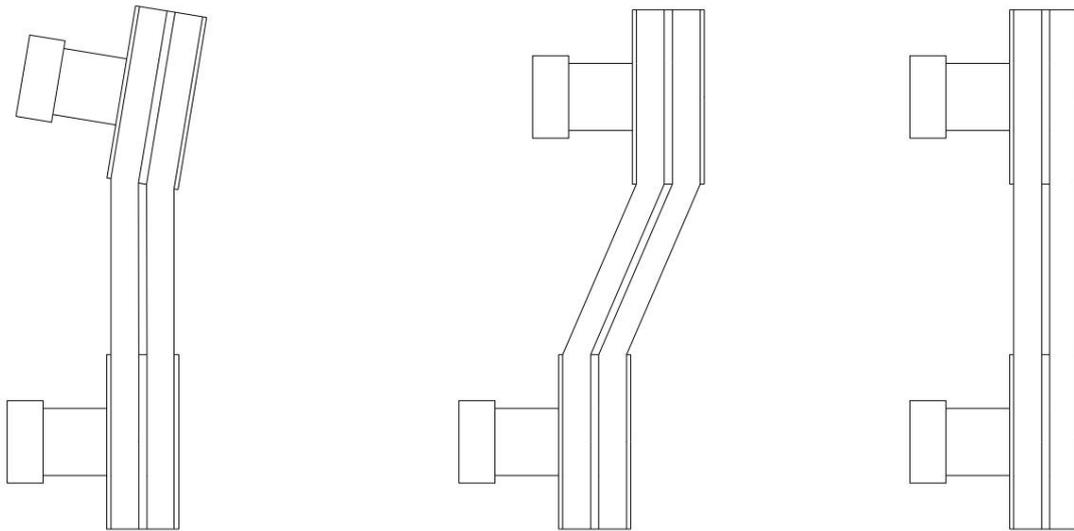
Figura 6B. Alineación de acoplamientos tipo no araña

Alinee los acoplamientos de tipo no araña utilizando un calibrador de espesores o un calibrador cónico entre las mitades del acoplamiento cada 90 grados. El acoplamiento está alineado cuando los cubos están a la misma distancia en todos los puntos (consulte la Figura 6B).

Verifique el ajuste paralelo colocando una regla sobre ambos bordes de acoplamiento en la parte superior, inferior y lateral. Cuando la regla descansa uniformemente sobre ambas mitades del acoplamiento, el acoplamiento está en alineación paralela horizontal. Si el acoplamiento está desalineado, use una galga de espesores entre el acoplamiento y la regla para medir la cantidad de desalineación.

### Transmisiones por correa en V

Cuando se utilizan transmisiones por correa en V, la fuente de alimentación y la bomba deben estar en paralelo. Utilice una regla a lo largo de los lados de las poleas para asegurarse de que estén correctamente alineadas (vea la Figura 6C). En los sistemas de transmisión que usan dos o más correas, asegúrese de que las correas sean un conjunto combinado; los conjuntos no coincidentes provocarán un desgaste acelerado de la correa.



DESALINEADO: EJES  
NO PARALELO

DESALINEADO: EJES  
NO EN LÍNEA

ALINEADOS: EJES PARALELOS  
Y POLEA EN LÍNEA

Figura 6C. Alineación de bombas accionadas por correa en V

Tense los cinturones de acuerdo con las instrucciones del fabricante del cinturón. Si los cinturones están demasiado flojos, se deslizarán; si las correas están demasiado apretadas, habrá una pérdida de potencia excesiva y una posible falla en los cojinetes.

Seleccione poleas que coincidan con la relación de velocidad adecuada; el exceso de velocidad de la bomba puede dañar tanto la bomba como la fuente de alimentación.



No haga funcionar la bomba sin la protección colocada sobre las piezas giratorias. Las piezas giratorias expuestas pueden atrapar la ropa, los dedos o las herramientas y causar lesiones graves al personal.

F

## OPERACIÓN - SECCIÓN C

Revise toda la información de SEGURIDAD en la Sección A.

Siga las instrucciones en todas las etiquetas, etiquetas y calcomanías adheridas a la bomba.



### ¡ADVERTENCIA!

Esta bomba está diseñada para manejar corrosivos industriales suaves, lodos o lodos que contienen sólidos arrastrados de gran tamaño. No intente bombear volátiles; líquidos corrosivos o inflamables que pueden dañar la bomba o poner en peligro al personal como resultado de una falla de la bomba.



### ¡PRECAUCIÓN!

La velocidad de la bomba y las condiciones de funcionamiento deben estar dentro del rango de rendimiento que se muestra en la página 21.

### CEBADO

Instale la bomba y la tubería como se describe en INSTALACIÓN. Asegúrese de que las conexiones de las tuberías estén apretadas y que la bomba esté montada de forma segura. Verificar que la bomba esté correctamente lubricada (ver LUBRICACIÓN en MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN).

Esta bomba es autocebante, pero nunca debe operarse a menos que haya líquido en la carcasa de la bomba.



### ¡PRECAUCIÓN!

Nunca opere esta bomba a menos que haya líquido en la carcasa de la bomba. La bomba no cebará cuando esté seca. La operación prolongada de una bomba seca destruirá el conjunto del sello.

Agregue líquido a la carcasa de la bomba cuando:

1. La bomba se pone en servicio por primera vez.
2. La bomba no se ha utilizado durante un período de tiempo considerable.
3. El líquido de la carcasa de la bomba se ha evaporado.

Una vez que se haya llenado la carcasa de la bomba, la bomba se cebará y se volverá a cebar según sea necesario.



### ¡ADVERTENCIA!

Después de llenar la carcasa de la bomba, vuelva a instalar y apriete el tapón de llenado. No intente hacer funcionar la bomba a menos que todas las tuberías de conexión estén bien instaladas. De lo contrario, el líquido de la bomba expulsado bajo presión podría causar lesiones al personal.

Para llenar la bomba, retire la tapa de llenado de la carcasa de la bomba o el tapón de llenado en la parte superior de la carcasa y agregue líquido limpio hasta que se llene la carcasa. Vuelva a colocar la tapa de llenado o el tapón de llenado antes de operar la bomba.

### A PARTIR DE

Consulte el manual de operaciones suministrado con la fuente de poder.

### Rotación

La dirección correcta de rotación de la bomba es en sentido contrario a las agujas del reloj cuando se enfrenta al impulsor. La bomba podría dañarse y el rendimiento podría verse afectado negativamente por una rotación incorrecta. Si el rendimiento de la bomba no está dentro de los límites especificados (consulte la curva en la página 21), verifique la dirección de antes de continuar con la solución de alimentación de ~~potencia~~ ~~de la~~ ~~fuente~~

Si se utiliza un motor eléctrico para accionar la bomba, retire las correas trapezoidales, los acoplamientos o desconecte la bomba del motor antes de comprobar la rotación del motor. Opere el motor de forma independiente mientras observa la dirección del eje del motor o del ventilador de enfriamiento.

Si la rotación es incorrecta en un motor trifásico, haga que un electricista calificado intercambie cualquiera de los cables de fase para cambiar la dirección. Si la rotación es incorrecta en un motor monofásico, consulte la documentación suministrada con el motor para obtener instrucciones específicas.

## OPERACIÓN

### Líneas con un bypass

Si se instaló una válvula automática de liberación de aire Sanlian, la válvula se abrirá automáticamente para permitir que la bomba se ceba y se cerrará automáticamente una vez que se complete el cebado (consulte INSTALACIÓN para obtener información sobre el funcionamiento de la válvula de liberación de aire).

### Líneas sin bypass

Abra todas las válvulas en la línea de descarga y encienda la fuente de energía. El cebado se indica mediante una lectura positiva en el indicador de presión de descarga o mediante un funcionamiento más silencioso. Es posible que la bomba no se ceba inmediatamente porque la línea de succión primero debe llenarse de líquido. Si la bomba no se ceba en cinco minutos, deténgala y verifique que no haya fugas en la línea de succión.

Después de cebar la bomba, cierre parcialmente la válvula reguladora de la línea de descarga para llenar la línea lentamente y protegerla contra una presión de choque excesiva que podría dañar los extremos de la tubería, las juntas, los rociadores y cualquier otro accesorio conectado a la línea. Cuando la línea de descarga esté completamente llena, ajuste la válvula de estrangulamiento al caudal requerido.



## ¡ADVERTENCIA!

No opere la bomba contra una válvula reguladora de descarga cerrada durante largos periodos de tiempo. Si se opera contra una válvula reguladora de descarga cerrada, los componentes de la bomba se deteriorarán y el líquido podría hervir, acumular presión y hacer que la carcasa de la bomba se rompa o explote.

## Fuga

No debe haber fugas visibles en las superficies de contacto de la bomba, ni en las conexiones o accesorios de la bomba. Mantenga todas las conexiones y accesorios de línea apretados para mantener la máxima eficiencia de la bomba.

## Temperatura del líquido y sobrecalentamiento

La temperatura máxima del líquido para esta bomba es de 71 °C (160 °F). No lo aplique a una temperatura de funcionamiento superior.

Puede ocurrir sobrecalentamiento si se opera con las válvulas en las líneas de succión o descarga cerradas. Operar contra válvulas cerradas podría hacer hervir el líquido, generar presión y hacer que la bomba se rompa o explote. Si se produce un sobrecalentamiento, detenga la bomba y deje que se enfríe antes de repararla. Vuelva a llenar la carcasa de la bomba con líquido frío.



## ¡PELIGRO!

Permita que una bomba de sobrecalentamiento se enfríe antes de darle servicio. No quite placas, cubiertas, manómetros o accesorios de una bomba sobrecalentada.

