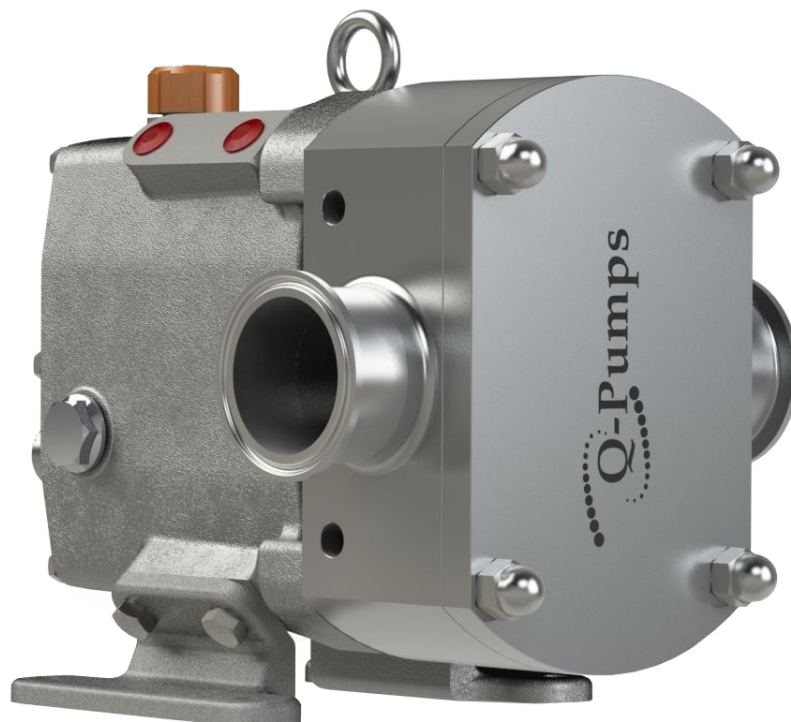


## LA MEJOR SOLUCION PARA TUS PROCESOS SANITARIOS

### Bomba de desplazamiento positivo QL

MANUAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO  
QL 2026 Rev. A



# Índice

---

<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
Introducción.....	3
Información general .....	3
Daños o pérdidas en el envío .....	3
<b>Recepción/Seguridad .....</b>	<b>4</b>
Recepción de la bomba .....	4
Seguridad .....	4
<b>Información de la bomba .....</b>	<b>5</b>
Información de la bomba .....	5
Información de la etiqueta .....	6
<b>Instalación .....</b>	<b>7</b>
Instalación .....	7
Disposición de la base .....	7
Tuberías y conexiones .....	8
Válvulas de Control/aislamiento/alivio .....	9
Coladores y manómetros.....	10
Alineación de la base .....	10
Rotación de la bomba.....	11
Instalación final.....	11
<b>Mantenimiento.....</b>	<b>12</b>
Mantenimiento .....	12
Lubricación de la bomba.....	12
Mantenimiento Preventivo / Inspección.....	13
Inspección de engranes y rodamientos.....	14
Mantenimiento Anual.....	15
Limpieza .....	15
Desensamble de la bomba.....	16
Mantenimiento del sello .....	17
Sello de o-ring simple .....	17
Sello de o-ring doble.....	18
Sello mecánico simple.....	19
Sello mecánico doble .....	20
Sello de labio (triple).....	22
Mantenimiento de la caja de engranajes.....	23
Desensamble.....	23
Ensamble.....	25
Ensamble de bomba.....	30
Holguras de la bomba .....	32
<b>Aditamentos .....</b>	<b>33</b>
<b>Solución de problemas .....</b>	<b>35</b>
<b>Información sobre la certificación ATEX.....</b>	<b>38</b>

## **Introducción/Garantía**

### **Introducción**

Para garantizar los mejores resultados y servicio, lea y comprenda completamente este manual antes de poner esta bomba en servicio. Si tiene alguna pregunta sobre el funcionamiento, el mantenimiento o la instalación, póngase en contacto con su distribuidor o con Q-Pumps. La información de contacto de Q-Pumps es la siguiente:

Q-Pumps S.A. de C.V.  
Acceso "A" #103, Fracc. Ind. Jurica  
Querétaro, Qro. México, 76130  
Phone: +52 (442) 218 1600  
Fax: +52 (442) 218 4577  
Email: sales@qpumps.com

### **Información general**

Cada bomba Q-Pumps QL está completamente ensamblada, lubricada y probada en la fábrica y se envía lista para su uso. Las prácticas de mantenimiento estándar se describen en este manual. Para obtener más información, consulte la sección Mantenimiento. Seguir estas pautas proporcionará un servicio duradero y sin problemas cuando la(s) bomba(s) se incorpore(n) en un sistema diseñado correctamente.

### **Daños o pérdidas en el envío**

Al recibir un equipo dañado o si su envío se pierde en tránsito, presente inmediatamente un reclamo al transportista. En el momento de su recolección, el transportista firmó el conocimiento de embarque, reconociendo que había recibido el producto de Q-Pumps en buenas condiciones.

## Recepción/Seguridad

### Recepción de bombas

Q-Pumps cubre los puertos de entrada y descarga de la bomba antes del envío, lo que garantiza que no entren materias extrañas en la bomba durante el envío. Si faltan las cubiertas protectoras a su llegada, retire la cubierta de la bomba e inspeccione para asegurarse de que esté libre de contaminantes antes de girar las flechas. Anote el número de serie de la bomba; Esto ayudará en el proceso de pedido de piezas de repuesto y/o un reclamo de garantía. Para obtener más información sobre los daños en el envío o la garantía, consulte los Términos y condiciones.

### Seguridad

**IMPORTANTE:** Lea y comprenda este manual ANTES de la instalación, operación o mantenimiento de la bomba. La instalación, operación o mantenimiento inadecuados pueden provocar lesiones graves o la muerte. Los daños en el equipo causados por la negligencia del usuario invalidarán la garantía de la bomba.

Hay símbolos de seguridad utilizados a lo largo de este manual que identifican los problemas de seguridad.



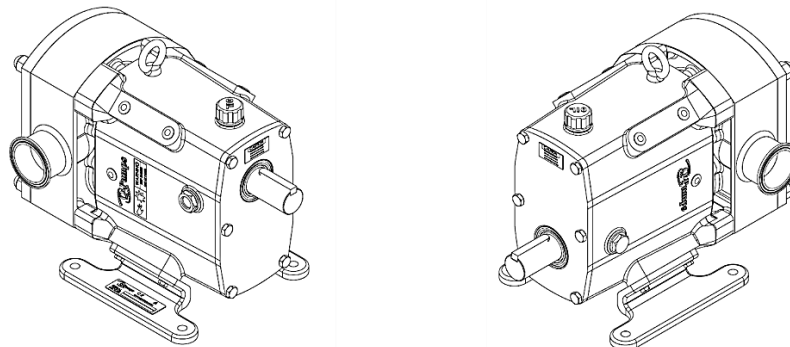
***ADVERTENCIA:*** Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN resultar en lesiones personales graves o la muerte, y cómo evitarlos.

***PRECAUCIÓN:*** Peligros o prácticas inseguras que PODRÍAN provocar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad.

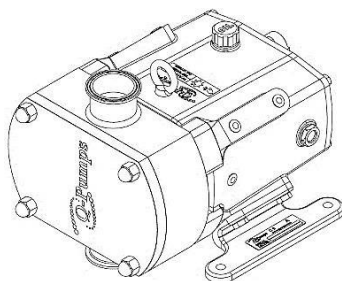
## Información de la bomba

### Información de la bomba

El diseño de la caja de engranajes de la bomba QL permite que la ubicación de la flecha sea universal para adaptarse a cualquier requisito del sistema. Esto se puede ver en las Figuras 1 y 2:



**Figura 1. Puertos horizontales (montajes de la flecha superior y de la flecha inferior)**



**Figura 2: Puertos verticales (montaje en eje del lado izquierdo)**

Modelo	Desplazamiento		Maxima presión diferencial		Temperatura		Puertos Estandar		Velocidad Maxima
	Gal. / 100 rev	Litros / rev	PSI	Bar	°F	°C	in.	mm	Rev/min
QL A10	1.32	0.05	290	20	-40° to 250°	-40° to 121°	1.5"	38	1000
QL A15	3.17	0.12	175	12			1.5"	38	800
QL A20	5.55	0.21	115	8			2.0"	51	800
QL B20	10.56	0.40	175	12			2.0"	51	700
QL B25	16.37	0.62	115	8			2.5"	64	700
QL C30	26.90	1.02	175	12			3"	76	600
QL C40	37.98	1.44	115	8			4"	102	600

**Tabla 1: Parámetros de funcionamiento estándar**

1. Los rotores estándar funcionan dentro de un rango de temperatura de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Los rotores de holgura en caliente funcionan entre  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Consulte a Q-Pumps si tiene preguntas sobre los factores de aplicación, como la temperatura, la velocidad de funcionamiento y la presión diferencial.

## Información de la bomba

### Modelo de brida rectangular

La bomba de la serie QL se puede modificar para tener una entrada rectangular (Figura 3). Consulte a Q-Pumps si tiene preguntas sobre los factores de aplicación y la información dimensional.

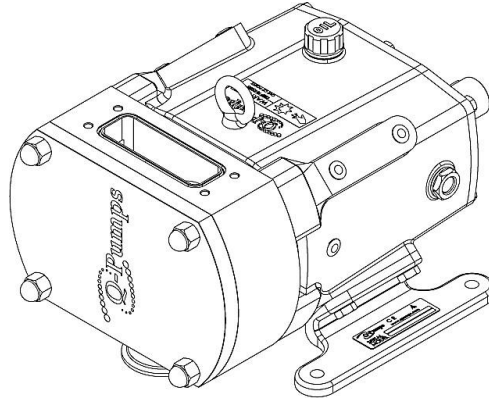


Figura 3: Opción de entrada rectangular

### Información de la etiqueta

La bomba se instala con una placa de identificación simple pero efectiva. Esta placa de identificación se aplica en la fábrica para ayudar a realizar un seguimiento de la vida útil de la bomba. El cliente debe conocer el número de serie y el número de modelo de la bomba antes de ponerse en contacto con Q-Pumps si tiene alguna inquietud. La ubicación de la placa de identificación se puede ver a continuación en la Figura 4.

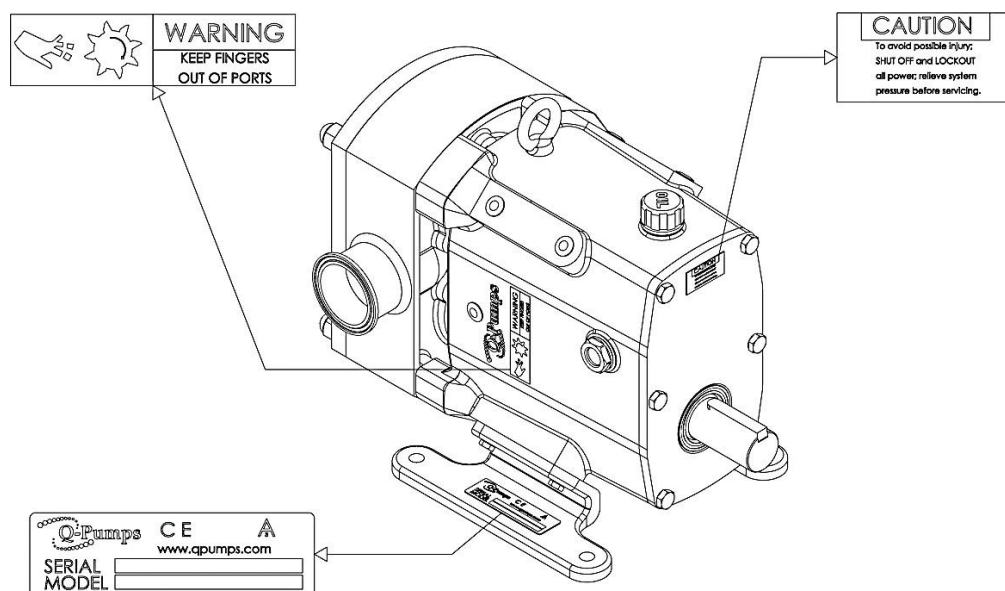


Figura 4: Información importante de la etiqueta

## Instalación

### Instalación

Siga los códigos y restricciones locales al instalar la bomba y el sistema de tuberías. Las prácticas descritas en este manual están destinadas a garantizar el rendimiento más óptimo de la bomba.

### Disposición de la base

La disposición de instalación estándar para una bomba de este tipo consiste en que tanto la bomba como motor están montados en la misma placa base. Las disposiciones típicas de la placa base consisten en bases fijas permanentemente, bases con patas niveladoras y/o de aislamiento de vibraciones, bases con patas ajustables o bases portátiles/con ruedas. Todos los arreglos de la base deben estar alineados durante la operación. Las configuraciones de base estándar (base, bomba, acoplamiento, protección de acoplamiento, reductor de engranajes y motor) se pueden ver a continuación en la Figura 5.

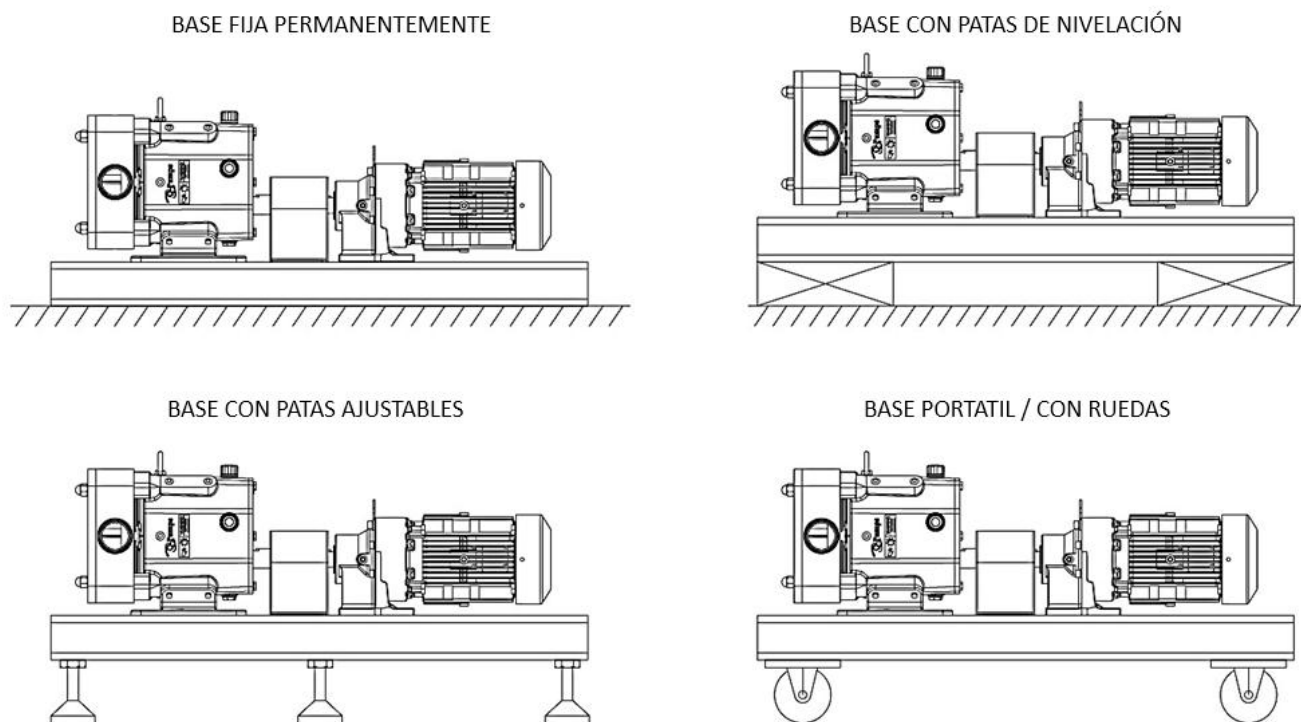


Figura 5: Ejemplos de diseño base

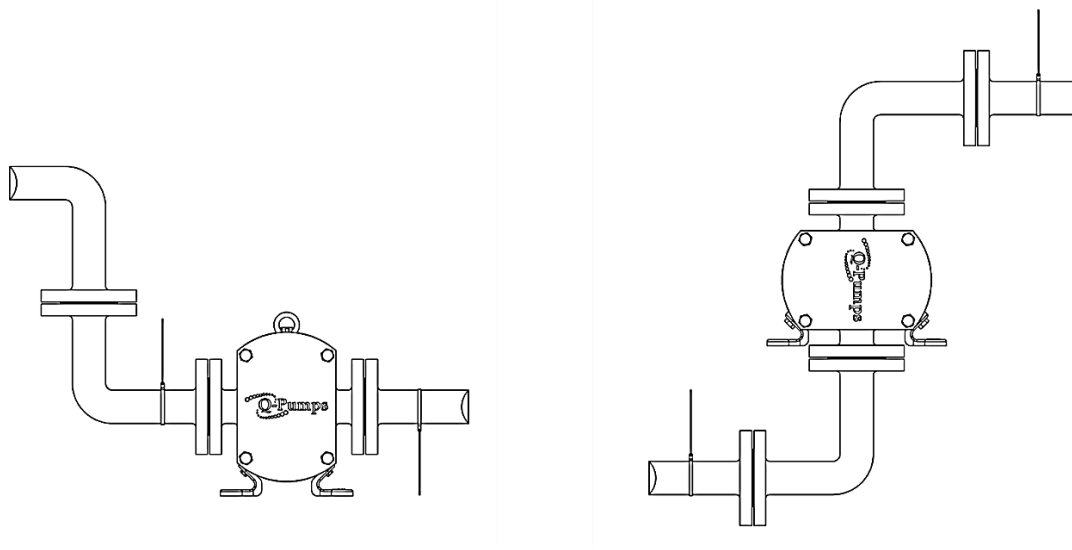


**ADVERTENCIA:** Para garantizar la seguridad, las protecciones deben instalarse correctamente sobre todas las piezas y componentes giratorios externos. Si no lo hace, puede resultar en lesiones. Q-Pumps proporciona protecciones para paquetes básicos completos (bomba y unidad de accionamiento).