El líquido dentro de la bomba puede alcanzar temperaturas de ebullición, y la presión de vapor dentro de la bomba puede hacer que las piezas que se sueltan salgan expulsadas con gran fuerza. Después de que la bomba se enfríe, drene el líquido de la bomba quitando el tapón de drenaje de la carcasa. Tenga cuidado al quitar el enchufe para evitar lesiones al personal por el líquido caliente.

Como protección contra rupturas o explosiones debido al calor, esta bomba está equipada con una válvula de alivio de presión que se abrirá si la presión de vapor dentro de la carcasa de la bomba alcanza un punto crítico. Si se produce un sobrecalentamiento, detenga la bomba inmediatamente y deje que se enfríe antes de repararla. Acérquese a cualquier bomba sobrecalentada con precaución. Se recomienda reemplazar el conjunto de la válvula de alivio de presión en cada revisión o cada vez que la carcasa de la bomba se sobrecaliente y active la válvula. Nunca reemplace esta válvula con un sustituto que no haya sido especificado o proporcionado por Sanlian Pump Company.

#### Verificación del colador

Si se envió un filtro de succión con la bomba o el usuario lo instaló, verifique el filtro con regularidad y límpielo según sea necesario. El filtro también debe revisarse si el caudal de la bomba comienza a disminuir. Si se instaló un manómetro de succión de vacío, controle y registre las lecturas con regularidad para detectar bloqueos en el filtro.

Nunca introduzca aire o vapor a presión en la carcasa de la bomba o en la tubería para eliminar un bloqueo. Esto podría resultar en lesiones personales o daños al equipo. Si el retrolavado es absolutamente necesario, la presión del líquido debe limitarse al 50 % de la presión operativa máxima permitida que se muestra en la curva de rendimiento de la bomba.

#### Comprobación de vacío de la bomba

Con la bomba inoperativa, instale un manómetro de vacío en el sistema, utilizando lubricante para tuberías en las roscas. Bloquee la línea de succión y arranque la bomba.

A la velocidad de funcionamiento, la bomba debe generar un vacío de 20 pulgadas (508,0 mm) o más de mercurio. Si no es así, compruebe si hay fugas de aire en el sello, la junta o la válvula de descarga.

Abra la línea de succión y lea el manómetro de vacío con la bomba cebada ya la velocidad de operación. Apague la bomba. La lectura del manómetro de vacío caerá inmediatamente en proporción a la altura de succión estática y luego debería estabilizarse. Si la lectura de vacío cae rápidamente después de la estabilización, existe una fuga de aire. Antes de comprobar el origen de la fuga, compruebe el punto de instalación del vacuómetro.

#### PARADA

Nunca detenga el flujo de líquido repentinamente. Si el líquido que se está bombeando se detiene abruptamente, se pueden transmitir ondas de choque dañinas a la bomba y al sistema de tuberías. Cierre todas las válvulas de conexión lentamente.

En las bombas accionadas por motor, reduzca la velocidad del acelerador lentamente y deje que el motor funcione al ralentí brevemente antes de detenerse.



#### ¡PRECAUCIÓN!

Si la aplicación involucra una cabeza de descarga alta, cierre gradualmente la válvula reguladora de descarga antes de detener la bomba.

Después de detener la bomba, bloquee o desconecte la fuente de alimentación para asegurarse de que la bomba permanecerá inoperativa.



#### ¡ADVERTENCIA!

No opere la bomba contra una válvula reguladora de descarga cerrada durante largos períodos de tiempo. Si se opera contra una válvula reguladora de descarga cerrada, los componentes de la bomba se deteriorarán y el líquido podría hervir, acumular presión y hacer que la carcasa de la bomba se rompa o explote.

#### Conservación en climas fríos

En condiciones bajo cero, drene la bomba para evitar daños por congelación. Además, limpie cualquier sólido enjuagándolo con una manguera. Opere la bomba durante aproximadamente un minuto; esto eliminará cualquier resto de líquido que pueda congelar las piezas giratorias de la bomba. Si la bomba estará inactiva durante más de unas pocas horas, o si ha estado bombeando líquidos que contienen una gran cantidad de sólidos, drene la bomba y enjuáguela completamente con agua limpia. Para evitar que los sólidos grandes obstruyan el puerto de drenaje y que la bomba se drene por completo, inserte una varilla o un cable rígido en el puerto de drenaje y agite el líquido durante el proceso de drenaje.

Limpie cualquier resto de sólidos enjuagando con una manguera.

#### COMPROBACIÓN DE LA TEMPERATURA DEL COJINETE

Los rodamientos normalmente funcionan a temperaturas superiores a la temperatura ambiente debido al calor generado por la fricción. Las temperaturas de hasta 160 ° F (71 ° C) se consideran normales para los cojinetes, y pueden operar de manera segura hasta por lo menos 180 ° F (82 ° C).

Verificar las temperaturas de los cojinetes a mano es inexacto. Las temperaturas de los cojinetes se pueden medir con precisión colocando un termómetro de contacto contra la carcasa. Registre esta temperatura para referencia futura.

Un aumento repentino en la temperatura de los cojinetes es una advertencia de que los cojinetes están a punto de dejar de funcionar correctamente. Asegúrese de que el lubricante para cojinetes tenga la viscosidad adecuada y el nivel correcto (consulte LUBRICACIÓN en MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN).

El sobrecalentamiento de los rodamientos también puede ser causado por la desalineación del eje y/o la vibración excesiva.

Cuando las bombas se ponen en marcha por primera vez, puede parecer que los cojinetes funcionan a temperaturas superiores a las normales. La operación continua debe hacer que las temperaturas bajen a niveles normales.

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS - SECCIÓN D

Revise toda la información de SEGURIDAD en la Sección A.



**¡ADVERTENCIA!**

Antes de intentar abrir o reparar la bomba:

1. Familiarícese con este manual.
2. Bloquee o desconecte la fuente de alimentación para asegurarse de que la bomba permanecerá inoperativa.
3. Deje que la bomba se enfríe si se sobrecalienta.
4. Compruebe la temperatura antes de abrir tapas, placas o tapones.
5. Cierre las válvulas de succión y descarga.
6. Ventile la bomba lenta y cuidadosamente.
7. Drene la bomba.

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE No hay	SOLUCIÓN PROBABLE
LA BOMBA FALLA PARA CEBAR	suficiente líquido en la carcasa.	Agregue líquido a la carcasa. Ver CEBADO.
	Válvula de retención de succión contaminada o dañada.	Limpie o reemplace la válvula de retención.
	Fuga de aire en la línea de succión.	Corregir fuga.
	El revestimiento de la manguera de succión colapsó.	Reemplace la manguera de succión.
	Sello o junta de la bomba con fugas o desgastados.	Compruebe el vacío de la bomba. Reemplace el sello o la junta con fugas o desgastados.
	Elevación de succión o cabeza de descarga demasiado alta.	Verifique la instalación de tuberías e instale una línea de derivación si es necesario. Ver INSTALACIÓN.
	Colador obstruido.	Revise el colador y límpielo si es necesario.

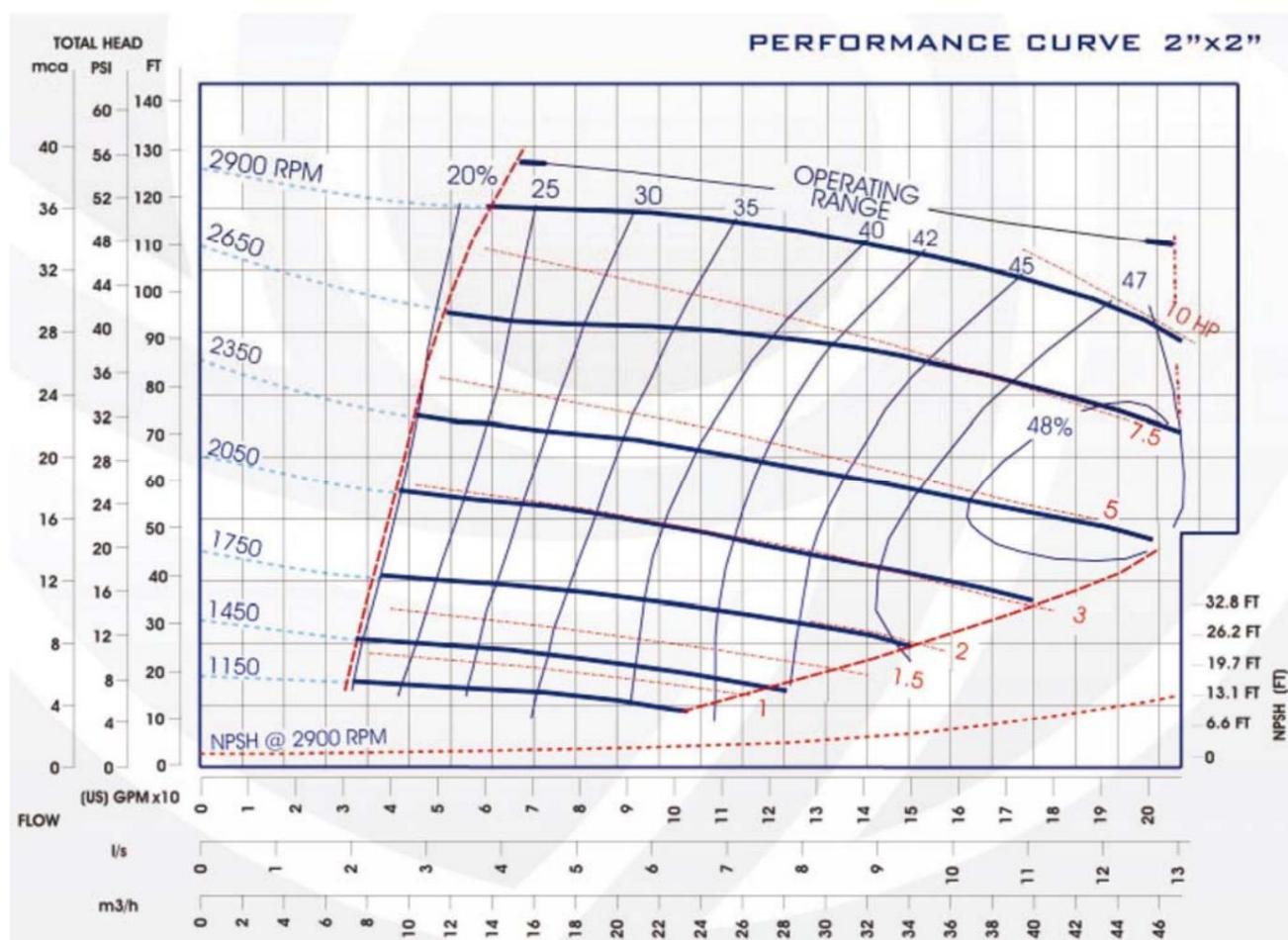
PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	PROBABLE REMEDIO
LA BOMBA SE PARA O NO ENTREGA FLUJO NOMINAL O PRESIÓN	<p>Fuga de aire en la línea de succión.</p> <p>El revestimiento de la manguera de succión colapsó.</p> <p>Sello o junta de la bomba con fugas o desgastados.</p> <p>Colador obstruido.</p> <p>La entrada de succión no está sumergida al nivel adecuado o el sumidero es demasiado pequeño.</p> <p>Impulsor u otras piezas desgastadas desgastadas o dañadas.</p> <p>Impulsor obstruido.</p> <p>Velocidad de la bomba demasiado lenta.</p> <p>Cabezal de descarga demasiado alto.</p> <p>Altura de succión demasiado alta.</p>	<p>Corregir fuga.</p> <p>Reemplace la manguera de succión.</p> <p>Compruebe el vacío de la bomba. Reemplace el sello o la junta con fugas o desgastados.</p> <p>Revise el colador y límpielo si es necesario.</p> <p>Verifique la instalación y corrija la inmersión según sea necesario.</p> <p>Reemplace las piezas desgastadas o dañadas. Verifique que el impulsor esté correctamente centrado y gire.</p> <p>Impulsor libre de escombros.</p> <p>Compruebe la salida del controlador; Revise las correas o los acoplamientos para ver si se deslizan.</p> <p>Instale la línea de derivación.</p> <p>Mida la elevación con vacuómetro. Reduzca las pérdidas por elevación y/o fricción en la línea de succión.</p>
LA BOMBA REQUIERE DEMASIADO PODER	<p>Velocidad de la bomba demasiado alta</p> <p>Cabezal de descarga demasiado bajo.</p> <p>Solución líquida demasiado espesa.</p> <p>Rodamiento(s) congelado(s).</p>	<p>Compruebe la salida del controlador; verifique que las poleas o las rpm del motor estén dimensionadas correctamente.</p> <p>Ajuste la válvula de descarga.</p> <p>Diluir si es posible.</p> <p>Desmante la bomba y compruebe los cojinetes.</p>
OBSTRUCCIONES DE LA BOMBA FRECUENTEMENTE	<p>Solución líquida demasiado espesa.</p> <p>Flujo de descarga demasiado lento.</p> <p>Válvula de retención de succión o válvula de pie Obstruida o atascada.</p>	<p>Diluir si es posible.</p> <p>Abra completamente la válvula de descarga para aumentar el caudal y haga funcionar la fuente de alimentación a la velocidad máxima regulada.</p> <p>Limpiar válvula.</p>

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	PROBABLE REMEDIO
RUIDO EXCESIVO Cavitación en bomba.	<p>Bombeo de aire arrastrado.</p> <p>La bomba o la transmisión no están bien montadas.</p> <p>Impulsor obstruido o dañado.</p>	<p>Reduzca la altura de succión y/o las pérdidas por fricción en la línea de succión. Registre las lecturas del manómetro y del vacío y consulte con el representante local o la fábrica.</p> <p>Localice y elimine la fuente de la burbuja de aire.</p> <p>Hardware de montaje seguro.</p> <p>Limpie los escombros; reemplazar las piezas dañadas.</p>
FUNCIONAMIENTO DE LOS COJINETES DEMASIADO CALIENTE	<p>La temperatura del cojinete es alta, pero dentro de los límites.</p> <p>Lubricante bajo o incorrecto.</p> <p>Las líneas de succión y descarga no están bien apoyadas.</p> <p>Unidad desalineada.</p>	<p>Verifique la temperatura de los cojinetes con regularidad para controlar cualquier aumento.</p> <p>Compruebe el tipo y el nivel de lubricante adecuados.</p> <p>Verifique que la instalación de la tubería tenga el soporte adecuado.</p> <p>Alinee la unidad correctamente.</p>

## MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA BOMBA – SECCIÓN E

EL MANTENIMIENTO Y LA REPARACIÓN DE LAS PIEZAS DE DESGASTE DE LA BOMBA MANTENDRÁN EL RENDIMIENTO ÓPTIMO DE FUNCIONAMIENTO.

## CURVA PARA SPP-2



## RENDIMIENTO ESTÁNDAR PARA BOMBA MODELO SPP-6

Basado en agua clara a 21 °C (70 °F) al nivel del mar con elevación de succión mínima. Dado que las instalaciones de la bomba rara vez son idénticas, su rendimiento puede ser diferente debido a factores como la viscosidad, la gravedad específica, la elevación, la temperatura y el ajuste del impulsor.



¡PRECAUCIÓN!

Los puntos de velocidad de la bomba y condiciones de funcionamiento deben estar dentro del rango de rendimiento continuo que se muestra en la curva 21 .