## Instalación

### Tuberías y conexiones

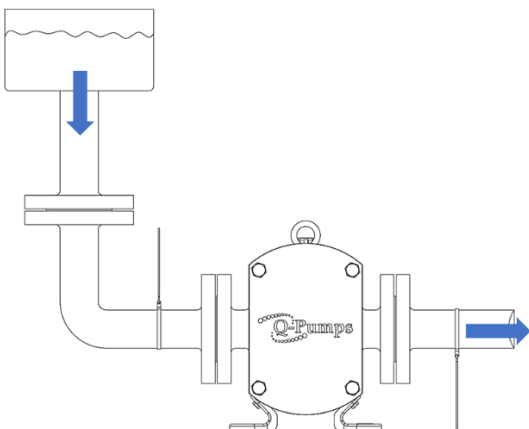
Es importante minimizar las fuerzas impuestas a la bomba. Esto se puede hacer apoyando de forma independiente la tubería que va hacia y desde la bomba. La fuerza excesiva aplicada a la bomba puede causar la desalineación de las partes internas, lo que conduce al desgaste prematuro de rotores, cojinetes y ejes. El uso de perchas y pedestales en las tuberías de conexión ayudará a evitar dicha desalineación. En la Figura 6 se pueden ver ejemplos de estos soportes.



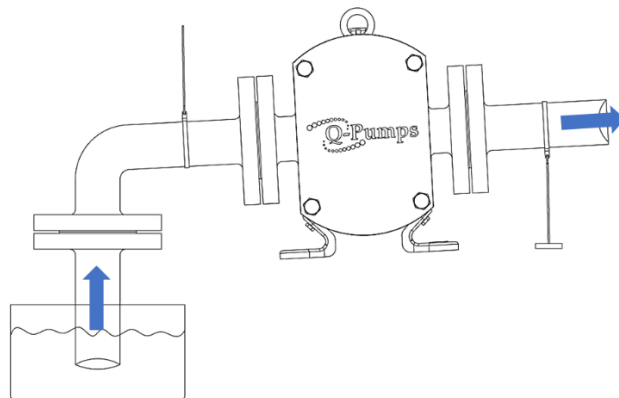
**Figura 6: Ejemplo de soporte de tuberías**

No se recomienda soldar accesorios personalizados fuera de fábrica. La carcasa de la bomba puede sufrir una contracción y una deformación, lo que afectará a la vida útil y al rendimiento de la bomba.

Para evitar que las bolsas de aire entren en la bomba desde la entrada, instale la bomba debajo del suministro (Figura 7). Esto creará un suministro constante de producto en el lado de succión y reducirá la posibilidad de que entre aire en la bomba. Inclinarse la tubería en el lado de entrada lejos de la bomba evitará bolsas de aire si la bomba se instala por encima del suministro (Figura 8).



**Figura 7: Tubería correcta (suministro arriba)**

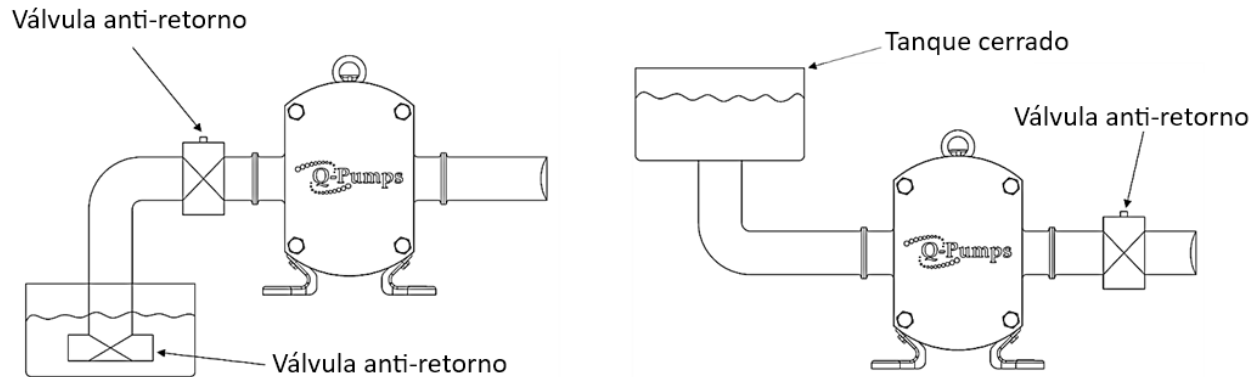


**Figura 8: Tubería correcta (suministro abajo)**

## Instalación

### Válvulas de retención/aislamiento/alivio

Se deben usar válvulas de anti-retorno en el lado de entrada para cualquier aplicación en la que se levante el producto (Figura 9). Esto es para asegurar una entrada completa y es especialmente importante con fluidos de baja viscosidad. Si el sistema tiene líquido bajo vacío, como las aplicaciones de tanque cerrado, es importante tener una válvula anti-retorno en el lado de descarga para evitar el reflujo durante el arranque inicial (Figura 10).



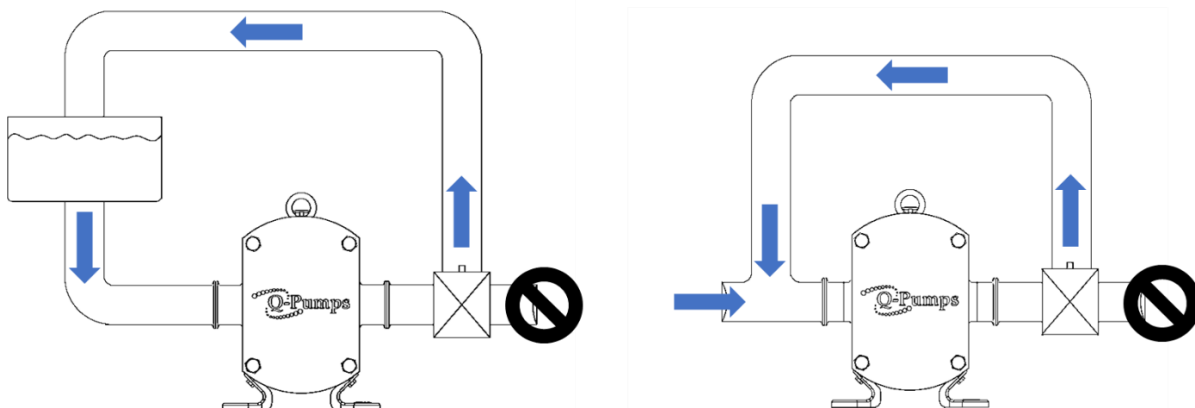
**Figura 9: Válvula anti-retorno (lado de entrada) Figura 10: Válvula anti-retorno (lado de descarga)**

Cuando el tiempo de parada no es posible, se puede instalar un sistema de derivación con una bomba de respaldo en serie paralela para permitir que la producción continúe mientras se realiza el mantenimiento de la bomba de bajada. También se pueden usar válvulas de aislamiento en los lados de entrada y descarga de la bomba para cerrar el flujo de producto a la bomba. Esto permitirá el mantenimiento y la extracción de la bomba sin drenar todo el sistema y arriesgarse a la pérdida de producto.



**PRECAUCIÓN:** Las bombas de desplazamiento positivo QL de Q-Pump están diseñadas con tolerancias extremadamente estrictas que permiten solo un bajo deslizamiento interno entre los rotores y la carcasa de la bomba. Se producirán DAÑOS si la bomba se opera con las líneas de descarga o entrada cerradas. NO opere la bomba con las líneas cerradas.

Para evitar daños a la bomba, se recomienda instalar una válvula de alivio en el lado de descarga de la bomba. La válvula de alivio puede desviar el flujo hacia un desagüe o regresar al lado de entrada (Figura 11).



**Figura 11: Ejemplos de válvulas de alivio**

## Instalación

### Coladores y medidores

Se deben usar filtros y trampas magnéticas para evitar que entren materias extrañas en la bomba. Es esencial realizar el mantenimiento regular de los filtros y las trampas para evitar la restricción del flujo. Para determinar el rendimiento de la bomba, instale manómetros y vacuómetros en la tubería de entrada y descarga (Figura 12).

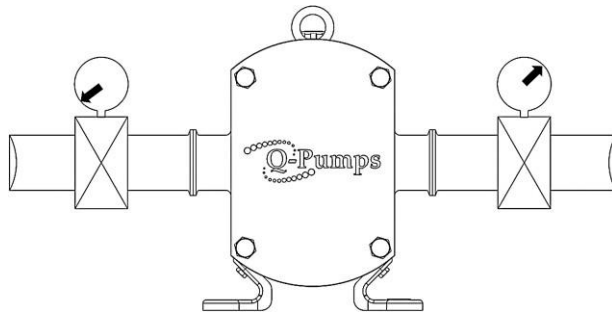


Figura 12: Medición adecuada

#### Una medición adecuada muestra:

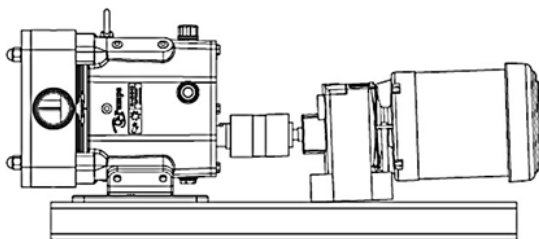
1. Variaciones de presión inusuales
2. Indica el flujo
3. Cambios en el rendimiento de la bomba
4. Variaciones en el sistema
5. **Diferencias** en las viscosidades de los fluidos

### Alineación de la base

Los conjuntos de bomba y base enviados directamente desde la fábrica de Q-Pump se alinean antes del envío. Los conjuntos deben revisarse una vez instalados y antes de su funcionamiento. La desalineación puede causar un desgaste innecesario y acortar la vida útil de la bomba. Si no se especifican los acoplamientos, Q-Pumps utilizará un acoplamiento flexible que permite una compensación menor para la alineación y la holgura.

Para verificar la alineación del acoplamiento, comience por verificar la alineación angular midiendo los espacios entre los acoplamientos tanto en el lado de la bomba como en el lado del motor (Figura 13, Alineación angular). Calce el ensamble en consecuencia para que el espacio esté a la misma distancia en todos los puntos. A continuación, con una regla de borde, compruebe la alineación horizontal y vertical del acoplamiento. Coloque el borde recto a lo largo del acoplamiento para asegurarse de que ambos lados sean concéntricos (Figura 13, Alineación paralela).

#### Alineación angular



#### Alineación paralela

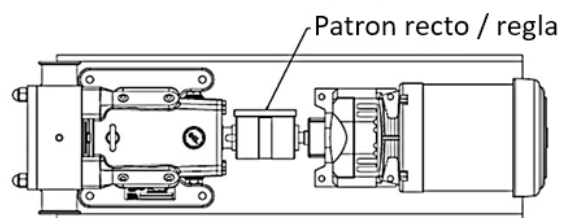
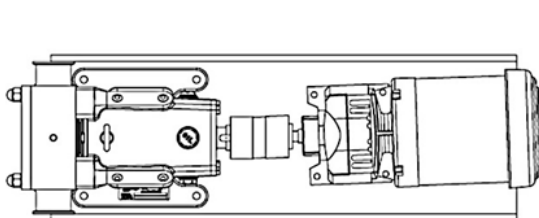
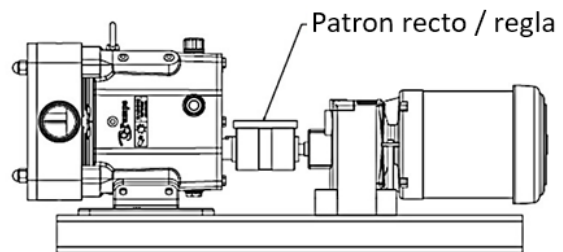


Figura 13: Comprobación de la alineación

## Instalación

### Rotación de la bomba

Compruebe el sentido de rotación (tanto el motor como en la bomba) antes de conectar la bomba al motor. Esto asegurará el flujo correcto del producto en el arranque (Figura 14 y Figura 15). Compruebe también que la bomba gire libremente y esté libre de contaminantes extraños. Conecte la bomba y verifique que la guarda en su lugar.

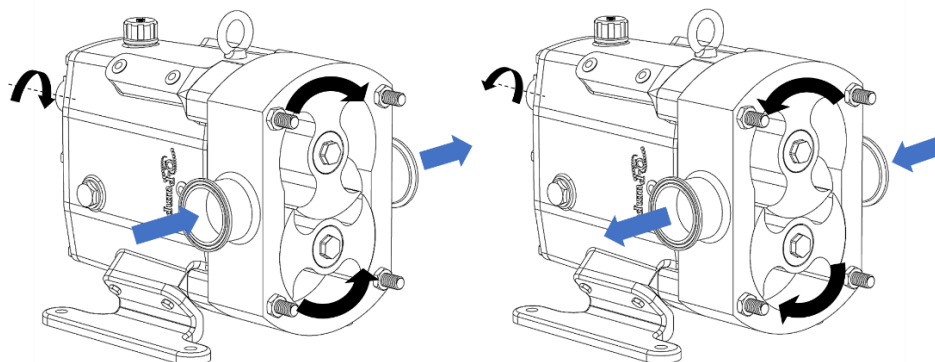


Figura 14: Eje de transmisión superior

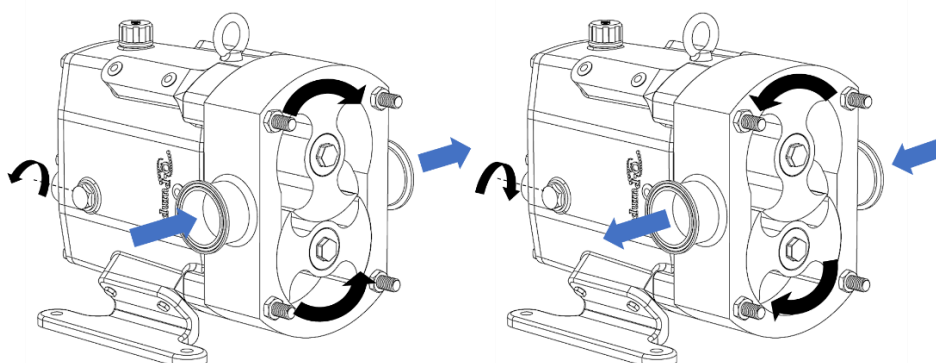


Figura 15: Eje de transmisión inferior

### Lubricación del sello doble

En el caso de las bombas con doble sello, conecte la lubricación antes de la operación. El funcionamiento de la bomba sin lubricación adecuada dañará las caras de los sellos. Las conexiones de lubricación suelen ser NPT hembra de 1/8", con un lado que es la entrada y el otro la descarga. Lubrique de abajo hacia arriba, usando la conexión inferior como entrada y la conexión superior como descarga. Esto asegura que el aire se elimine de la línea de descarga con el área de descarga completamente inundada (Figura 16). El caudal de lubricación debe ser de 1/4 GPM (presión máxima de 30 psi). Para aplicaciones de alta temperatura, el flujo de lubricación puede ser aumentado para eliminar el exceso de calor.