DIBUJO DE SECCIÓN

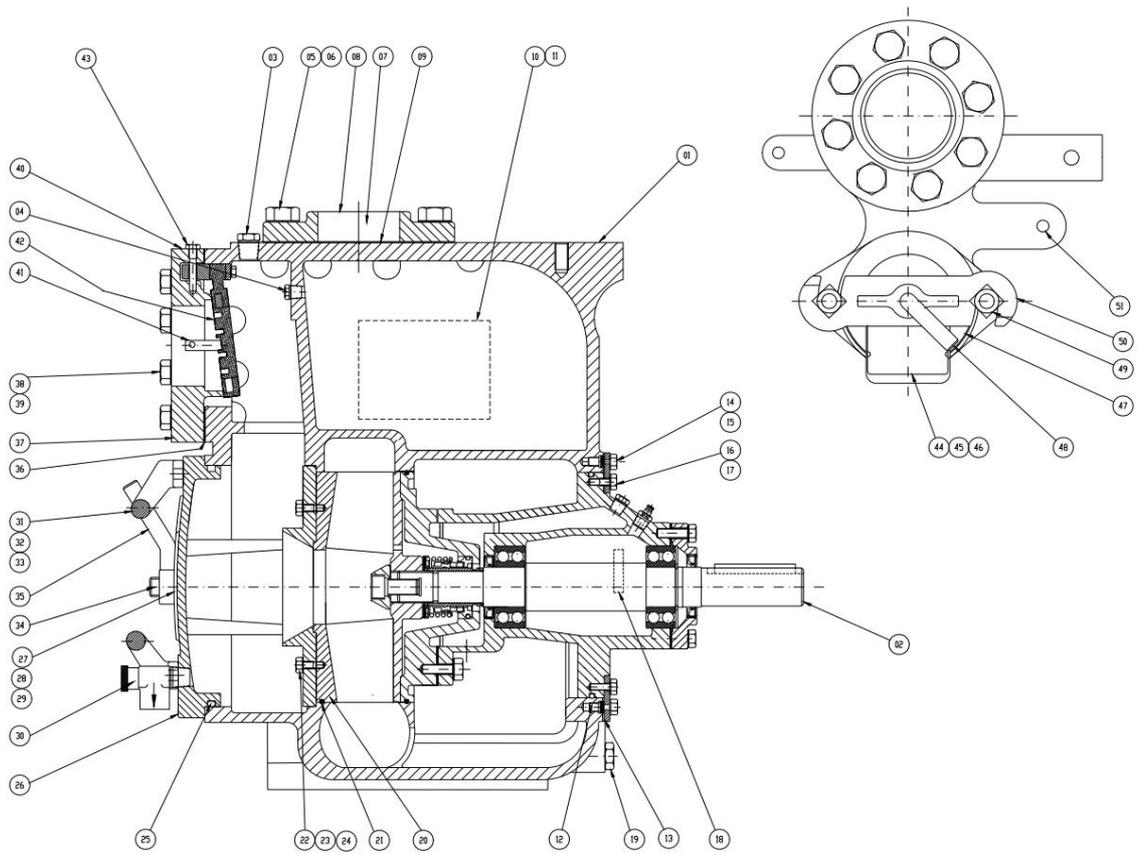


Figura 1. Modelo de bomba

## LISTA DE PARTES

## Modelo de bomba SPP-6

ARTÍCULO NO.	NOMBRE DE LA PARTE	Cantidad	NÚMERO DE PARTE
01	CAJA DE BOMBA	01 01	
02	* REPARACIÓN DEL CONJUNTO GIRATORIO	01 01	
03	TAPÓN DE TUBO	08 08	
04	TAPÓN DE TUBO	01 01	
05	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL	01 01	
06	ARANDELA DE SEGURIDAD	04 04	
07	ETIQUETA DE DESCARGA	06 01	
08	BRIDA DE DESCARGA	06 06	
09	* BRIDA DE DISCO GSTK	06 06	
10	PLACA DE NOMBRE	01 01	
11	TORNILLO DE IMPULSIÓN	01 01	
12	JUEGO DE TORNILLOS DE CONJUNTO DE ROT	01 04	
13	JUNTA TÓRICA DEL CONJUNTO DE ROT	04 04	
14	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL	01 01	
15	ARANDELA DE SEGURIDAD	01 04	
16	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL	01 01	
17	ARANDELA DE SEGURIDAD	02 04	
18	CALCOMANÍA DE ROTACIÓN	04 02	
19	TAPÓN DE TUBO	---	
20	* CONJUNTO DE PLACA DE AGUA	---	
21	* TAPA TRASERA O'RING	---	
22	SEMENTAL	---	
23	TUERCA HEXAGONAL	01 01	
24	ARANDELA DE SEGURIDAD		
25	* TAPA TRASERA O'RING		
26	CONJUNTO DE PLACA CBR TRASERA		
27	PLACA DE ADVERTENCIA		
27	TORNILLO DE IMPULSIÓN		
28	CALCOMANÍA DE PRECAUCIÓN		
29	VÁLVULA DE ALIVIO DE PRENSA		
30	PLACA DE CUBIERTA TRASERA		
31	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL		
32	ARANDELA DE SEGURIDAD		
33	SEMENTAL		
34	TUERCA DE MANO		
35	* JUNTA DE BRIDA DE SUCCIÓN		
36	BRIDA DE SUCCIÓN		
37	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL		
38	ARANDELA DE SEGURIDAD		
39	CALCOMANÍA DE SUCCIÓN		
40	TAPÓN DE TUBO		
41	* CONJUNTO DE LA VÁLVULA		
42	REVISIÓN DEL PASADOR DE LA VÁLVULA		
43	CONJUNTO DE LA CUBIERTA DE LLENADO		
44	PLACA DE ADVERTENCIA		
45	TORNILLO DE IMPULSIÓN		
46	* JUNTA DE LA TAPA DE LLENADO		
47	TORNILLO DE BARRA DE ABRAZADERA		
48	PERNO DE MÁQUINA		
49	BARRA DE ABRAZADERA		
50 50 51	TAPÓN DE TUBO		

\* INDICA PIEZAS RECOMENDADAS PARA STOCK

### DIBUJO DE SECCIÓN

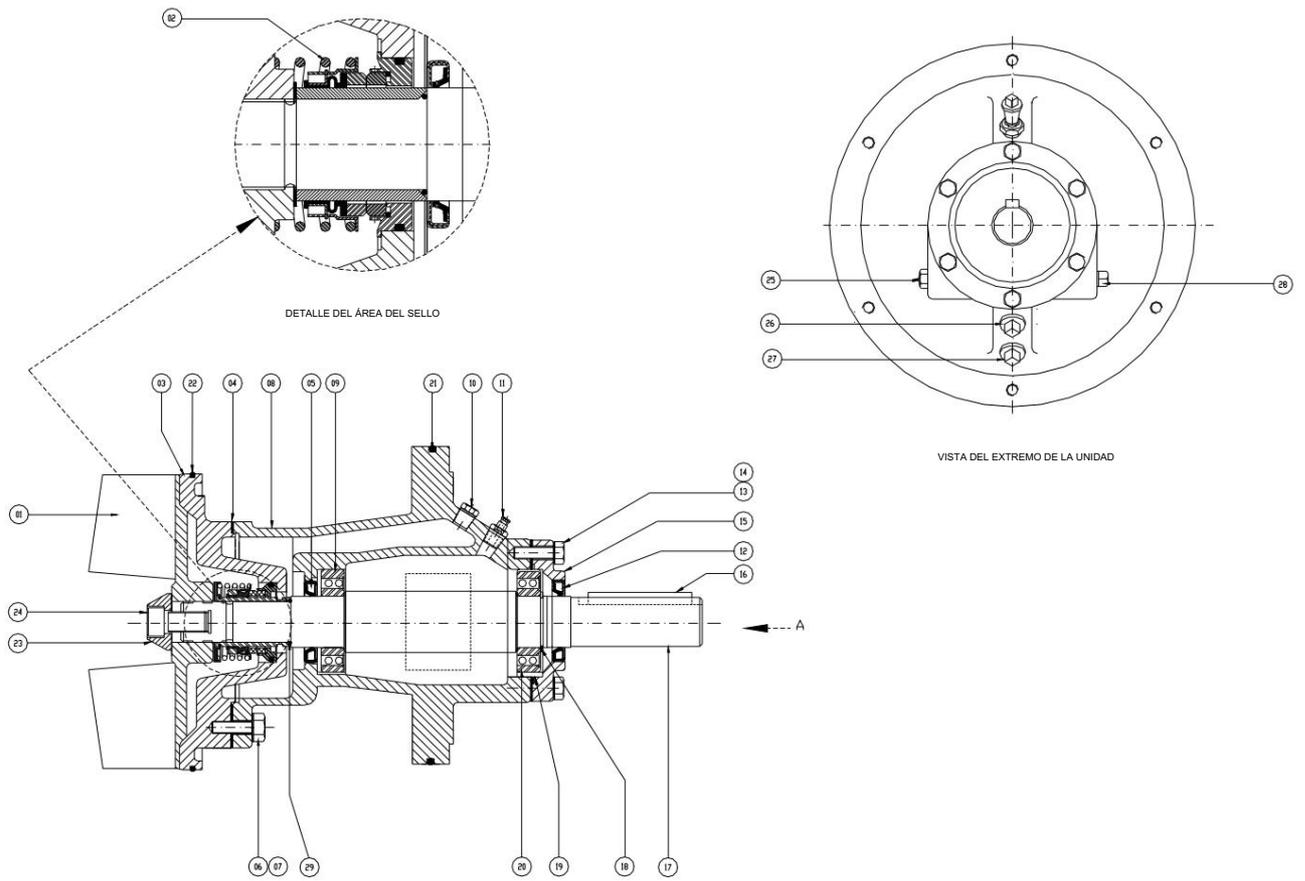


Figura 2. Ensamblaje giratorio de reparación

## LISTA DE

## Ensamblaje giratorio de reparación

ARTÍCULO NO.	NOMBRE DE LA PARTE	NÚMERO DE PARTE
01 02 03	* IMPULSO	
04 05 06	* MONTAJE DEL SELLO	
07 08 09	PLACA DE SELLO	
10 11 12	* JUNTA DE PLACA DE SELLADO	
13 14 15	* SELLO DE ACEITE INTERIOR	
16 17 18	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL	
19 20 21	ARANDELA DE SEGURIDAD	
22 23 24	CASA DE COJINETE	
25 26 27	* COJINETE VALL INTERIOR	
28 29	TAPÓN DE CAVIDAD DE SELLO VENTILADO	
	TAPÓN DE CAVIDAD DE SELLO VENTILADO	
	* SELLO DE ACEITE EXTERIOR	
	TORNILLO DE CABEZA HEXAGONAL	
	ARANDELA DE SEGURIDAD	
	TAPA DE COJINETE	
	* LLAVE DE EJE	
	EJE DEL IMPULSOR	
	ANILLO DE RETENCIÓN DEL COJINETE	
	* JUNTA TÓRICA DE TAPA DE COJINETE	
	* COJINETE DE BOLAS FUERA DE BORDA	
	* JUNTA TÓRICA DE MONTAJE GIRATORIO	
	* PLACA DE SELLO O'RING	
	ARANDELA DEL IMPULSOR	
	TORNILLO DE CABEZA DEL IMPULSOR	
	VISOR DE NIVEL DE ACEITE	
	TAPÓN DE TUBO	
	TAPÓN DE TUBO	
	TAPÓN DE TUBO	
	PLACA DE SELLO ANILLO O	CANTIDAD 01 01 01 01 01 04 04 01 01 01 01 01 06 06 01 01

\* INDICA PIEZAS RECOMENDADAS PARA STOCK

## BOMBA Y SELLO DESMONTAJE Y MONTAJE

Revise toda la información de SEGURIDAD en la Sección A.

Siga las instrucciones en todas las etiquetas, etiquetas y calcomanías adheridas a la bomba.

Esta bomba requiere poco servicio debido a su diseño resistente y de mantenimiento mínimo. Sin embargo, si es necesario inspeccionar o reemplazar las piezas desgastadas, siga estas instrucciones que se relacionan con las vistas en sección (consulte las Figuras 1 y 2) y las listas de piezas adjuntas.

Muchas funciones de servicio se pueden realizar drenando la bomba y retirando el conjunto de la cubierta trasera. Si se requiere una reparación mayor, se debe desconectar la tubería y/o la fuente de alimentación. Las siguientes instrucciones asumen que se requiere un desmontaje completo.

Antes de intentar reparar la bomba, desconecte o bloquee la fuente de alimentación y tome precauciones para asegurarse de que no funcionará. Cierre todas las válvulas en las líneas de succión y descarga.

Para el desmontaje y la reparación de la fuente de alimentación, consulte la documentación suministrada con la fuente de alimentación o comuníquese con su representante local de fuente de alimentación.



¡ADVERTENCIA!

Antes de intentar abrir o reparar la bomba:

1. Familiarícese con este manual.
2. Desconecte o bloquee la fuente de alimentación para asegurarse de que la bomba permanecerá inoperativa.
3. Deje que la bomba se enfríe si se sobrecalienta.
4. Compruebe la temperatura antes de abrir tapas, placas o tapones.
5. Cierre las válvulas de succión y descarga.
6. Ventile la bomba lenta y cuidadosamente.
7. Drene la bomba.



¡ADVERTENCIA!

Utilice equipos de elevación y movimiento en buen estado y con la capacidad adecuada para evitar lesiones al personal o daños al equipo.

Extracción de la cubierta trasera y la placa de desgaste

(Figura 1)

Se puede acceder fácilmente a la placa de desgaste (20) y se le puede dar servicio quitando el conjunto de la cubierta posterior (26). Antes de intentar reparar la bomba, retire el tapón de drenaje de la carcasa de la bomba (19) y drene la bomba. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje.

Retire las tuercas manuales (35) y tire de la cubierta posterior y la placa de desgaste ensamblada (20) de la carcasa de la bomba (1). Inspeccione la placa de desgaste y reemplácela si está muy rayada o desgastada. Para quitar la placa de desgaste, desenganche la tornillería (23).

Inspeccione la junta tórica de la cubierta posterior (25) y reemplácela si está dañada o desgastada.

Extracción de la válvula de retención de succión

(Figura 1)

Si se va a reparar el conjunto de la válvula de retención (42), retire el pasador de la válvula de retención (43), pase la mano por la abertura de la tapa trasera y extraiga el conjunto completo de la brida de succión.

### NOTA

No es necesario desarmar más la válvula de retención, ya que debe reemplazarse como una unidad completa. Las piezas individuales no se venden por separado.

Desmontaje del conjunto giratorio

(Figura 1)

El conjunto giratorio se puede quitar de cualquier lado de la carcasa de la bomba (1); sin embargo, se recomienda quitarlo a través de la abertura de la tapa trasera.

(Figura 2)

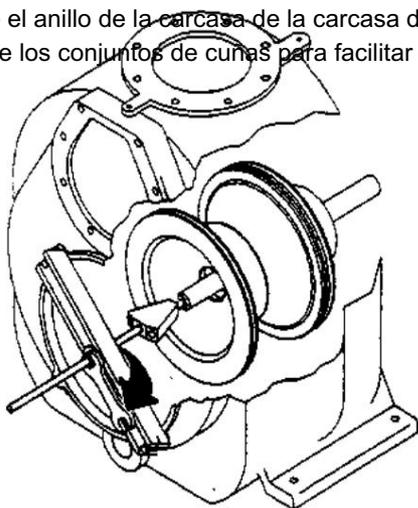
El impulsor (1) debe aflojarse mientras el conjunto giratorio aún está asegurado a la carcasa de la bomba. Antes de aflojar el impulsor, retire el tapón de drenaje de la cavidad del sello (3) y drene el lubricante del sello. Esto evitará que el aceite de la cavidad del sello se escape cuando se afloje el impulsor. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje de la cavidad del sello.

Inmovilice el impulsor colocando un bloque de madera entre las paletas y retire el tornillo de cabeza y la arandela del impulsor (6 y 7). Instale una uña de torno en el extremo impulsor del eje (17) con la muesca en "V" colocada sobre el chavetero del eje. Golpee la garra del torno bruscamente en dirección contraria a las manecillas del reloj (mirando hacia el extremo impulsor del eje). Cuando el impulsor se suelte, retire el torno y el bloque de madera.

(Figura 1)

Retire el hardware interno (16 y 17) del anillo de la carcasa. Instale tres de los tornillos prisioneros internos en los orificios de elevación del anillo de la carcasa y utilícelos para presionar el conjunto giratorio en la carcasa de la bomba hasta que la carcasa del cojinete quede libre.

Retire los tornillos de extracción del anillo de la carcasa. Quite los accesorios exteriores y los conjuntos de cuñas (16 y 17) y separe el anillo de la carcasa de la carcasa de la bomba. Ate y etiquete los conjuntos de cuñas para facilitar el montaje.



Una herramienta de desmontaje opcional para quitar e instalar la rotación está disponible de fábrica. Si se utiliza la herramienta, siga las instrucciones que se incluyen con ella. Si se utilizan herramientas improvisadas, asegúrese de que sean lo suficientemente pesadas para un uso seguro y que no dañen la bomba.

Después de aflojar el conjunto giratorio, atornille una varilla roscada de 5/8-18 UNF X 16 pulgadas de largo en el eje del impulsor. Apoye el extremo impulsor con otro juego de manijas o un trozo de tubería (diám. mínimo de 1-13/16 pulgadas [46 mm]) y deslice el conjunto giratorio completo a través de la abertura de la cubierta trasera (vea la Figura 3). Mueva el conjunto de rotación a un área de trabajo limpia antes de continuar. desmontaje

### Extracción del impulsor

(Figura 2)

Desenrosque el impulsor (1) en sentido contrario a las agujas del reloj cuando mire hacia el impulsor. Tenga cuidado al desatornillar el impulsor; la tensión en el resorte del sello del eje se liberará cuando se retire el impulsor.

Retire las cuñas de ajuste del impulsor. Ate y etiquete las calzas o mida y registre su grosor para facilitar el montaje.

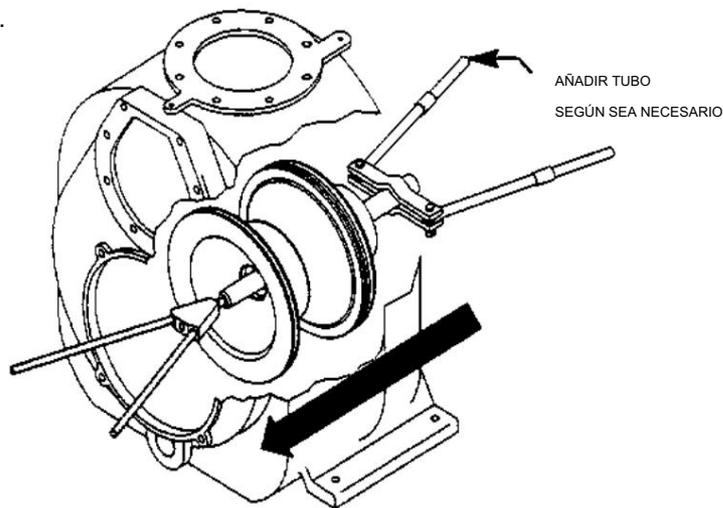


Figura 3. Extracción del conjunto de rotación



Eliminación del sello

(Figura 2)

Retire el resorte del sello. Deslice el manguito y la parte giratoria del sello fuera del eje como una unidad. Aplique aceite al manguito y trabaje debajo del fuelle. Deslice la parte giratoria del sello fuera del manguito.

Retire la junta tórica de la manga del sello.

Un método alternativo para quitar los componentes del sello estacionario es quitar la tornillería y separar la placa del sello (3) y la junta (4) del alojamiento del cojinete (80). Coloque la placa de sellado sobre una superficie plana con el lado del impulsor hacia abajo. Utilice una espiga de madera u otra herramienta adecuada para presionar la parte posterior del asiento estacionario hasta que se puedan quitar el asiento, las juntas tóricas y el elemento estacionario.

Si no se requiere más desmontaje, consulte la instalación del sello.

Extracción y desmontaje del eje y del cojinete

(Figura 2)

Cuando la bomba es operada y mantenida correctamente, la carcasa del cojinete no debería requerir desmontaje. Desensamble el eje y los cojinetes solo cuando haya evidencia de desgaste o daño.



**¡PRECAUCIÓN!**

No se recomienda desarmar el eje y el cojinete en el campo. Estas operaciones deben ser realizadas únicamente en un taller debidamente equipado por personal calificado.

Retire la junta tórica de la carcasa del cojinete.

Retire el tapón de drenaje de la caja de rodamientos (11) y drene el lubricante. Limpie y vuelva a instalar el tapón de drenaje.

Desenganche los accesorios (13 y 14) y deslice la tapa del cojinete (15) y el sello de aceite (12) fuera del eje.

Retire la junta de la tapa del cojinete (19) y presione el sello de aceite de la tapa del cojinete.

Coloque un bloque de madera contra el extremo del impulsor del eje y golpee suavemente el eje y los cojinetes ensamblados para sacarlos de la carcasa del cojinete.

Después de quitar el eje y los cojinetes, limpie e inspeccione los cojinetes en su lugar de la siguiente manera.

**¡PRECAUCIÓN!**

Para evitar daños durante la extracción del eje, se recomienda limpiar e inspeccionar los rodamientos en su lugar. Se recomienda enfáticamente que los cojinetes se reemplacen cada vez que se retiren el eje y los cojinetes.

Limpie la caja de cojinetes, el eje y todos los componentes (excepto los cojinetes) con un paño suave empapado en solvente de limpieza. Inspeccione las piezas en busca de desgaste o daños y reemplácelas según sea necesario.



**¡ADVERTENCIA!**

La mayoría de los solventes de limpieza son tóxicos e inflamables. Úselos solo en un área bien ventilada libre de calor excesivo, chispas y llamas. Lea y siga todas las precauciones impresas en los contenedores de solventes.

Limpie a fondo los cojinetes con disolvente de limpieza nuevo. Seque los cojinetes con aire comprimido filtrado y cubra con aceite liviano.



**¡PRECAUCIÓN!**

Los rodamientos deben mantenerse libres de suciedad y materiales extraños. De lo contrario, se acortará en gran medida la vida útil del cojinete. NO centrifugue los rodamientos secos. Esto puede rayar las bolas o las pistas y causar fallas prematuras en los cojinetes.

Gire los cojinetes a mano para comprobar si hay asperezas o agarrotamientos e inspeccione las bolas de los cojinetes. Si la rotación es irregular o las bolas de los cojinetes están descoloridas, reemplace los cojinetes.

Las tolerancias de los rodamientos proporcionan un ajuste apretado a presión en el eje y un ajuste cómodo deslizando en la carcasa del rodamiento. Reemplace los cojinetes, el eje o la carcasa del cojinete si no se logra el ajuste adecuado del cojinete.