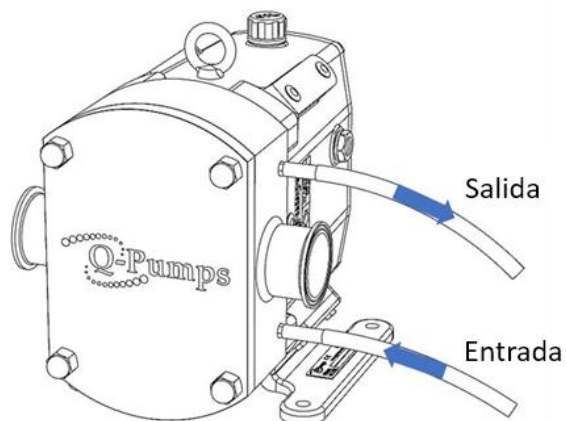


Figura 16: lubricación adecuada para el sello doble QL

## Mantenimiento

### Mantenimiento

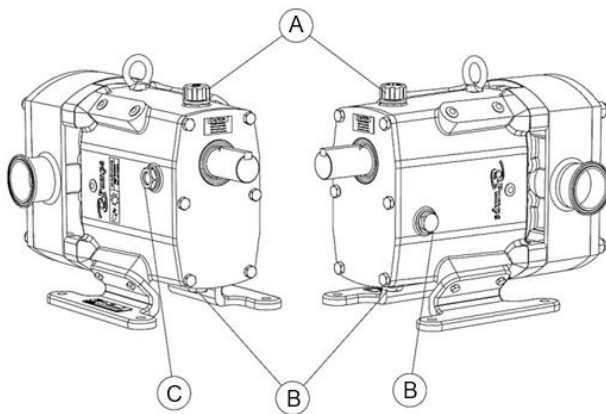


**ADVERTENCIA:** Antes de intentar reparar la bomba o el motor, DESCONECTE la fuente de alimentación de la bomba. Esto ayudará a prevenir el arranque accidental y lesiones graves.

La bomba Q-Pumps QL está diseñada para ser fácilmente desmontada con fines de limpieza y mantenimiento. Al realizar el mantenimiento de la bomba, es importante inspeccionar todas las piezas húmedas en busca de desgaste y daños estándar. Para obtener instrucciones de inspección, consulte la página 13. Antes de desconectar la bomba, cierre todas las válvulas de entrada y descarga, drene la bomba (enjuague si es necesario) y cierre todo el suministro eléctrico a la bomba (siga los procedimientos estándar de bloqueo).

### Lubricación de la bomba

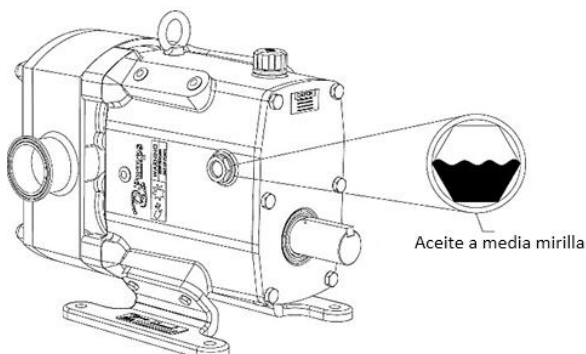
La lubricación adecuada de los engranajes y cojinetes es vital para la vida útil de la bomba. Para bombas ensambladas sobre bases con un reductor y un motor, consulte el manual del fabricante correspondiente para conocer los requisitos de lubricación. Estos manuales se envían con la bomba desde la fábrica. Los puntos de lubricación importantes se pueden ver en la Figura 17.



	Parte	Cant.
A	Tapón de venteo	1
B	Tapón de aceite	3
C	Mirilla	1

**Figura 17: Puntos de lubricación**

Los engranes y rodamientos se envían lubricados de fábrica con la caja de engranes llena hasta la capacidad de aceite adecuada. El aceite utilizado para lubricar los engranes debe cambiarse cada 500 horas con las cantidades que se muestran en la Tabla 2. La cantidad correcta de aceite se puede lograr fácilmente llenando la caja de engranajes con aceite hasta la mitad de la mirilla (Figura 18).



**Figura 18: Mirilla**

**Tabla 2: Capacidad de Aceite**

Modelo QL	Volumen
A10, A15, A20	~0.480 L
B20, B25	~1.42 L
C30, C40	~3.80 L

#### Especificaciones del aceite:

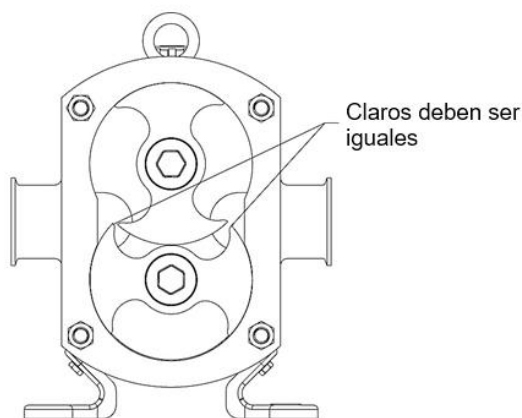
Grado ISO 150 o SAE 40

\* El aceite de repuesto está disponible en Q-Pumps

## Mantenimiento

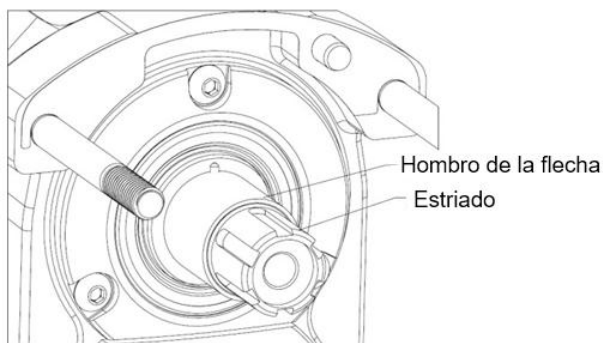
### Mantenimiento Preventivo / Inspección

Mientras realiza el mantenimiento o la limpieza estándar, verifique si hay signos de daño o desgaste extremo. Una simple inspección puede mostrar signos de un problema mucho antes de que se vuelva grave. La detección de estos problemas puede evitar costosas reparaciones y reducir el tiempo de inactividad. Retire la cubierta e inspeccione las puntas del rotor para asegurarse de que no haya contacto de metal con metal entre los rotores. Mida la holgura entre las puntas del rotor como se ve en la Figura 19. La holgura debe ser igual en ambos lados. Si se detecta contacto, es posible que sea necesario reemplazar los rotores.



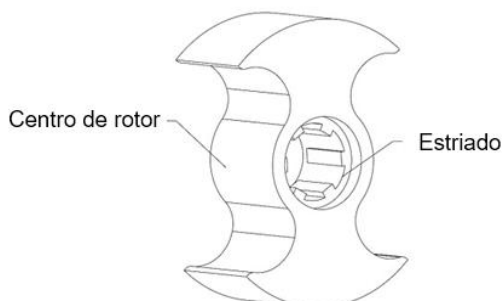
**Figura 19: Espacio libre entre las puntas del rotor**

Inspeccione el hombro y el estriado de la flecha (Figura 20) para ver si están desgastados y reemplácelos, si es necesario.



**Figura 20: Puntos de inspección de la flecha**

Inspeccione el centro del rotor (Figura 21) para ver si está desgastado y reemplácelo, si es necesario. El desgaste del rotor y de la flecha en estas ubicaciones es causado por un funcionamiento prolongado con tuercas de rotor sueltas.

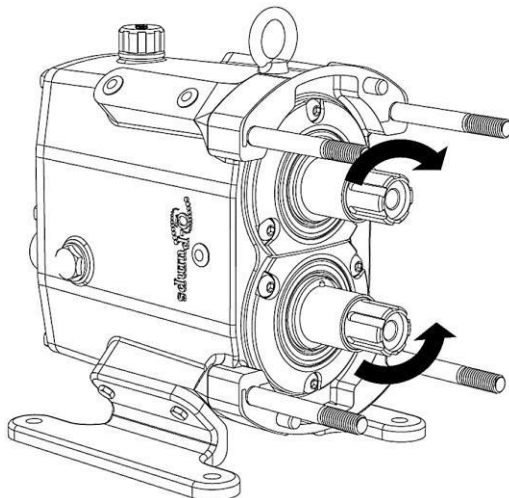


**Figure 21: Rotor Inspection Points**

## Mantenimiento

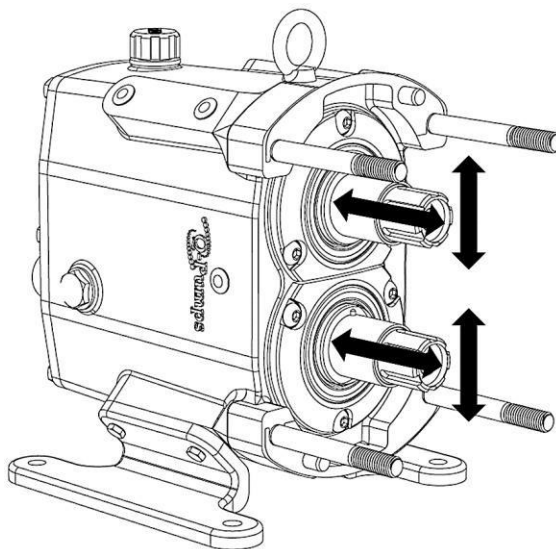
### Inspección de engranes y rodamientos

Mientras el cuerpo de la bomba está desmontado, sienta el juego de los engranes (movimiento entre los engranes) girando cualquiera de las flechas. Una vez que el torbellino ha comenzado, el otro eje debe engranarse (Figura 22). Si hay holgura entre engranes, retire la cubierta de la caja de engranes (drene primero el aceite, consulte la página 24 para obtener información sobre el desmontaje de la caja de engranes) y verifique si hay desgaste alrededor de los dientes del engrane. Si hay evidencia de desgaste de los dientes de cualquier engrane, se recomienda reemplazarlo. Si los engranes están sueltos, revise la cuña de la flecha y el cuñero, cualquiera de los dos puede requerir reemplazo.



**Figura 22: Compruebe la holgura entre engranes**

A continuación, compruebe el estado de los rodamientos. Haga esto aplicando fuerza con la mano hacia arriba y hacia abajo en ambos ejes (Figura 23). También verifique si hay algún movimiento horizontal empujando y tirando de la flecha. Si se siente algún movimiento, es posible que sea necesario reemplazar el rodamiento. Si es necesario desmontar toda la caja de cambios, consulte la página 24 para obtener instrucciones.



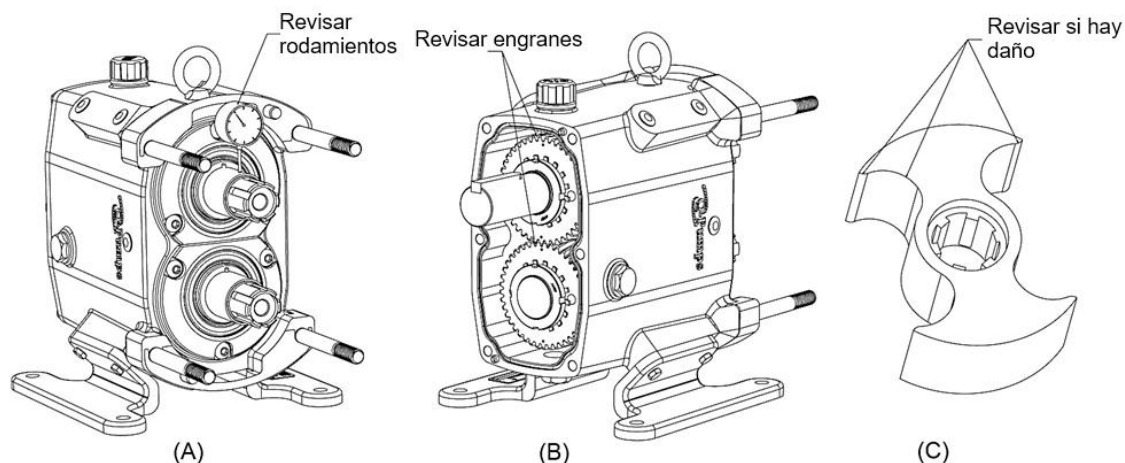
**Figura 23: Comprobación del movimiento del rodamiento**

## Mantenimiento

### Mantenimiento anual

Es importante realizar una revisión anual de mantenimiento de la bomba, además de los procedimientos de mantenimiento preventivo enumerados en las páginas 13 y 14. Las prácticas de mantenimiento anual son las siguientes:

- Compruebe los rodamientos de la caja de engranajes midiendo el movimiento radial de la flecha con un indicador de caratula (Figura 24, A). Si el movimiento es mayor o igual a las holguras entre el rotor y el cuerpo que se encuentran en la página 33 (Tabla 4), los rodamientos deben ser reemplazados.
- Retire la cubierta de la caja de engranajes (consulte la página 24 para obtener información sobre el desmontaje) e inspeccione los engranes en busca de desgaste y daños (Figura 24, B). Compruebe también si hay holgura y juego.
- Inspeccione los rotores en busca de signos de desgaste y grietas por tensión alrededor de las áreas definidas en la Figura 24, C. Reemplácelos, si es necesario.
- Verifique las holguras de la bomba que se detallan en la página 33 para determinar el desgaste de la bomba. El desgaste de la bomba se puede compensar aumentando la velocidad de la bomba.



**Figura 24: Revisión anual de mantenimiento**

## Limpieza

Todas las piezas húmedas están diseñadas y fabricadas para ser aceptables según las normas sanitarias 3A. El cuerpo, los rotores y los sellos se pueden desmontar y limpiar fácilmente simplemente quitando la cubierta y las tuercas del rotor. La información sobre el desmontaje de la bomba comienza en la página 16.

Las bombas de la serie QL están diseñadas para capacidades de limpieza in situ (CIP), lo que garantiza que la solución CIP llegue a todas las superficies dentro de la bomba. La velocidad del fluido (normalmente 1.5 m/seg) y la presión diferencial (se recomiendan 30 psi) son componentes críticos de una configuración correcta de CIP. Para obtener asistencia adicional, póngase en contacto con Q-Pumps.

Si por alguna razón falla el o-ring y las roscas externas de la tuerca del rotor se ensucian, se debe usar un cepillo de cerdas suaves y una solución de limpieza adecuada para limpiarlas. No utilice herramientas de limpieza abrasivas ni productos químicos. Los cepillos o esponjas de alambre dañarán físicamente el metal y los sellos. Las piezas de la bomba no deben exponerse a ácidos agresivos durante más tiempo del necesario. Los ácidos y las soluciones de limpieza pueden ser perjudiciales. Tome las medidas necesarias para prevenir daños corporales.

## Mantenimiento

### Desensamble de la bomba



**ADVERTENCIA:** Antes de reparar la bomba o el motor, DESCONECTE la fuente de alimentación de la bomba. Esto ayudará a prevenir el arranque accidental y lesiones graves.

**Precaución:** CIERRE el suministro de producto a la bomba y drene la bomba antes de desconectar la tubería y desmontarla.

1. Comience quitando las tuercas de la cubierta con una llave adecuada (Figura 25). Durante el desmontaje, coloque todas las piezas sobre una superficie limpia y protegida con las superficies maquinadas y las caras de los sellos en dirección hacia arriba. Golpea la cubierta con un mazo suave. Retire la junta tórica de la cubierta e inspeccione.

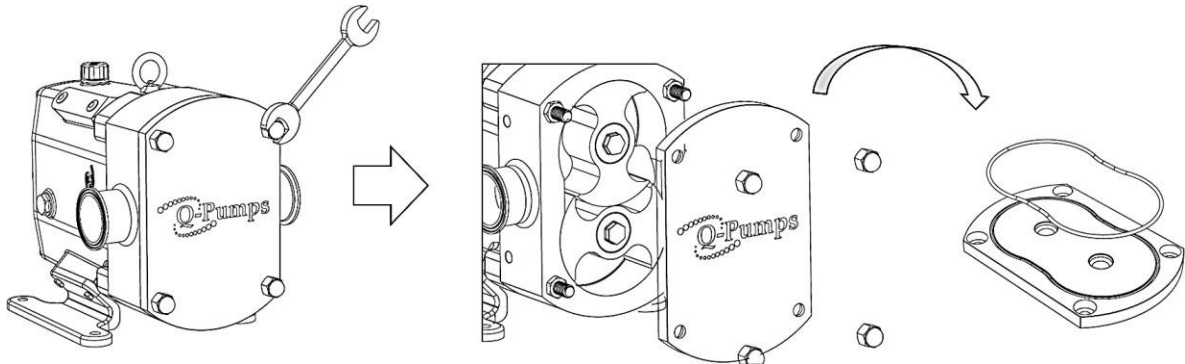


Figura 25: Extracción de la cubierta QL

2. Retire los pernos del rotor con la llave del tamaño adecuado y una cuña no metálica para evitar que los rotores se muevan (Figura 26). Retire el o-ring de las tuercas de rotor y las arandelas de seguridad.
3. Retire los rotores orientándolos perpendicularmente entre sí y luego tirando de ellos hacia afuera. Es importante tener cuidado con los rotores para que no se dañen. En el caso de los sellos mecánicos, el sello giratorio suele permanecer en el rotor durante la extracción (tenga cuidado). Si los rotores son difíciles de quitar, use una palanca de nailon o madera para sacarlos sin dañar el cuerpo o los rotores. Si es necesario, retire el cuerpo, sujete las tuercas y golpee el cuerpo hacia adelante para aflojar los rotores. Utilice la Figura 27 para asegurarse de que se han retirado todas las piezas.

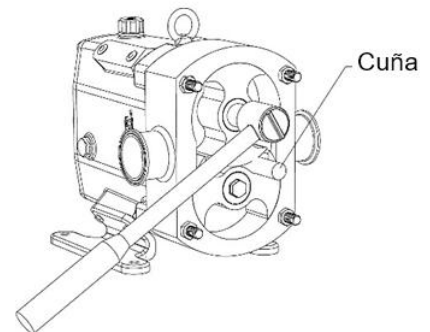


Figura 26: Extracción de las tuercas del rotor

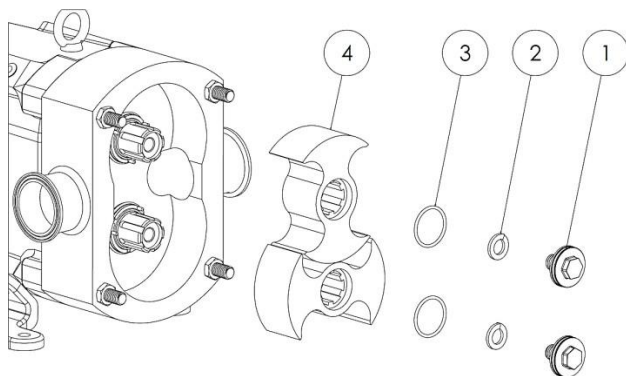


Figura 27: Despiece del cuerpo de la bomba

No.	Parte	Cant.
1	Tuerca de rotor	2
2	Arandela de presión	2
3	O-ring, Rotor	2
4	Rotor	2

## Mantenimiento

### Desensamble de la bomba

Retire las cuatro tuercas de sujeción del cuerpo con la llave adecuada. Tire del cuerpo de la bomba deslizando a lo largo de los pernos (Figura 28). Si el cuerpo está atascado, use un mazo suave para golpear el cuerpo. Inspeccione el cuerpo en busca de desgaste excesivo, límpielo y continúe con el mantenimiento del sello. Es importante realizar un seguimiento de las lanas superior e inferior y con qué ejes están asociadas. Se instalan en consecuencia en la fábrica para su carcasa en particular.

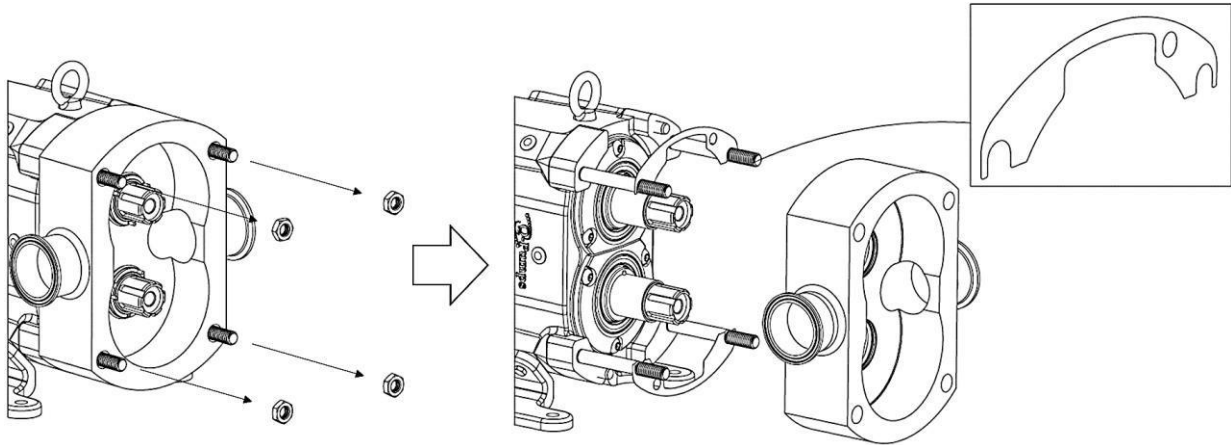
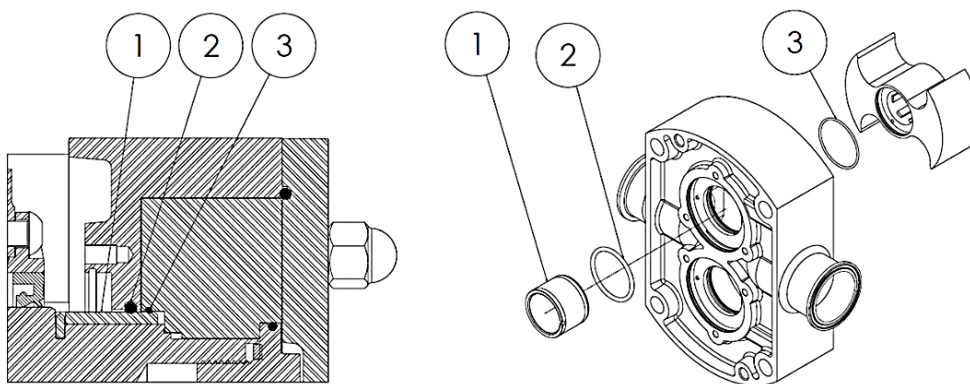


Figura 28: Extracción del cuerpo de la bomba

### Mantenimiento de sellos

#### Sello sencillo de o-ring

*Desmontaje:* La opción de Sello sencillo de o-ring se muestra en la Figura 29. Retire el cuerpo y los o-rings del rotor con la herramienta proporcionada por Q-Pumps (si están dañadas, reemplace las juntas). Deslice las camisas fuera de las flechas e inspeccione si hay daños. No reutilice las camisas que estén dañadas (superficie ranurada o rayada).



No.	Part	Qty
1	Camisa	2
2	O-ring, carcasa	2
3	O-ring, Rotor	2

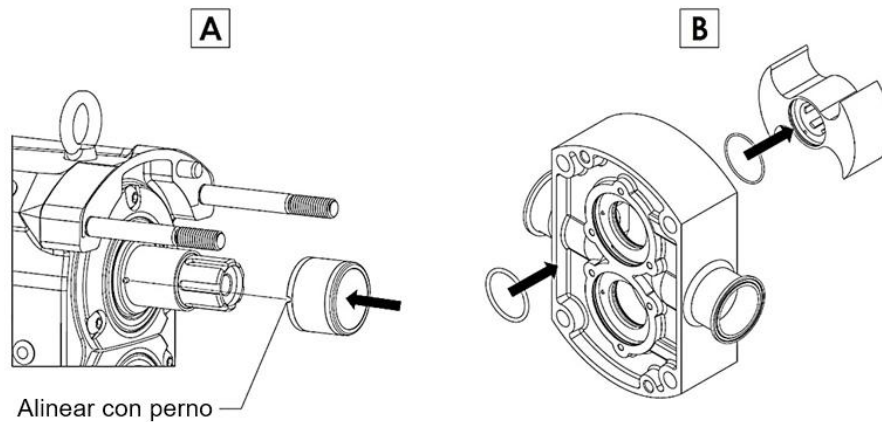
Figura 29: Sello sencillo de o-ring

## Mantenimiento

### Mantenimiento de sellos

#### Sello sencillo de o-ring, continuación

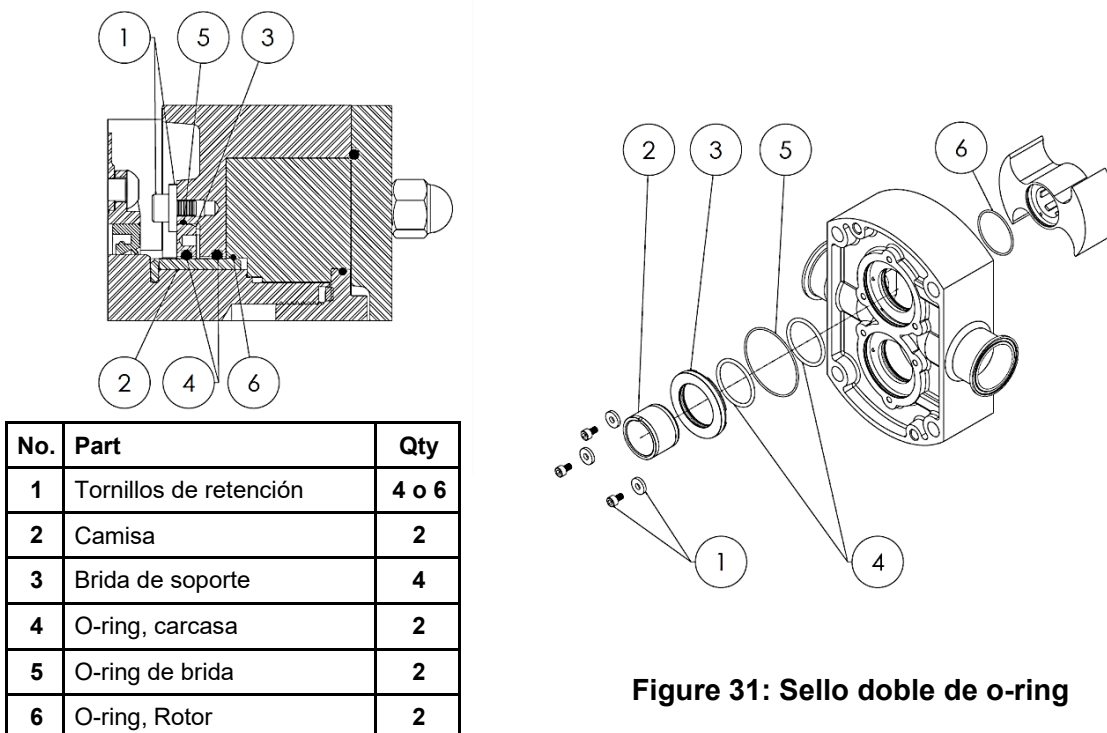
**Ensamble:** Limpie ambos extremos de la flecha y el cuerpo antes de montar. Deslice las camisas sobre las flechas hasta que se asiente en el hombro de la flecha. Alinee la ranura de la camisa con el perno de transmisión en la flecha (Figura 30, A). Aplique una película ligera de lubricante a los o-rings NUEVOS e insértelos en el cuerpo y los rotores (Figura 30, B). Consulte Montaje de la bomba en la página 31 para continuar.



**Figura 30: Ensamblaje de un sello sencillo de o-ring**

#### Sello doble de o-ring

**Desensamble:** La opción de sello o-ring doble se muestra en la Figura 31. Retire los tornillos de retención y las arandelas con el destornillador adecuado y deslice el soporte de la junta tórica fuera del cuerpo. Retire o-ring del cuerpo, la brida de soporte y el rotor (Figura 31, puntos 4, 5, 6). Si está dañado, reemplace los o-rings. Deslice las camisas fuera de las flechas e inspeccione si hay daños. No reutilice las camisas que estén dañados (superficie ranurada o rayada).



**Figure 31: Sello doble de o-ring**

## Mantenimiento

### Mantenimiento de sellos

#### Sello doble de o-ring, continuación

**Ensamble:** Limpie cada extremo de la flecha y el cuerpo antes de ensamblar. Deslice las camisas sobre las flechas hasta que se asiente en el hombro de la flecha. Alinee la ranura en la camisa con el perno de transmisión en la flecha (Figura 32, A). Aplique una película ligera de lubricante a los o-rings NUEVOS e insértelos en el cuerpo, los soportes de los o-rings y los rotores (Figura 32, B). Una vez que todos los o-rings estén instalados, deslice las bridas de soporte en el cuerpo, asegurándose de alinear los orificios de las bridas con el perno del cuerpo. La brida de soporte debe quedar al ras de la parte posterior del cuerpo. Asegure las bridas en su lugar con los tornillos de retención y las arandelas. Consulte Montaje de la bomba en la página 31 para continuar.

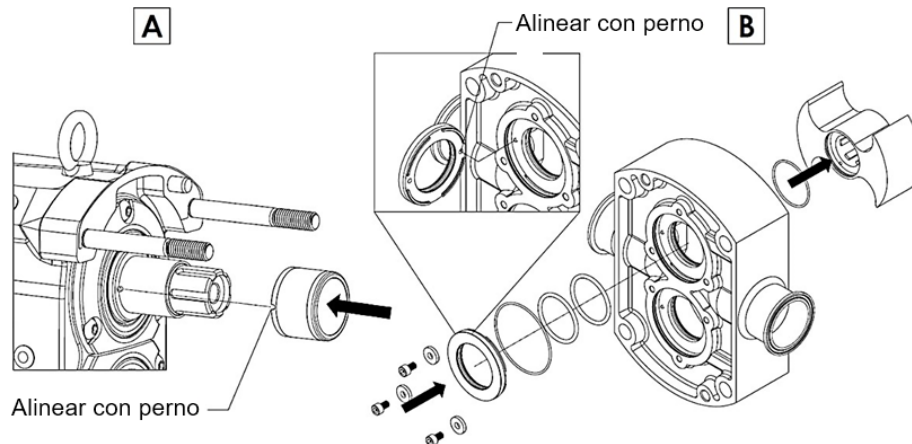
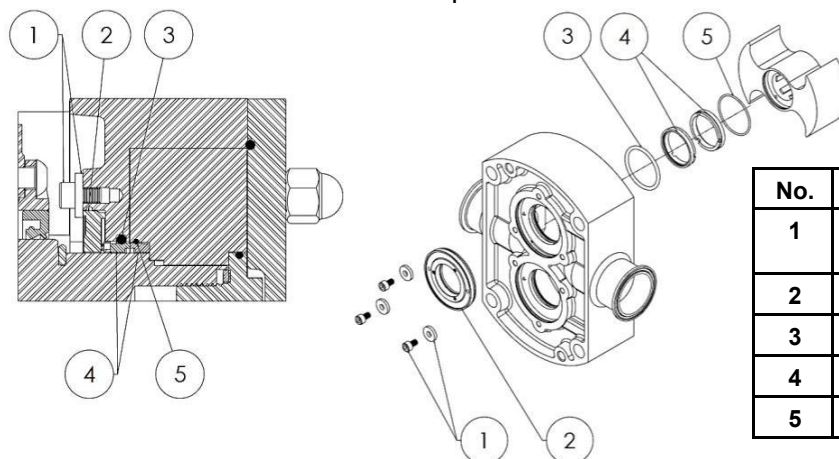


Figura 32: Ensamblaje de sello doble de o-ring

#### Sello mecánico sencillo

**Desensamble:** La opción de sello mecánico sencillo se muestra en la Figura 33. El sello mecánico simple QL está diseñado para extraerse frontalmente sin necesidad de quitar el cuerpo de la bomba. Con la herramienta de o-rings proporcionada por Q-Pumps, retire el sello mecánico del rotor y el cuerpo. Inspeccione los sellos en busca de astillas, rayaduras o cualquier evidencia de grietas en la cara del sello (los sellos mecánicos son intercambiables). Retire los o-rings del cuerpo y del rotor (Figura 31, puntos 3, 5). Si está dañado, reemplace los o-rings. Si alguno de los sellos está dañado, no lo vuelva a utilizar. Para quitar la base del sello mecánico, afloje los tornillos de retención y las arandelas con el destornillador adecuado y deslice las bases del sello mecánico individual fuera del cuerpo.