Si es necesario reemplazar los cojinetes, retire el anillo de retención del cojinete externo (18) y use un extractor de cojinetes para quitar los cojinetes del eje.

Presione el sello de aceite interior (5) del alojamiento del cojinete.

## Reensamblaje e instalación de ejes y cojinetes

(Figura 2)

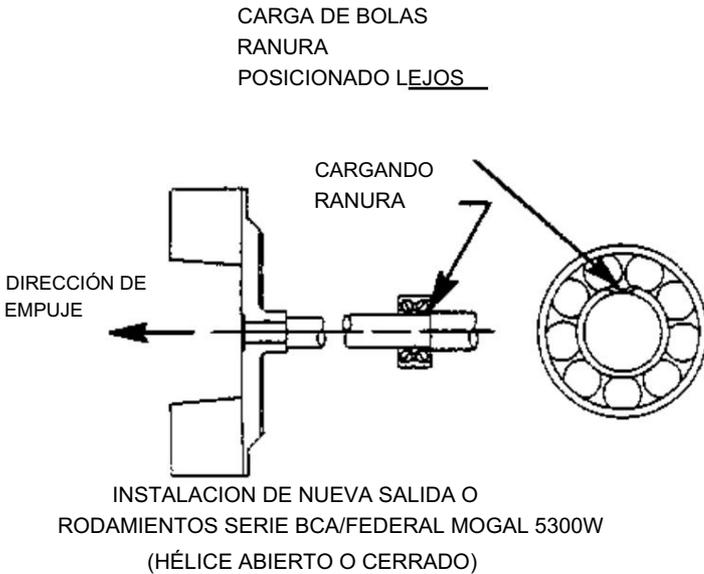
Limpie la caja de cojinetes, el eje y todos los componentes (excepto los cojinetes) con un paño suave empapado en solvente de limpieza. Inspeccione las piezas en busca de desgaste o daños según sea necesario.

### ¡ADVERTENCIA!

La mayoría de los solventes de limpieza son tóxicos e inflamables. Úselos solo en un área bien ventilada libre de calor excesivo, chispas y llamas. Lea y siga todas las precauciones impresas en los contenedores de solventes.

Se inspeccionó el eje en busca de distorsión, muescas o rayones, o de daños en la rosca en el extremo del impulsor. Cubra las muescas y rebabas pequeñas con una lima fina o una tela de esmeril. Reemplace el eje si está defectuoso.

Coloque el sello de aceite interno (5) en el orificio de la carcasa del cojinete con el labio posicionado como se muestra en la figura 2. Presione el sello de aceite en la carcasa hasta que la cara quede al ras con la superficie maquinada de la carcasa.



### ¡PRECAUCIÓN!

Para evitar daños durante la extracción del eje, se recomienda limpiar e inspeccionar los rodamientos en su lugar. Se recomienda enfáticamente que los cojinetes se reemplacen cada vez que se retiren el eje y los cojinetes.

Los cojinetes se pueden calentar para facilitar la instalación. Se puede usar un calentador de inducción, un baño de aceite caliente, un horno eléctrico o una placa caliente para calentar los rodamientos. Los rodamientos nunca deben calentarse con una llama directa o directamente sobre una placa caliente.

### NOTA

Si se utiliza un baño de aceite caliente para calentar los rodamientos, tanto el aceite como el recipiente deben estar absolutamente limpios. Si el aceite ha sido usado previamente, debe filtrarse completamente.

Caliente los cojinetes a una temperatura uniforme que no supere los 250 F (120 °C) y deslícelos <sup>0</sup> sobre el eje completamente y rápido. Esto debe hacerse rápidamente, en un movimiento continuo, para evitar que los cojinetes se enfríen y se adhieran al eje.

### NOTA

Coloque el rodamiento interno en el eje como se indica en la siguiente ilustración (Figura 4).

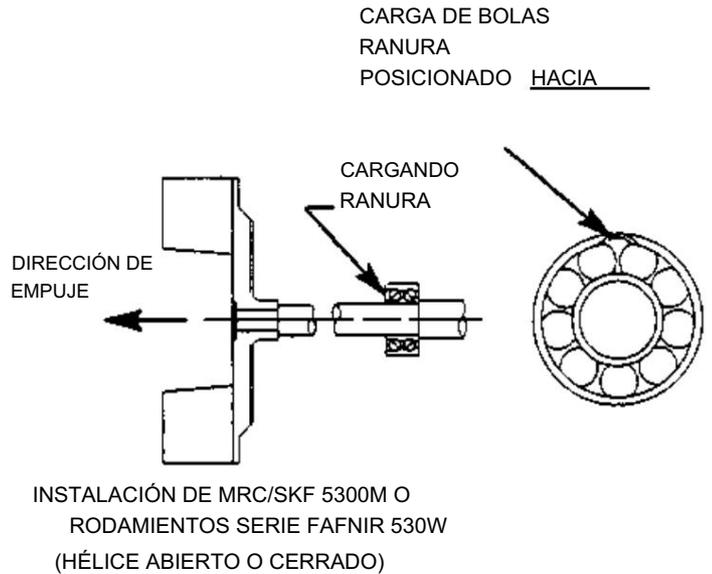


Figura 4. Posicionamiento del cojinete interno

Después de instalar los cojinetes y permitir que se enfríen, verifique que no se hayan alejado de los hombros del eje al contraerse. Si se ha producido movimiento, utilice un manguito de tamaño adecuado y una prensa para volver a colocar los cojinetes contra los hombros del eje.

Si calentar los cojinetes no es práctico, use un manguito de tamaño adecuado y una prensa de eje (o hidráulica) para instalar los cojinetes en el eje.



### ¡PRECAUCIÓN!

Al instalar los cojinetes en el eje, nunca presione ni golpee contra la pista exterior, la bola o la jaula de bolas. Presione solo en la pista interior.

Asegure el cojinete externo en el eje con el anillo de retención del cojinete (18).

Deslice el eje y los cojinetes ensamblados en el alojamiento del cojinete hasta que el anillo de retención del cojinete exterior se asiente contra el alojamiento del cojinete.



### ¡PRECAUCIÓN!

Al instalar el eje y los cojinetes en el orificio del cojinete, empuje contra la pista exterior. Nunca golpee las bolas o la jaula de bolas.

Presione el sello de aceite externo (12) en la tapa del cojinete (15) con el labio colocado como se muestra en la figura 2. Vuelva a colocar la junta de la tapa del cojinete (19) y asegure la tapa del cojinete con los accesorios. Tenga cuidado de no dañar el labio del sello de aceite en el chavetero del eje.

El juego longitudinal del eje del impulsor debe estar entre 0,002 y 0,010 pulgadas (0,051 a 0,254 mm). Apriete la tornillería de la tapa del cojinete lo suficiente para evitar fugas y obtener el juego longitudinal correcto. No apriete demasiado.

Lubrique la caja de cojinetes como se indica en LUBRICACIÓN.

## Instalación del sello

(Figuras 2 y 5)

Limpie la cavidad del sello y el eje con un paño empapado en solvente de limpieza nuevo.



### ¡ADVERTENCIA!

La mayoría de los solventes de limpieza son tóxicos e inflamables. Úselos solo en un área bien ventilada libre de calor excesivo, chispas y llamas. Lea y siga todas las precauciones impresas en los contenedores de solventes.

El sello normalmente no se reutiliza porque los patrones de desgaste en las caras acabadas no se pueden realinear durante el reensamblaje. Esto podría resultar en una falla prematura. Si es necesario reutilizar un sello viejo en una emergencia, lave con cuidado todas las piezas metálicas en un solvente de limpieza nuevo y déjelo secar completamente.

Manipule las piezas del sello con sumo cuidado para evitar daños. Tenga cuidado de no contaminar las caras acabadas con precisión; incluso las huellas dactilares en las caras pueden acortar la vida útil del sello. Si es necesario, limpie las caras con un solvente sin base de aceite y un paño limpio y sin pelusa. Limpie suavemente en un patrón concéntrico para evitar rayar las caras.

Inspeccione los componentes del sello en busca de desgaste, estrías, ranuras y otros daños que puedan causar fugas. Limpie y pula la camisa del eje, o reemplácela si tiene muescas o cortes en cualquiera de los extremos. Si algún componente está desgastado, reemplace el sello completo; nunca mezcle piezas de sello viejas y nuevas.



### ¡PRECAUCIÓN!

Si se utiliza un sello de reemplazo, retírelo del contenedor e inspeccione las caras acabadas con precisión para asegurarse de que no tengan ningún material extraño.

Para facilitar la instalación del sello, lubrique las juntas tóricas y el manguito del sello con agua o una cantidad muy pequeña de aceite, y aplique una gota de aceite lubricante ligero en las caras acabadas. Ensamble el sello de la siguiente manera (vea la Figura 5).