No.	Part	Qty
1	Tornillos y arandelas de retención	4 o 6
2	Base del sello	2
3	o-ring, carcasa	4
4	Caras del sello	2
5	o-ring, rotor	2

Figura 33: Ensamblaje de sello mecánico sencillo

## Mantenimiento

### Mantenimiento de sellos

#### Sello mecánico sencillo, continuación

**Ensamble:** Limpie cada extremo de la flecha y el cuerpo antes de ensamblar. Deslice las bases de los sellos mecánicos en el cuerpo y asegúrelas con los tornillos de retención y las arandelas (Figura 34, A). Aplique una película ligera de lubricante a los o-rings NUEVOS e insértelos en el cuerpo (Figura 34, B) y los rotores (Figura 34, C) junto con las caras del sello mecánico. Asegúrese de alinear la ranura del sello con los pernos del cuerpo y el rotor. Consulte Montaje de la bomba en la página 31 para continuar.

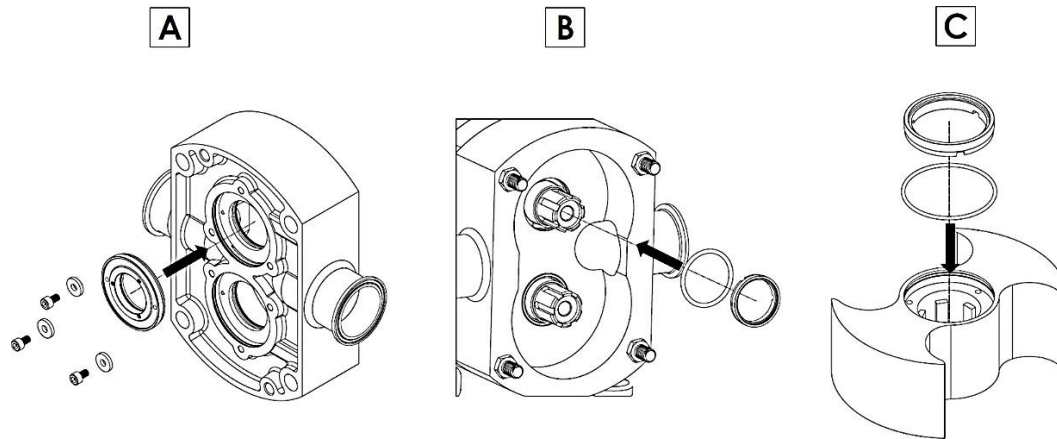


Figura 34: Ensamble de sello mecánico sencillo

#### Sello mecánico doble

**Desensamble:** La opción de sello mecánico doble se muestra en la Figura 35. Con la herramienta de o-ring proporcionada por Q-Pumps, retire el sello mecánico y los o-rings del rotor y el cuerpo. Deslice la base del sello mecánico doble fuera del cuerpo y retire el o-ring de la base del sello. Deslice el sello giratorio de la flecha y retire el o-ring del sello giratorio. Inspeccione los sellos en busca de astillas, rayaduras o cualquier evidencia de grietas en la cara del sello. Si está dañado, reemplace los o-rings. Si alguno de los sellos está dañado, no lo vuelva a utilizar.

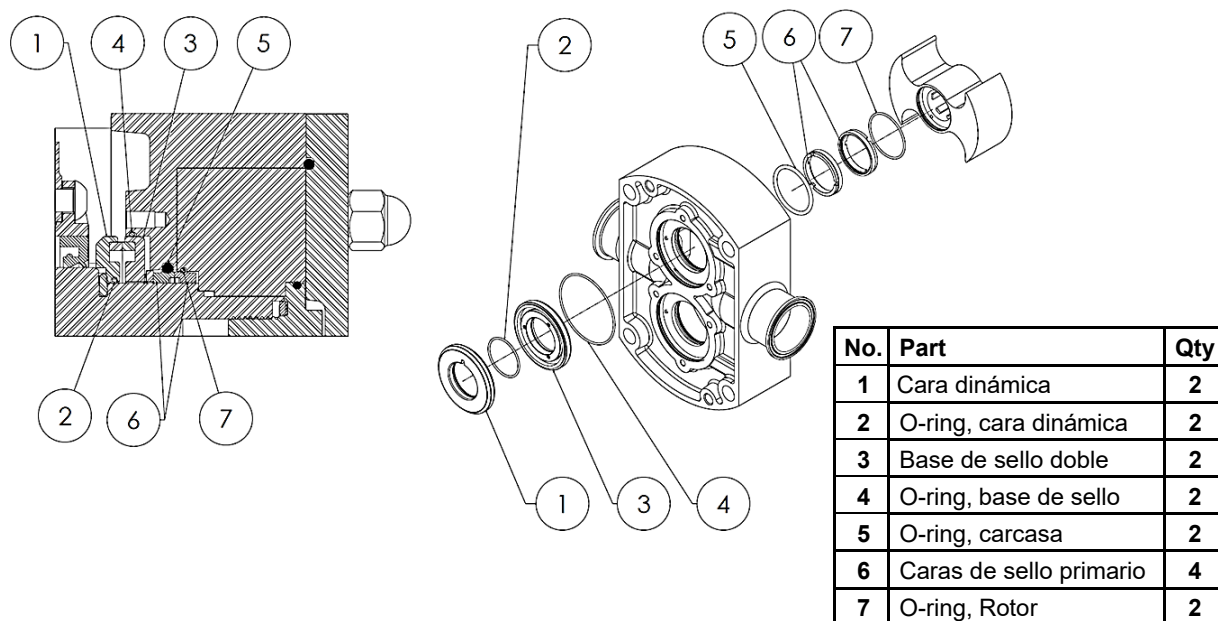


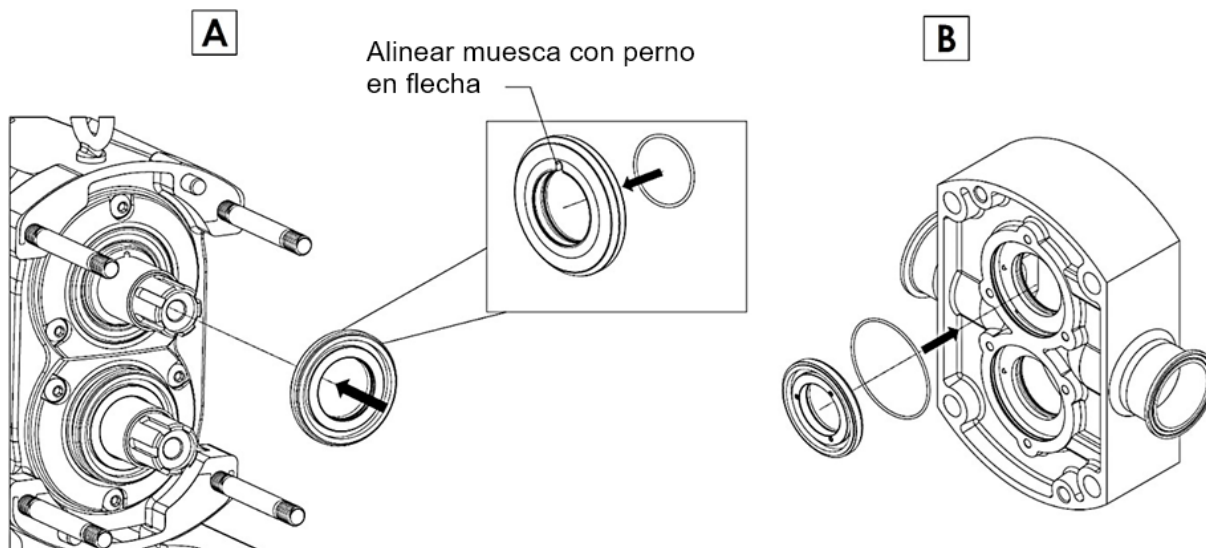
Figura 35: Sello mecánico doble

## Mantenimiento

### Mantenimiento de sellos

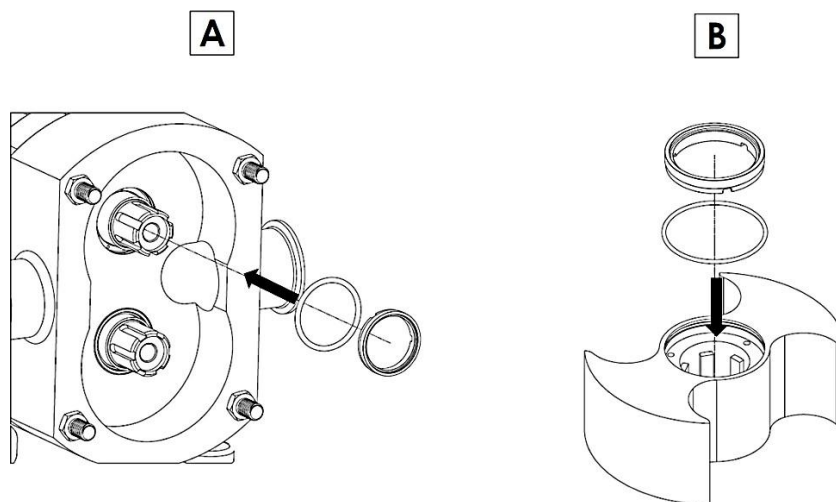
#### Sello mecánico doble, continuación

**Ensamble:** Limpie ambos extremos de la flecha y el cuerpo antes de ensamblar. Lubrique el o-ring de la cara dinámica e instálela en su ranura. Deslice la cara dinámica sobre la flecha como se ve en la Figura 36 (A), asegurándose de alinear la muesca del sello con el perno de la flecha. Instale el o-ring de la base del sello en la parte posterior de la carcasa y aplique una película ligera de lubricante. Empuje la base del sello mecánico doble en el cuerpo asegurándose de alinear los orificios de la base con los pernos del cuerpo (Figura 36, B).



**Figura 36: Ensamblaje de sello mecánico secundario**

Aplique una película ligera de lubricante a los o-rings de la carcasa e insértelas en el cuerpo junto con el sello mecánico (Figura 37, A). Los sellos mecánicos en la zona de producto son intercambiables. Lubrique los o-rings del rotor e insértelas en los rotores junto con los sellos mecánicos (Figura 37, C). Asegúrese de alinear la ranura del sello con los pernos del cuerpo y el rotor. Consulte Montaje de la bomba en la página 31 para continuar.



**Figura 37: Ensamblaje de sello mecánico primario**

## Mantenimiento

### Mantenimiento de sellos

#### Sello de labio (triple)

**Desensamble:** La opción de sello de labio se muestra en la Figura 38. Retire los tornillos de retención con el destornillador adecuado y deslice el sello de labio hacia afuera del cuerpo. Revise el sello de labio para ver si está dañado alrededor de los labios, si alguno de los labios está dañado, deseche el sello de labio y reemplácelo. Retire los o-rings del sello de labio y del rotor (Figura 38, puntos 5, 6). Si está dañado, reemplace los o-rings. Deslice las camisas fuera de las flechas e inspeccione si hay daños. No reutilice camisas que estén dañadas (superficie ranurada o rayada).

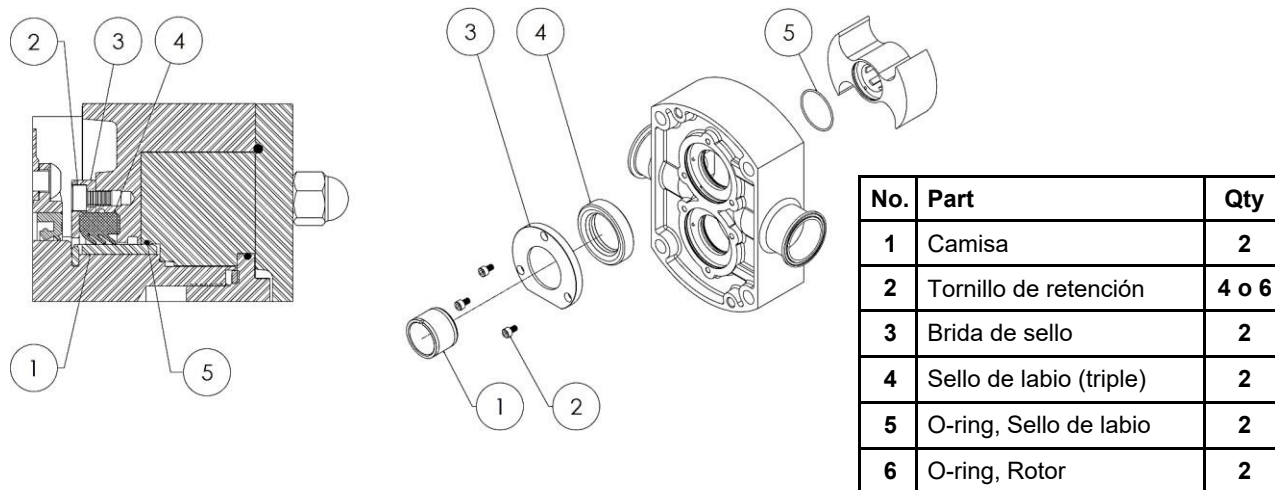


Figura 38: Sello de labio (triple)

**Ensamble:** Limpie ambos extremos de la flecha y el cuerpo antes de montar. Deslice las camisas sobre las flechas hasta que se asiente en el hombro. Alinee la ranura en la camisa con el perno de transmisión en la flecha (Figura 39, A). Aplique una película ligera de lubricante a los o-rings NUEVOS e insértelos en el sello de labio y en los rotores (Figura 39, B). Una vez que todas los o-rings estén instalados, deslice los sellos de labio en el cuerpo. Asegure los sellos de labio en su lugar con los tornillos de retención. Consulte Montaje de la bomba en la página 31 para continuar.