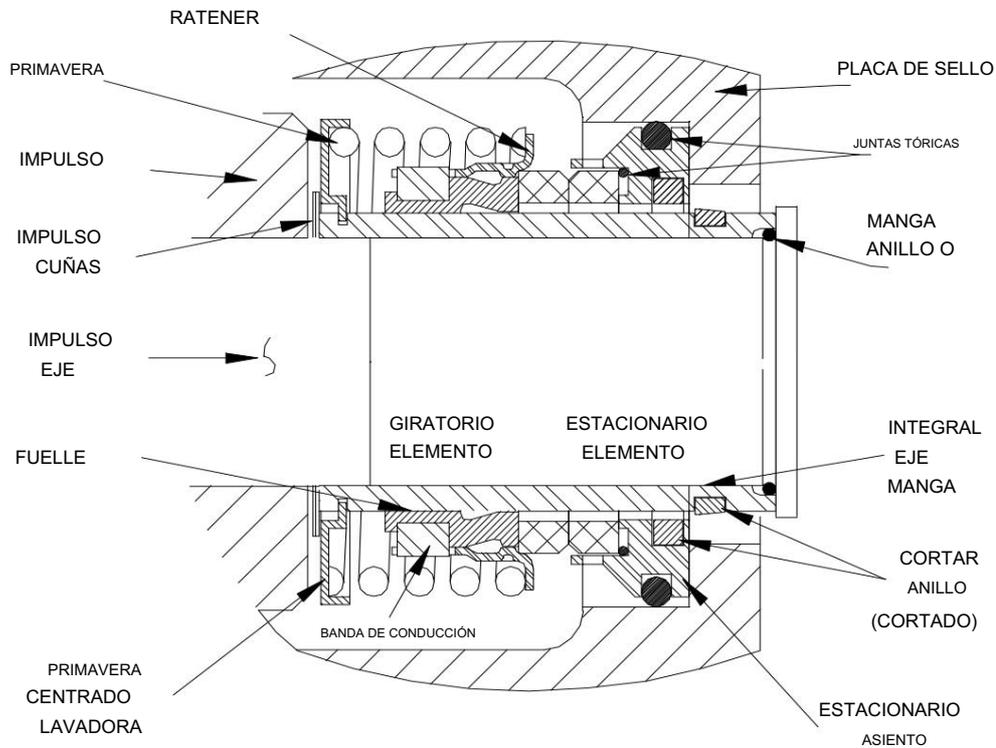


Figura 5. Conjunto de sello de cartucho


¡PRECAUCIÓN!

Este sello no está diseñado para funcionar a temperaturas superiores a 160 F (71 °C). No funcione a temperaturas más altas.

Si se quitó la placa del sello, instale la junta de la placa del sello (9). Coloque la placa de sello sobre el eje y asegúrela a la caja de rodamientos con la tornillería.

Para evitar dañar la junta tórica del manguito del eje en las roscas del eje, estire la junta tórica sobre un trozo de tubería de 1-1/4 DI x 1-1/2 DE x 2 pulgadas de largo (32 mm x 38 mm x 51 mm).

Deslice el tubo sobre las roscas del eje, luego deslice la junta tórica fuera y dentro del eje. Retire el tubo y continúe deslizando la junta tórica por el eje hasta que se asiente contra el hombro del eje.

Al instalar un conjunto de sello de cartucho nuevo, retire el sello del contenedor y retire las lengüetas de almacenamiento de mylar de entre las caras del sello.



Los conjuntos de sellos de cartucho nuevos están equipados con lengüetas de almacenamiento de mylar entre las caras del sello. Estas pestañas de almacenamiento se deben quitar antes de instalar el sello.

Lubrique la junta tórica del asiento estacionario externo con aceite ligero. Deslice el conjunto del sello (02) sobre el eje hasta que la junta tórica del asiento estacionario externo encaje en el orificio de la placa del sello.

Limpie e inspeccione el impulsor como se describe en Instalación y ajuste del impulsor. Instale el juego completo de lanas del impulsor provistas con el sello y atornille el impulsor en el eje hasta que quede asentado contra el sello (vea la Figura 6).

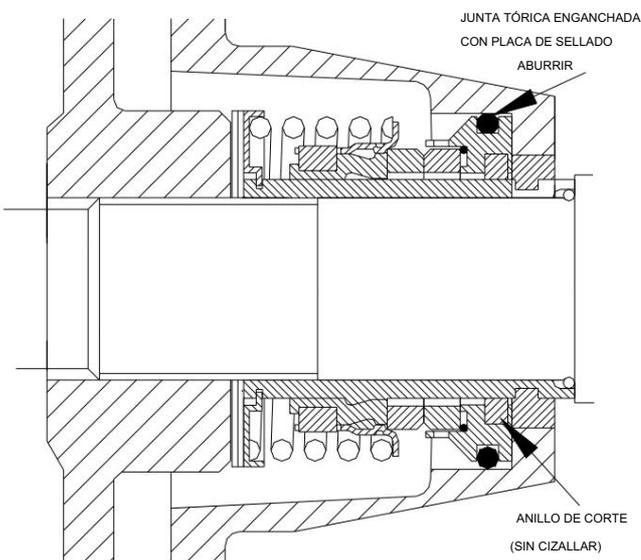


Figura 6. Sello parcialmente instalado

Continúe atornillando el impulsor en el eje. Esto presionará el asiento estacionario en el orificio de la placa del sello.

**NOTA**

Se sentirá una firme resistencia cuando el impulsor presione el asiento estacionario en el orificio de la placa del sello.

A medida que el asiento estacionario se asienta por completo, el resorte del sello se comprime y la camisa del eje romperá el anillo de corte de nailon. Esto permite que el manguito se deslice hacia abajo por el eje hasta que se asiente contra el hombro del eje. Continúe atornillando el impulsor en el eje hasta que el impulsor, las cuñas y el manguito estén completamente asentados contra el hombro del eje (vea la Figura 7).

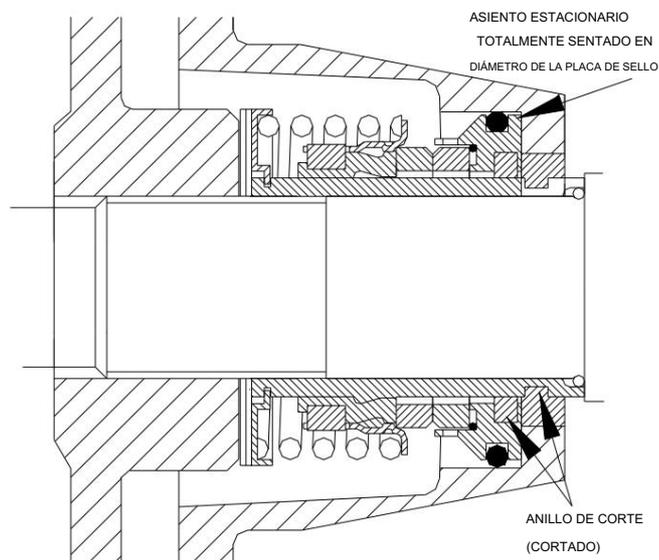


Figura 7. Sello completamente instalado

Mida la holgura entre el impulsor y la placa de sellado y retire las cuñas de ajuste del impulsor para obtener la holgura adecuada como se describe en Instalación y ajuste del impulsor.

Si es necesario reutilizar un sello viejo en una emergencia, separe con cuidado las caras del sello giratorio y estacionario del retén del fuelle y el asiento estacionario.



Se debe instalar un nuevo conjunto de sello cada vez que se retire el sello viejo de la bomba. Patrones de desgaste en el reensamblaje terminado. La reutilización de un sello antiguo podría provocar una falla prematura.

Manipule las piezas del sello con sumo cuidado para evitar daños. Tenga cuidado de no contaminar las caras acabadas con precisión; Incluso las huellas dactilares en las caras con un solvente sin base de aceite y un paño limpio y sin pelusa.

Limpie suavemente en un patrón concéntrico para evitar rayar las caras.

Lave con cuidado todas las piezas metálicas con disolvente de limpieza fresco y déjelas secar completamente.



**¡PRECAUCIÓN!**

No intente separar la parte giratoria del sello del manguito del eje cuando reutilice un sello viejo. El fuelle de goma se adherirá al manguito durante el uso y si intenta separarlo podría dañar el fuelle.

Inspeccione los componentes del sello en busca de desgaste, estrías, ranuras y otros daños que puedan causar fugas. Inspeccione el manguito del eje integral en busca de muescas o cortes en cualquiera de los extremos. Si alguno de los componentes está desgastado o el manguito está dañado, reemplace el sello completo; nunca mezcle piezas de sello viejas y nuevas.

Instale el elemento de sello estacionario en el asiento estacionario. Presione este subensamblaje estacionario en el orificio de la placa de sello hasta que se asiente directamente contra el hombro del orificio. Un tubo de empuje hecho de un trozo de tubo de plástico ayudaría en esta instalación. El diámetro interior de la tubería debe ser ligeramente mayor que el diámetro exterior de la camisa del eje.

Deslice la parte giratoria del sello (que consiste en el manguito integral del eje, la arandela de centrado del resorte, el resorte, el fuelle y el retén y el elemento giratorio) en el eje hasta que el sello haga contacto.

Continúe con la instalación y el ajuste del impulsor .

### Instalación del impulsor

(Figura 2)

Inspeccione el impulsor y reemplácelo si está agrietado o muy desgastado. Inspeccione las roscas del impulsor y del eje en busca de suciedad o daños, y limpie o repare las roscas según sea necesario.



**¡PRECAUCIÓN!**

Las roscas del eje y del impulsor deben estar completamente limpias antes de volver a instalar el impulsor. Incluso la más mínima cantidad de suciedad en las roscas puede hacer que el impulsor se adhiera al eje, lo que dificulta o imposibilita la futura extracción sin dañar el impulsor o el eje.

Instale el mismo grosor de calzas de ajuste del impulsor que retiró anteriormente. Aplique Never-Seez' o equivalente a las roscas del eje y atornille el impulsor en el eje hasta que quede apretado. Asegúrese de que el resorte del sello se asiente directamente sobre el hombro en la parte trasera del impulsor.

### NOTA

A la menor señal de atascamiento, retire inmediatamente el impulsor y verifique que no haya suciedad en las roscas. No intente forzar el impulsor sobre el eje.

Una holgura de 0,015 a 0,030 pulgadas (0,38 a 0,76 mm) Se recomienda entre el impulsor y la placa de sellado para obtener la máxima eficiencia de la bomba. Mida esta holgura y agregue o retire las laminillas de ajuste del impulsor según sea necesario.

### NOTA

Si el conjunto giratorio se ha instalado en la carcasa de la bomba, esta holgura se puede medir atravesando el puerto de cebado con una galga de espesores.

### NOTA

Continúe con la instalación del conjunto giratorio antes de instalar el tornillo de cabeza y la arandela del impulsor. El conjunto giratorio debe instalarse en la carcasa de la bomba para apretar el tornillo de cabeza del impulsor.

Después de instalar el conjunto giratorio en la carcasa de la bomba, cubra las roscas del tornillo de cabeza del impulsor (24) con 'Never-Seez' o un compuesto equivalente, e instale la arandela del impulsor (23) y el tornillo de cabeza; apriete el tornillo de cabeza a 90 lbs. pie. (1080 in.lbs. o 12,4 m.kg.)

### Instalación del conjunto giratorio

(Figura 2)

### NOTA

Si la bomba se ha desmontado por completo, se recomienda volver a instalar el conjunto de la válvula de retención de succión y la tapa trasera en este punto. El conjunto de la cubierta posterior debe estar en su lugar para ajustar la holgura de la cara del impulsor.

Instale el alojamiento del cojinete y las juntas tóricas de la placa de sellado y lubríquelas con grasa ligera. Introduzca fácilmente el conjunto giratorio en la carcasa de la bomba con la herramienta de instalación. Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas.

Instale el juego de 6 tornillos del tornillo de ajuste del conjunto giratorio utilizando el mismo grosor que se quitó anteriormente. Asegure el conjunto giratorio a la carcasa de la bomba con la tornillería. No apriete completamente el tornillo de cabeza hasta que se haya colocado la cubierta posterior.

También se recomienda un espacio libre de 0,003 a 0,005 pulgadas (0,08 a 0,13 mm) entre el impulsor y la placa de desgaste para obtener la máxima eficiencia de la bomba. Esta holgura se puede obtener ajustando una cantidad igual de tornillos de cada juego de tornillos de ensamblaje giratorio hasta que el impulsor roce contra la placa de desgaste cuando se gira el eje. Después de que el impulsor raspe, ajuste aproximadamente 0,015 pulgadas (0,4 mm) de espacio libre con el juego de tornillos.

#### NOTA

Un método alternativo para ajustar este espacio libre es llegar a través del puerto de succión con una galga de espesores y medir el espacio. Ajuste los tornillos de montaje giratorios en consecuencia.

#### Instalación de la válvula de retención de succión

(Figura 1)

Inspeccione el conjunto de la válvula de retención (42) y reemplácelo si está muy desgastado.

#### NOTA

El conjunto de la válvula de retención debe reemplazarse como una unidad completa. Las piezas individuales no se venden por separado.

Introduzca la válvula de retención (42) a través de la abertura de la cubierta trasera y coloque el adaptador de la válvula de retención en la ranura de montaje en la brida de succión (37). Alinee el adaptador con el orificio de la brida y asegure el conjunto con el pasador de la válvula de retención (43).

#### NOTA

Si se quitaron las bridas de succión o descarga, reemplace las juntas respectivas, aplique Permatex Aviation No 3 Form-A- ' Gasket' o un compuesto equivalente a las superficies de contacto y asegúrelas a la carcasa de la bomba con los accesorios de fijación.

#### Instalación de la cubierta trasera

(Figura 1)

Si se quitó la placa de desgaste (20) para reemplazarla, céntrela con cuidado en la cubierta posterior y asegúrela con los accesorios (23 y 24). La placa de desgaste debe ser concéntrica para evitar que se atasque cuando se instala la cubierta posterior.

Vuelva a colocar la junta tórica de la cubierta posterior (25) y lubríquela con una cantidad generosa de grasa No.2. Limpie cualquier sarro o residuos de las superficies de contacto en la carcasa de la bomba que puedan interferir o impedir un buen sellado con la tapa trasera. Deslice el conjunto de la cubierta trasera en la carcasa de la bomba. Asegúrese de que la placa de desgaste no se atasque contra el impulsor.

#### NOTA

Para facilitar el desmontaje futuro, aplique una película de grasa o Never-Seez en el hombro de la cubierta posterior o en cualquier superficie que entre en contacto con la carcasa de la bomba. Esta acción reducirá la acumulación de óxido y escamas.

Asegure el conjunto de la cubierta trasera apretando las tuercas manuales (35) de manera uniforme. No apriete demasiado las tuercas manuales; deben estar lo suficientemente apretados para asegurar un buen sellado en el hombro de la cubierta trasera. Asegúrese de que la placa de desgaste no se atasque contra la carcasa.

#### MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE PRESIÓN

(Figura 1)

La tapa trasera está equipada con una válvula de alivio de presión (30) para brindar seguridad adicional a la bomba y al operador (consulte Temperatura del líquido y sobrecalentamiento en FUNCIONAMIENTO).

Se recomienda reemplazar el conjunto de la válvula de alivio de presión en cada revisión o cada vez que la bomba se sobrecaliente y active la válvula.

Nunca reemplace esta válvula con un sustituto que no haya sido especificado o proporcionado por Sanlian Pump Company.

Periódicamente, la válvula debe retirarse para su inspección y limpieza. Cuando vuelva a instalar la válvula de alivio, aplique 'Loctite Pipe Sealant With Teflon No. 592', o un compuesto equivalente, en las roscas de la válvula de alivio. Coloque la válvula como se muestra en la Figura 1 con el puerto de descarga apuntando hacia abajo.

### Montaje final de la bomba

(Figura 1)

Instale la chaveta del eje (16, Figura 2) y vuelva a conectar la fuente de alimentación. Asegúrese de instalar cualquier protección utilizada sobre los miembros giratorios.



**¡PELIGRO!**

No opere la bomba sin las protecciones colocadas sobre las piezas giratorias. Las piezas giratorias expuestas pueden atrapar la ropa, los dedos o las herramientas y causar lesiones graves al personal.

Instale las líneas de succión y descarga y abra todas las válvulas. Asegúrese de que todas las conexiones de las tuberías estén apretadas, correctamente apoyadas y seguras.

Asegúrese de que la bomba y la fuente de alimentación se hayan lubricado correctamente; consulte LUBRICACIÓN.

Retire el conjunto de la tapa de llenado (49) y llene la carcasa de la bomba con líquido limpio. Vuelva a instalar la cubierta de llenado y apriétela. Consulte OPERACIÓN, Sección C, antes de volver a poner la bomba en servicio.

### LUBRICACIÓN

#### Asamblea del sello

(Figura 2)

Antes de poner en marcha la bomba, retire el tapón ventilado (10) y llene la cavidad del sello con aproximadamente 0,7 litros (20 onzas) de aceite sin detergente SAE n.º 30, o hasta un nivel justo por debajo del orificio roscado del tapón ventilado. Limpie y vuelva a instalar el tapón ventilado. Mantenga el aceite en este nivel.

### Aspectos

(Figura 2)

La carcasa del rodamiento estaba completamente lubricada cuando salió de fábrica. Compruebe periódicamente el nivel de aceite a través de la mirilla (25). Cuando se requiera lubricación, agregue aceite no detergente SAE No. 30 a través del orificio para la ventilación de aire (11). No lubrique en exceso. La lubricación excesiva puede hacer que los cojinetes se sobrecalienten, lo que provocaría una falla prematura de los mismos.

### NOTA

El reflector blanco en el indicador visual debe colocarse horizontalmente para proporcionar un drenaje adecuado.

En condiciones normales, drene la carcasa del cojinete una vez al año y vuelva a llenar con aproximadamente 32 onzas (1 litro) de aceite limpio. Cambie el aceite con mayor frecuencia si la bomba funciona continuamente o si se instala en un entorno con cambios rápidos de temperatura.



**¡PRECAUCIÓN!**

Supervise periódicamente el estado del lubricante de los cojinetes para detectar signos de oxidación o condensación de humedad. Esto es especialmente importante en áreas donde las temperaturas son variables y frías. común.

Para operación en climas fríos, consulte a la fábrica oa un proveedor de lubricantes para conocer el grado de aceite recomendado.

Fuente de alimentación

Consulte la documentación suministrada con la fuente de alimentación o comuníquese con su representante local de fuente de alimentación.

#### GARANTÍA

Las unidades de bombeo fabricadas por Rotek están garantizadas contra defectos de material y mano de obra durante un año a partir de la fecha de envío desde la fábrica. La obligación bajo esta Garantía, estatutaria o de otro tipo, se limita al reemplazo o reparación en la fábrica o en un punto designado por Rotek, de aquellas partes que nos parezcan defectuosas en material o mano de obra después de la inspección en dicho punto.

Esta Garantía no obliga a Rotek a asumir el costo de los cargos de mano de obra o transporte en relación con el reemplazo o la reparación de piezas defectuosas; ni se aplicará a una bomba en la que se hayan realizado reparaciones o alteraciones a menos que lo autorice Rotek.

No se hace ninguna garantía con respecto a motores, motores . o accesorios comerciales, estando sujetos a las garantías de sus respectivos fabricantes.

En las bombas sumergibles, la bomba y el motor son integrales y las bombas sumergibles se garantizan como una unidad. Dado que el motor depende en gran medida de la calidad y el rendimiento de los controles eléctricos, la garantía de la unidad es válida solo cuando los controles han sido especificados y proporcionados por Rotek.

Rotek no hace ni autoriza a hacer ninguna garantía expresa, implícita o legal, otra aquí establecida.

En ningún caso, Rotek será responsable por daños emergentes o responsabilidades contingentes que surjan de la falta de funcionamiento adecuado de Rotek o de sus partes.