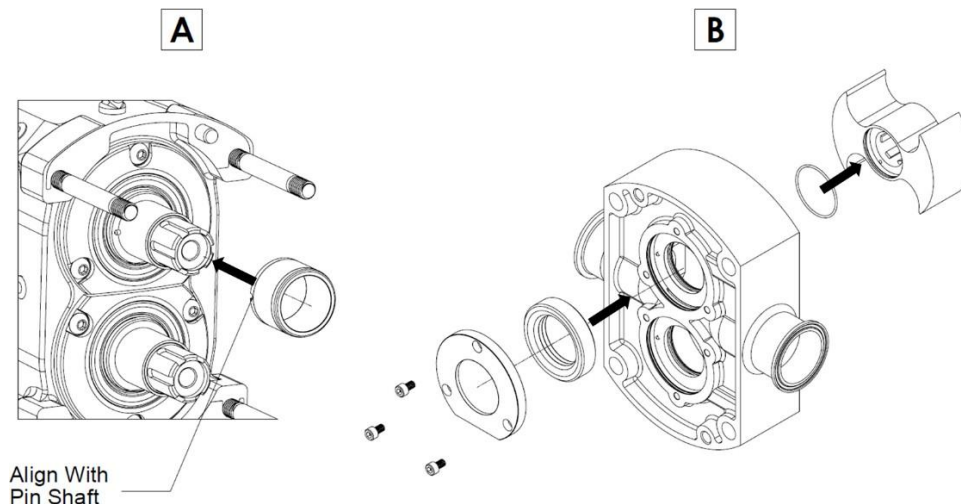


Figura 39: Conjunto de sello de labio (triple)

## Mantenimiento

### Mantenimiento de la caja de engranes

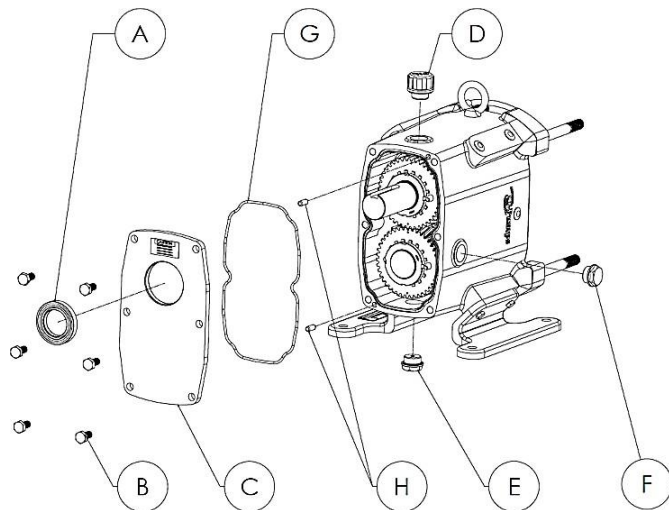


**ADVERTENCIA:** Antes de reparar la bomba o el motor, DESCONECTE la fuente de alimentación de la bomba. Esto evitará el arranque accidental y lesiones graves.

**PRECAUCIÓN:** Cierre el suministro de producto a la bomba y drene la bomba antes de desconectar la tubería y desmontarla.

#### Desensamble

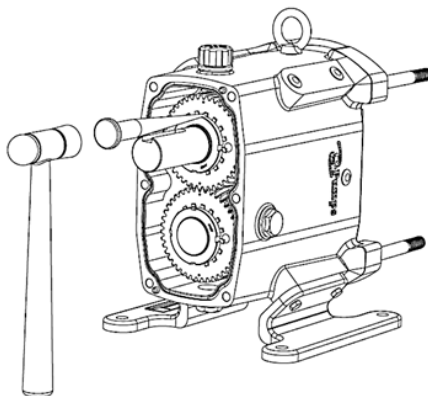
1. Retire la carcasa de la bomba como se describe en la página 17 (Desensamble de la bomba). Retire el tapón de aceite inferior y drene el aceite de la caja de engranes (retire el tapón de llenado de aceite para un drenaje más rápido). Retire los cuatro tornillos de cabeza hexagonal de la cubierta de la caja de engranes y deslice la tapa fuera de la flecha de transmisión (Figura 42). Si la cubierta está atorada, use un mazo suave para golpear alrededor de los bordes hasta que se libere. Con un borde recto, retire la junta líquida utilizada para sellar la tapa a la caja de engranes. Retire y deseche el retén de aceite de la tapa con una prensa de eje.



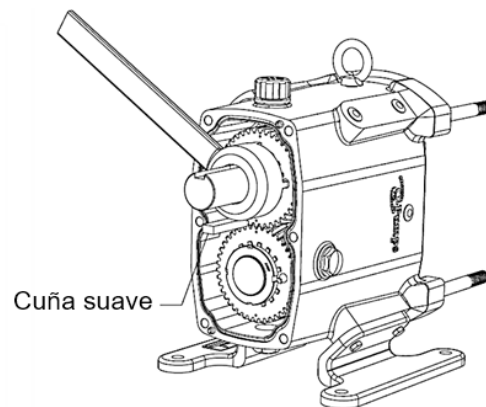
	Part
A	Reten
B	Tornillo de cabeza hexagonal
C	Tapa de caja de engranes
D	Tapon de venteo
E	Tapon de aceite
F	Mirilla

**Figura 42: Desensamble de la caja de engranes (tapa de caja)**

2. Con un martillo y un punzón, doble las pestañas de la arandela de seguridad (Figura 43). Use una cuña entre los engranes (de madera o plástico) para evitar que las flechas giren mientras retira las tuercas de seguridad (Figura 44). Con una llave de nariz o un dado, retire las tuercas de seguridad. Retire lentamente los engranes de las flechas. Retire las cuñas de engrane y los espaciadores de engrane de las flechas.



**Figura 43: Pestañas de arandela de seguridad**

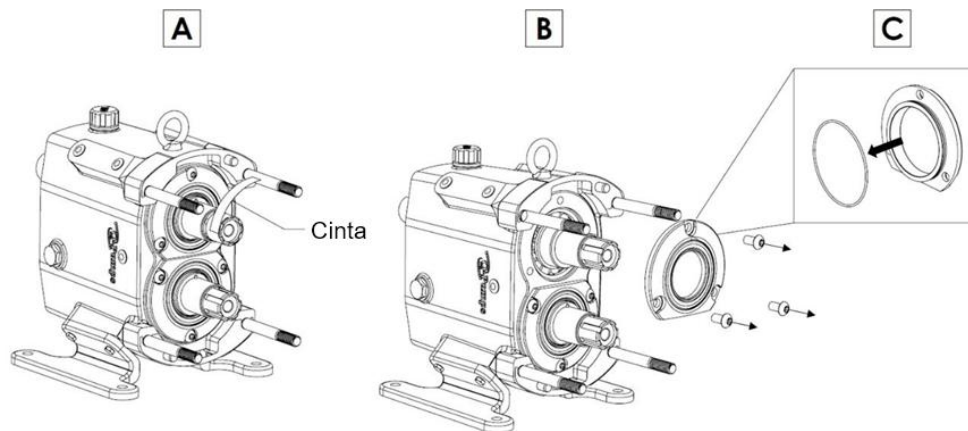


**Figura 44: Remoción de tuercas de seguridad**

## Mantenimiento

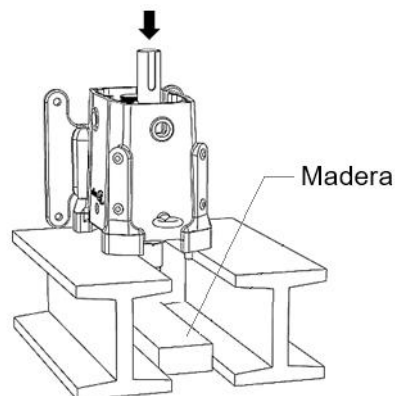
### Mantenimiento de la caja de engranes

3. Para evitar daños a las flechas, envuelva las estrías de la flecha con cinta aislante (Figura 45, A). Cualquier daño a las estrías de la flecha puede requerir que la flecha sea reemplazada. Retire los tornillos que sujetan los retenedores de rodamientos en su lugar y deslice ambos retenedores fuera de la flecha (Figura 45, B). Si están atascados, use un destornillador de cabeza plana como cuña para sacarlos de la caja de engranes o déjelos en su lugar y cuando se retiren las flechas, estos saldrán. Retire los o-rings de los retenedores y reemplácelos si están dañados.



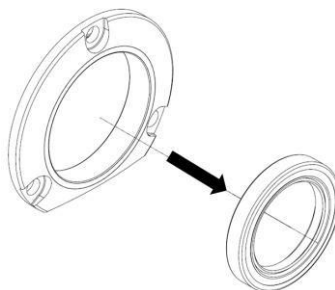
**Figura 45: Cubra las flechas y retire los retenedores de baleros**

4. Retire los pernos de la caja de engranes y colóquela en una prensa con el lado de bomba hacia abajo (Figura 46). Use un bloque de madera para evitar que las flechas golpeen el suelo cuando se empujen hacia afuera. Una vez que el bloque protector esté en su lugar, empuje las flechas fuera de la caja de engranes.



**Figura 46: Presión de ejes desde la caja de engranes**

5. Retire y deseche los retenes delanteros de los retenedores de los rodamientos presionándolos hacia afuera (Figura 47). Limpie los retenedores ya que se reutilizarán.

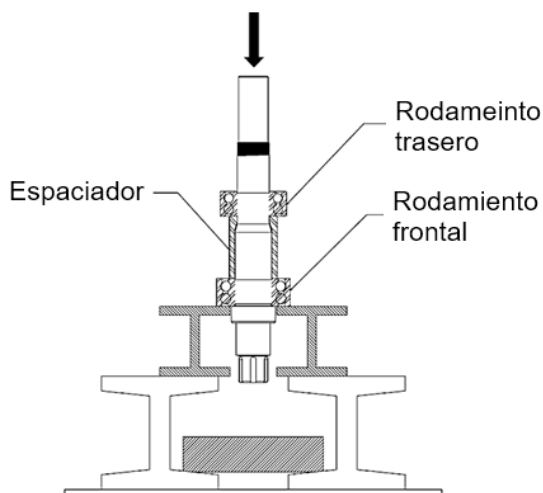


**Figura 47: Extracción de los retenes de aceite**

## Mantenimiento

### Mantenimiento de la caja de engranes

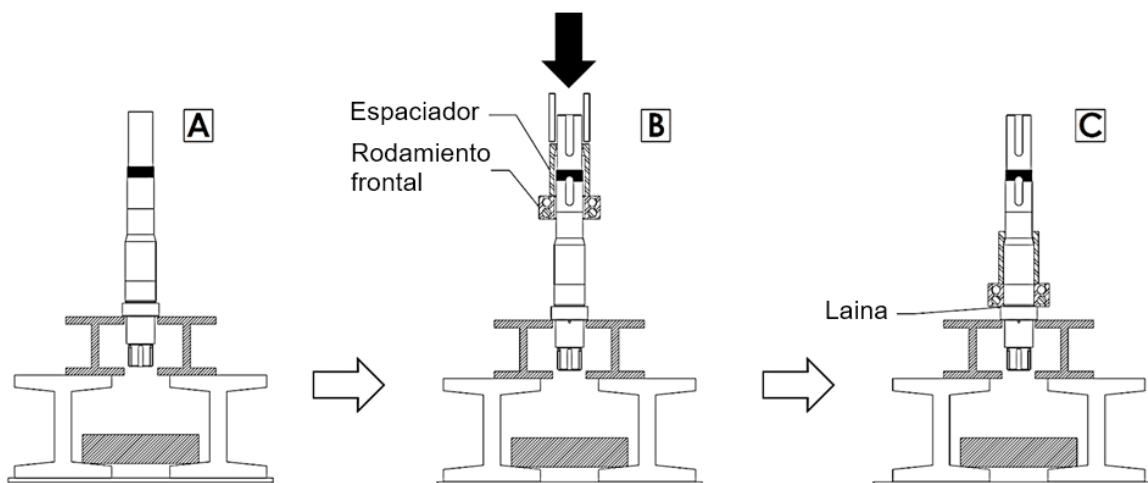
- Con una prensa y bloques del mismo tamaño, retire los rodamientos delanteros y traseros junto con el espaciador de rodamientos. Para evitar daños en las flechas, asegúrese de que ambos extremos estén protegidos (Figura 48). Los rodamientos se ajustan a presión y se requiere una prensa para extraerlos.



**Figura 48: Extracción de los rodamientos y separadores**

### Ensamble

- Limpié todas las piezas reutilizables antes de volver a ensamblarlas. Aplique una capa ligera de lubricante en el área de la flecha donde se asentará el rodamiento delantero. Coloque la flecha en posición vertical en la prensa con el extremo del rotor hacia abajo (Figura 49, A). Coloque los nuevos rodamientos sobre la flecha junto con el espaciador (Figura 49, B). Asegúrese de que el rodamiento y el espaciador estén alineados antes de presionarlos. Usando una barra hueca que descance sobre el espaciador del rodamiento y a través de la flecha, presione el rodamiento hasta que se asiente contra el hombro de la flecha. Se puede utilizar una lana para asegurarse de que el rodamiento esté completamente apoyado en el hombro de la flecha (Figura 49, C).

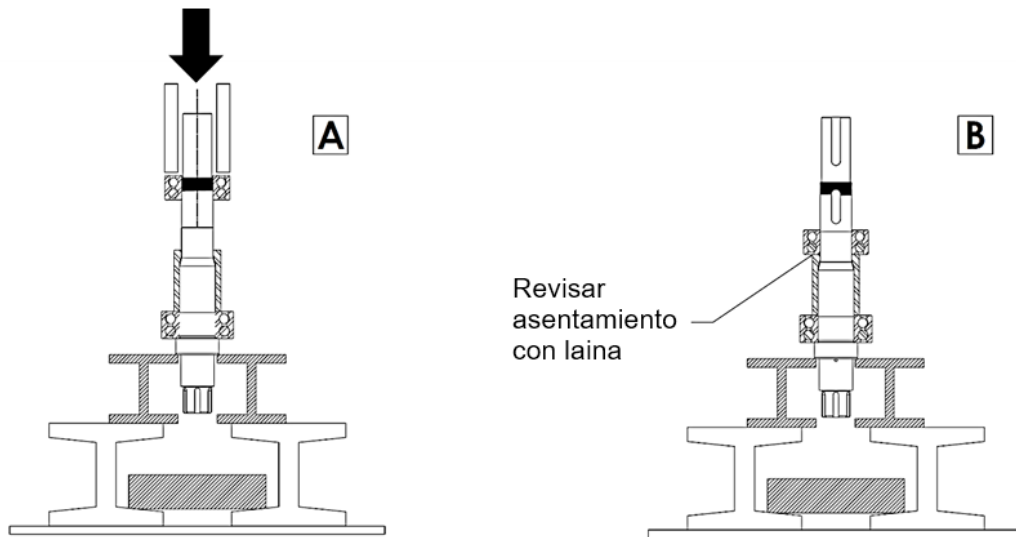


**Figura 49: Presión del rodamiento delantero sobre la flecha**

## Mantenimiento

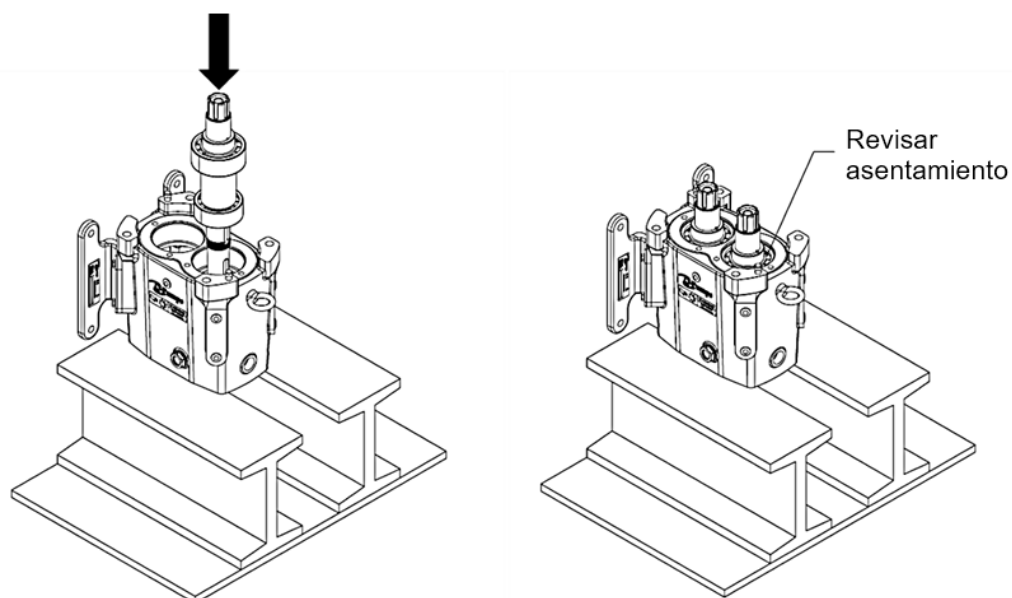
### Mantenimiento de la caja de engranes

2. Aplique una ligera capa de lubricante en la flecha. Coloque el rodamiento trasero nuevo sobre la flecha por encima del espaciador del rodamiento (Figura 50, A). Usando una barra hueca que descansa sobre la **pista interior del rodamiento** y sobre la flecha, presione el rodamiento hasta que se asiente contra el espaciador del rodamiento. Asegúrese de que el rodamiento esté apoyado en el espaciador del cojinete con una cuña (Figura 50, B).



**Figura 50: Presión del rodamiento trasero sobre el eje**

3. Coloque la caja de engranes en una prensa con el lado del extremo del líquido hacia arriba. Aplique lubricante en el exterior de los rodamientos. Coloque el conjunto de la flecha (una flecha a la vez) en la caja de engranes con el extremo del rotor hacia arriba. Asegurándose de que la transmisión y los ejes cortos estén en los orificios correctos, presione las flechas por la pista exterior de los rodamientos en la caja de engranes hasta que los rodamientos estén completamente asentados (Figura 51).

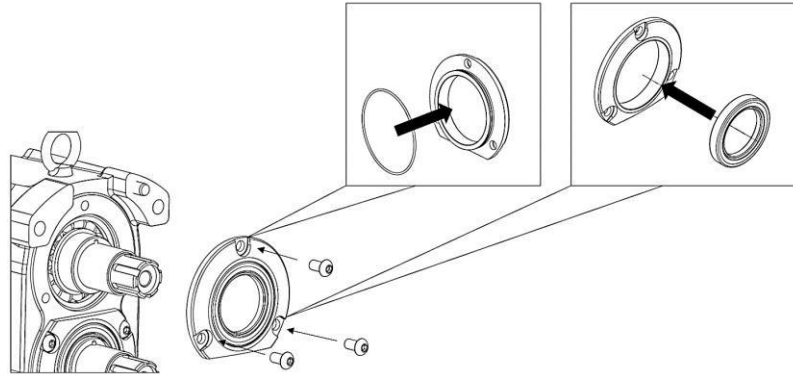


**Figura 51: Presión de flechas en la caja de engranes**

## Mantenimiento

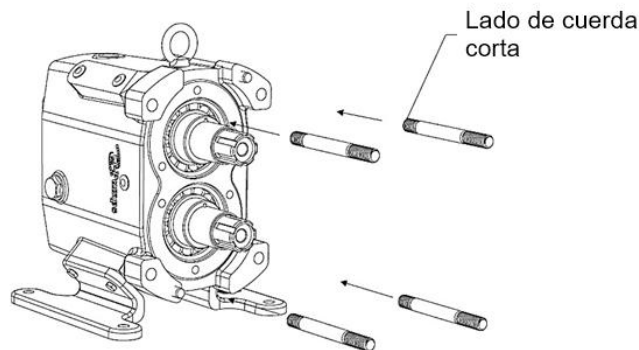
### Mantenimiento de la caja de engranes

- Presione los nuevos retenes de aceite en los retenedores de los rodamientos asegurándose de que la parte superior del sello esté al ras con la parte superior del retenedor (Figura 52, A). Aplique una película ligera de lubricante a los nuevos o-rings de los retenedores e instálelos en la ranura (Figura 52, B). Después de lubricar el labio del retén de aceite, deslícelos sobre los ejes y fíjelos a la caja de engranes con los tornillos de retención.



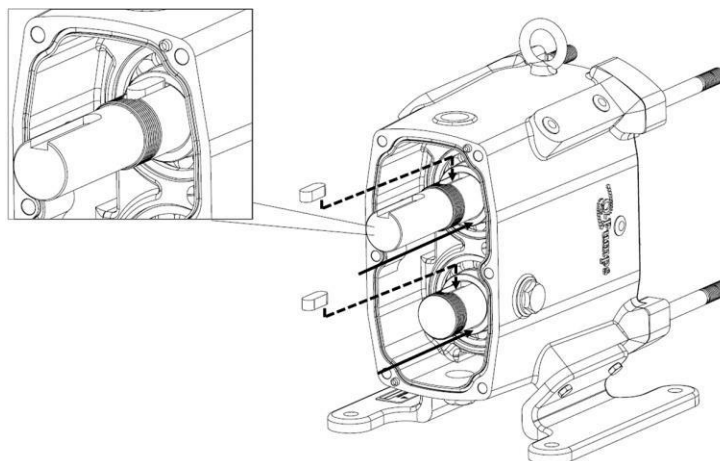
**Figure 52: Bearing Retainer Installation**

- Enrosque los birlos de la caja de engranes en la parte delantera de la caja como se muestra en la Figura 53. Instale el birlo con el lado de cuerda corta hacia adentro.



**Figure 53: Gear Case Stud Installation**

- Alinee las flechas de modo que los cuñeros de los engranes apunten hacia arriba. Deslice los espaciadores de engranes en las flechas e inserte las cuñas de engranes en cuñeros (Figura 54).

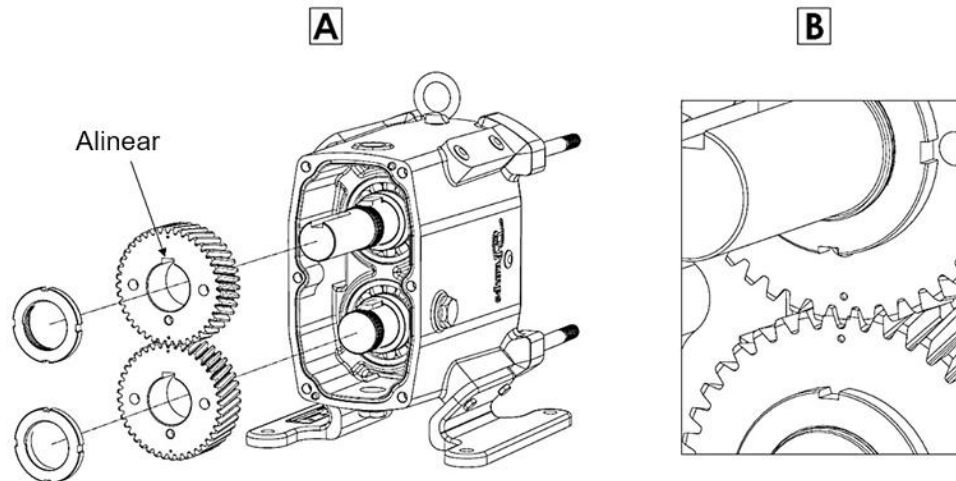


**Figura 54: Instalación del espaciador y cuñas**

## Mantenimiento

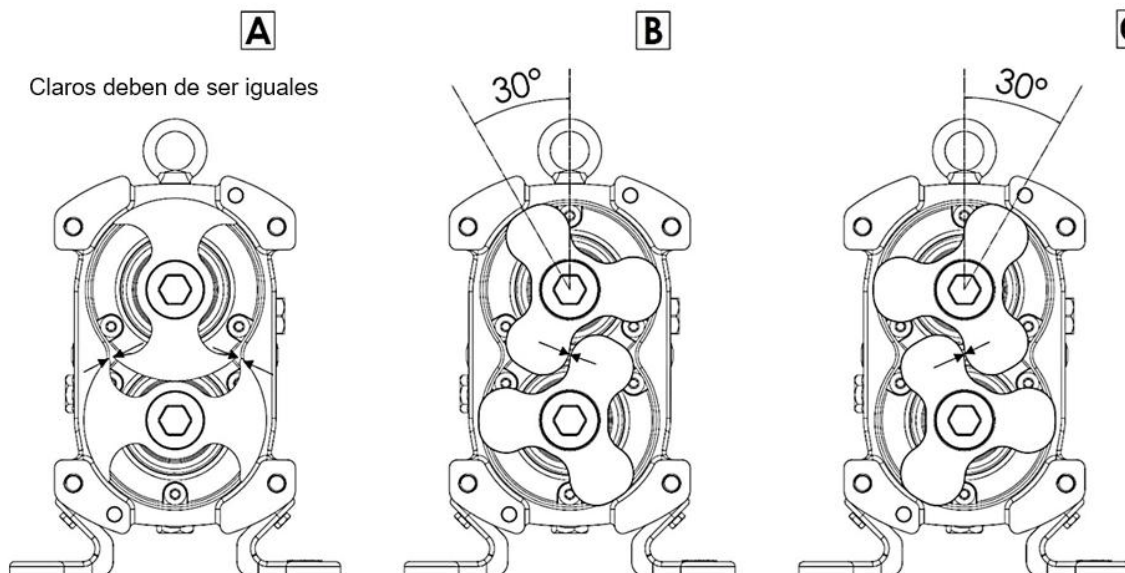
### Mantenimiento de la caja de engranes

7. Para garantizar la sincronización adecuada del rotor, los engranes deben instalarse junto con los rotores. Deslice los engranes en las flechas, alineando el cuñero del engrane con la cuña (Figura 55, A). Asegúrelos en su lugar con las tuercas de seguridad de los engranajes asegurándose de que las marcas de tiempo de los engranes estén alineados (Figura 55, B).



**Figura 55: Instalación de engranes para verificar la sincronización**

8. La sincronización del rotor es fundamental para el correcto funcionamiento de la bomba. Una vez que los engranes estén fijos en su lugar, instale los rotores en las flechas sin carcasa y asegúrelos con los tornillos del rotor. Para los rotores de dos alas (bi-wing), la distancia entre las puntas del rotor debe ser igual (Figura 56, A). Para rotores trilobulares, mida la holgura entre los lóbulos (Figura 56, B y C). La holgura correcta del rotor se puede encontrar en la página 33. Si las holguras son incorrectas, continúe con el paso 9, de lo contrario, salte al paso 10.



**Figura 56: Comprobación de la sincronización del rotor**

## Mantenimiento

### Mantenimiento de la caja de engranes

9. Si las holguras son incorrectas, se pueden ajustar calzando un engrane. Retire las tuercas de seguridad y los engranajes de los engranajes y agregue laines de espaciamento de engranajes a un eje (Figura 57). El espaciamento del engrane que se está calzando se determina después de verificar las holguras, puede ser necesario un poco de prueba y error. Una vez que las laines estén en su lugar, vuelva a ensamblar los engranes y asegúrese de que se cumplan las holguras correctas. Retire los rotores de los ejes.

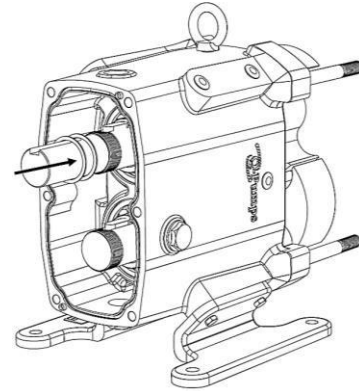


Figura 57: Instalación de laines

10. Con los engranes en las flechas, coloque la arandela de seguridad (Figura 58, A). Alinee la pestaña de la arandela de seguridad con el agujero del engrane (Figura 58, B).

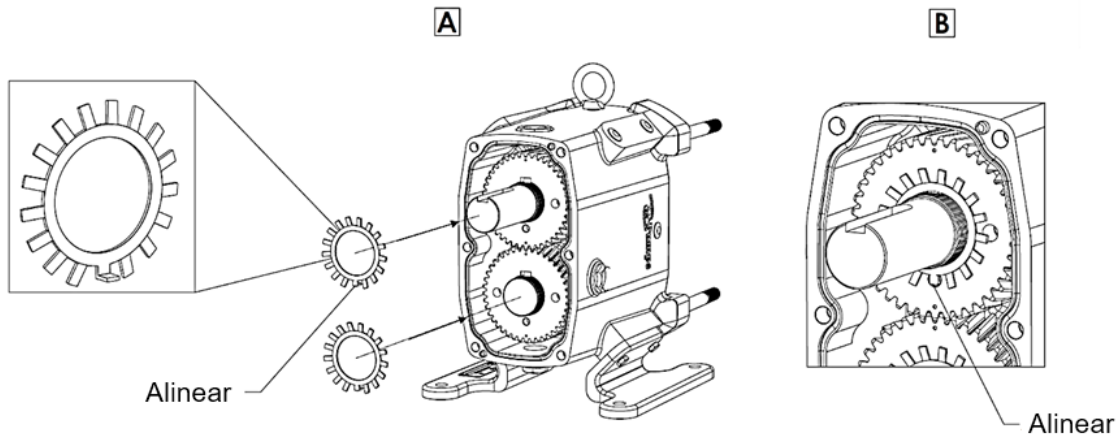


Figura 58: Instalación de la arandela de seguridad

11. Lubrique las roscas de las tuercas de seguridad y enrósquelas en las flechas (Figura 59 A). Con una llave de nariz o un dado, apriételos al torque especificado en la Tabla 3. Use una cuña (de madera o plástico) entre los dientes del engrane para evitar que las flechas giren mientras aprieta las tuercas de seguridad (Figura 59, B). Asegure la tuerca en su lugar doblando las pestañas de bloqueo de la arandela de seguridad en las ranuras de la tuerca de seguridad (Figura 59, C).

Modelo QL	ft-lbs	N-m
A10, A15, A20	75	102
B20, B25	100	136
C30, C40	140	190

Table 3: Torques recomendados en tuercas de seguridad

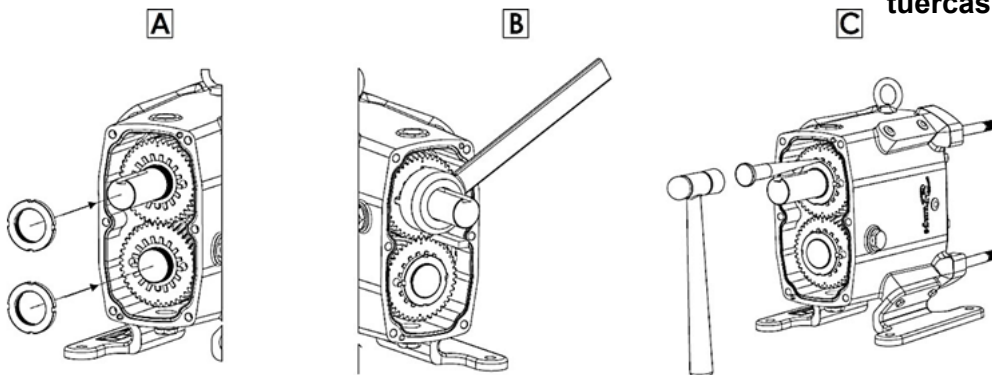


Figure 59: Instalación de tuercas de seguridad

## Mantenimiento

### Mantenimiento de la caja de engranes

- Presione el nuevo reten de aceite en la cubierta de la caja de engranes para que el sello quede al ras con el exterior de la cubierta y que el resorte quede orientado hacia los engranes (Figura 60, A). Coloque el o-ring de la tapa en la ranura de la caja de engranes (Figura 60, C). Envuelva el cuñero de la flecha con cinta adhesiva para evitar cortar el sello del labio en el cuñero del eje. Aplique una película ligera de lubricante a los diámetros interior y exterior del sello de aceite de la cubierta de la caja de engranes. Deslice la cubierta trasera sobre la caja de engranes y asegúrela con los tornillos de retención (Figura 60, B). Instale los tapones de aceite y llene la caja de engranes con la cantidad recomendada de aceite utilizando la Tabla 2 en la página 12.

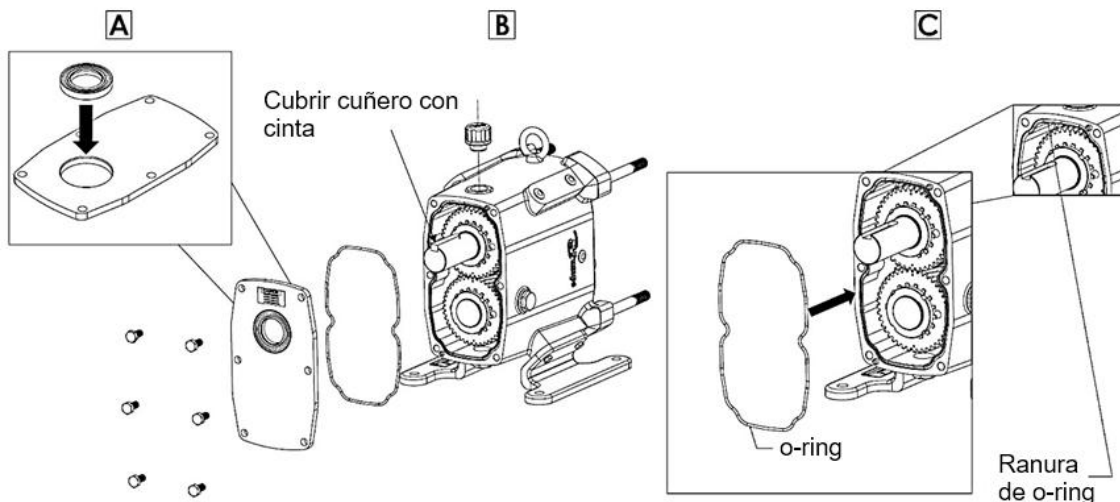


Figura 60: Ensamble de la cubierta de la caja de engranes

### Ensamble de bomba

- Asegúrese de que todos los componentes del sello estén instalados siguiendo las instrucciones de "Ensamble del sello" en la página 17. Asegúrese de que los pernos guía estén en su lugar y de que todas las piezas, incluido el cuerpo, los rotores y las tuercas del rotor, estén limpias y libres de materias extrañas. Instale las laines correctas en la caja de engranes, usando grasa para mantenerlas en su lugar, si es necesario. Deslice lentamente el cuerpo sobre los birlos y a través de las flechas de la caja de engranes, asegurándose de que los sellos se mantengan en su lugar y no se dañen (Figura 61, A). Instale las cuatro tuercas de sujeción y apriete el cuerpo contra la caja de engranes (Figura 61, B). Gire las flechas para asegurarse de que no haya interferencias con los sellos.

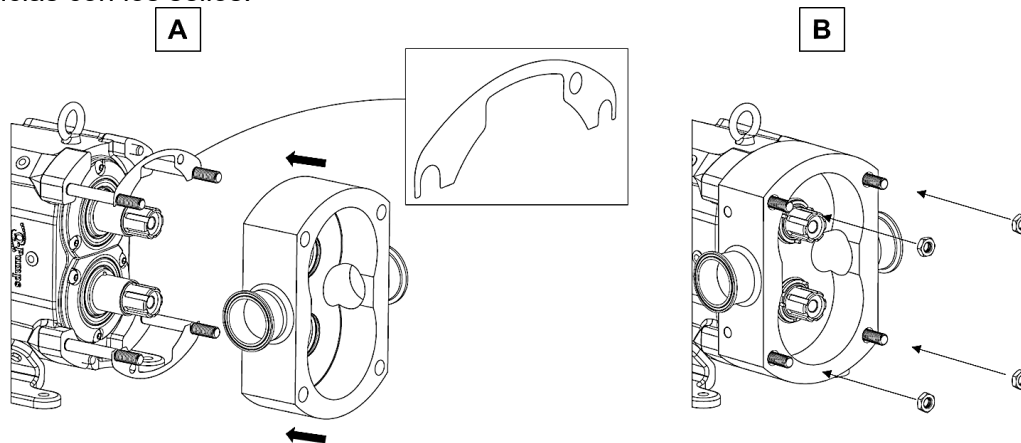


Figura 61: Instalación de laines y cuerpo de bomba

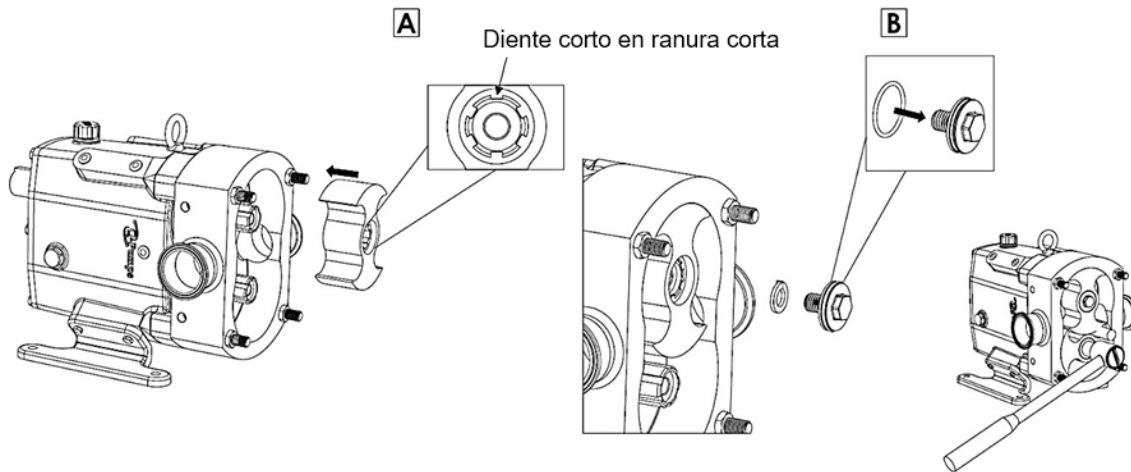
## Maintenance

### Ensamble de bomba

2. Alinee el diente corto en el estriado del rotor con la ranura corta en el estriado de la flecha y deslícelo (Figura 62, A). Instale un nuevo o-ring del tornillo del rotor en su ranura. Deslice la arandela de seguridad en el tornillo del rotor y enrosque el tornillo del rotor en la flecha, apretándolo con la llave adecuada y una cuña no metálica para mantener el rotor en su lugar (Figura 62, B). Consulte la Tabla 4 para conocer los valores de torque requeridos. Repita con el segundo rotor.

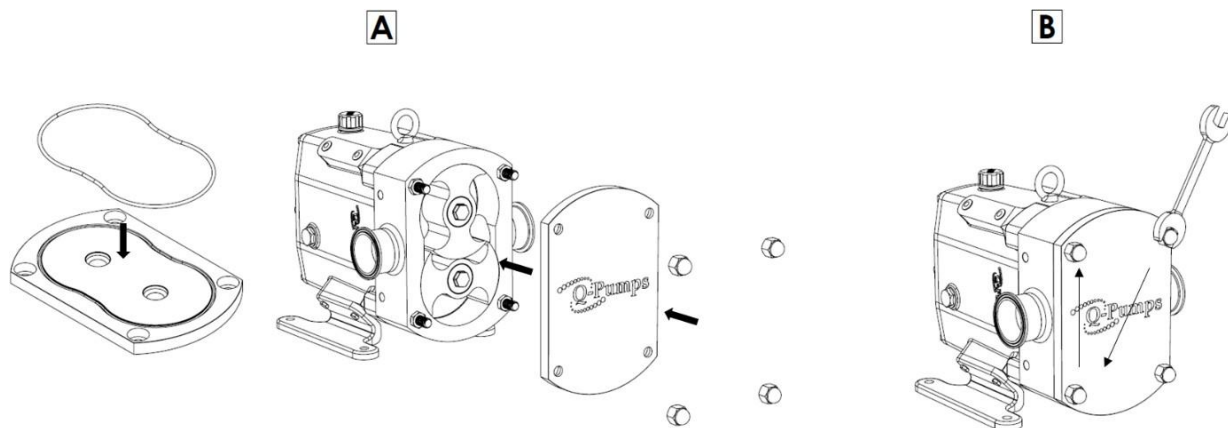
**Tabla 4. Valores de torque recomendado**

Modelo QL	ft-lbs	N-m
A10, A15, A20	5	6.5
B20, B25	25	34
C30, C40	55	75



**Figura 62: Instalación del rotor**

3. Instale el nuevo o-ring en la ranura de la cubierta y deslice la cubierta sobre los birlos (Figura 63, A). Inspeccione visualmente para asegurarse de que el o-ring de la cubierta permanezca en su lugar. Con una llave adecuada, enrosque las tuercas de la cubierta en los birlos y apriételas de manera cruzada como se ve en la Figura 65, de modo que la cubierta quede apretada uniformemente al cuerpo.



**Figura 63: Instalación de la cubierta**

## Maintenance

### Holguras de la bomba

El rendimiento óptimo de una bomba QL se basa en las estrechas holguras entre el cuerpo de la bomba y los rotores. Estas holguras son fundamentales para garantizar que la bomba funcione a la altura de los requisitos del sistema. Las holguras de la cara posterior se establecen cuando el cuerpo se ensambla a la caja de engranes (página 31) utilizando laines (calzas) espaciadoras colocadas entre la caja de engranes y el rodamiento delantero. En la Figura 64 se muestran otras holguras que deben estar de acuerdo con la Tabla 4. Utilice laines calibradoras y un micrómetro de profundidades para medir las holguras.

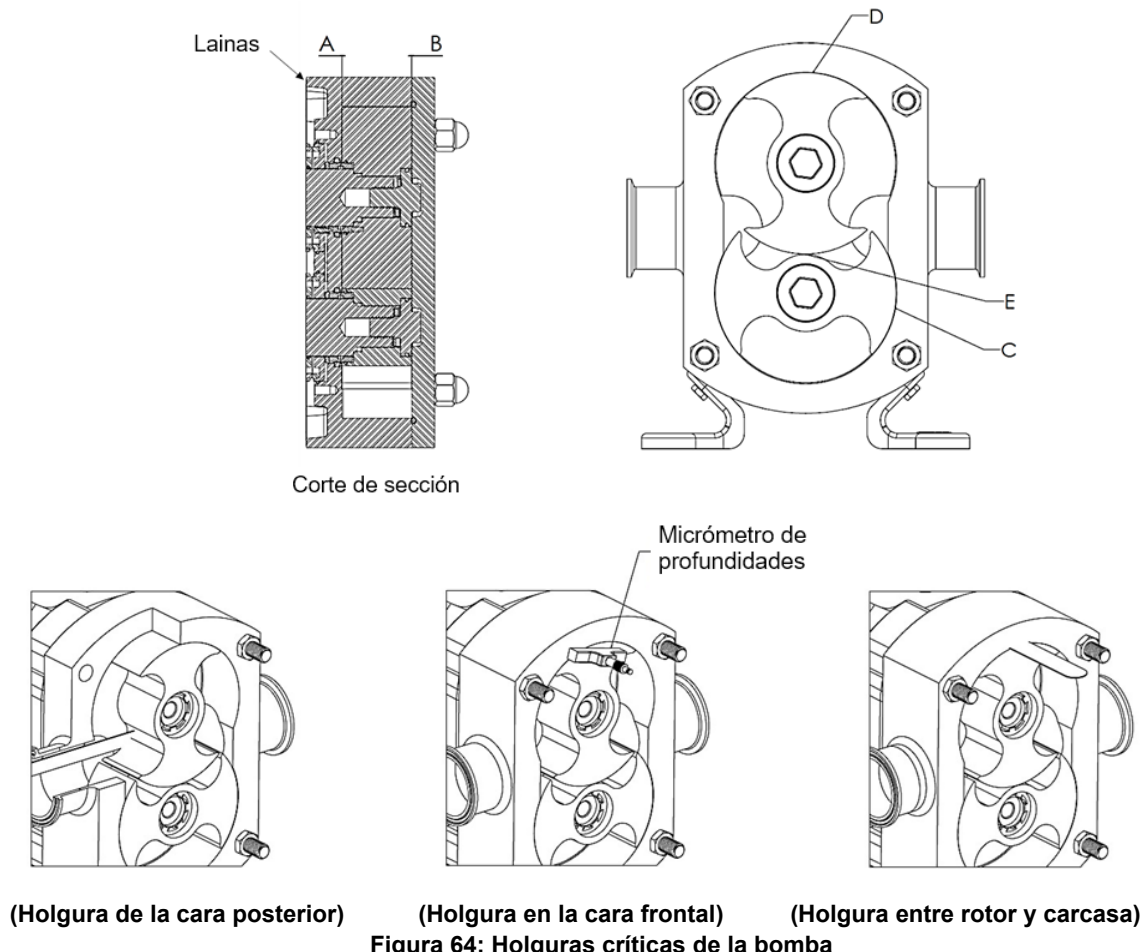


Figura 64: Holguras críticas de la bomba

Tabla 4: Dimensiones críticas de la holgura de la bomba (rotores estándar)

Modelo QL	A (Cara posterior)		B (Cara frontal)		C (laterales)		D (Holguras superior e inferior)		E (Entre rotores)	
	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	mm
A10	.006	.15	.006	.15	.006	.15	.005	.12	.005	.12
A15	.006	.15	.006	.15	.011	.27	.005	.12	.006	.15
A20	.006	.15	.006	.15	.012	.30	.006	.15	.006	.15
B20	.008	.20	.008	.20	.012	.30	.006	.15	.008	.20
B25	.008	.20	.008	.20	.016	.40	.008	.20	.008	.20
C30	.012	.30	.012	.30	.016	.40	.008	.20	.012	.30
C40	.012	.30	.012	.30	.020	.50	.012	.30	.012	.30

## Aditamentos

### Opciones disponibles

#### Chaqueta térmica en cubierta y carcasa

La opción de cubierta y carcasa enchaquetada (Figura 65) permite que el fluido de calefacción o refrigeración circule alrededor del extremo del fluido de la bomba para satisfacer las demandas de ciertos productos. Este fluido (medio) puede precalentar o enfriar el producto y mantener la temperatura durante el funcionamiento y las paradas cortas. La cubierta enchaquetada no es un intercambiador de calor y no está diseñada para controlar principalmente la temperatura del producto. Póngase en contacto con Q-Pumps para obtener información sobre el reemplazo.

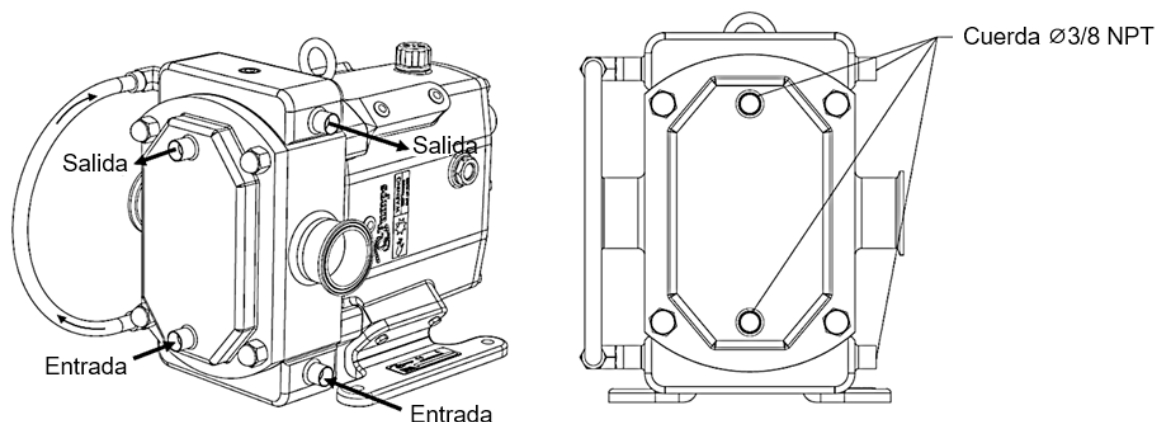


Figura 65: Chaqueta térmicas

#### Instalación:

Instale las chaquetas de la carcasa en la carcasa de la bomba y fíjelas con los tornillos de la chaqueta. Conecte las dos chaquetas con el tubo suministrado instalando primero las conexiones de codo y luego conectando el tubo a los codos (Figura 66, A). La cubierta enchaquetada se asienta sobre la cubierta QL estándar y utiliza las mismas tuercas de cubierta para sujetarla a la bomba. Deslice la cubierta estándar y la cubierta enchaquetada sobre los birlos y asegúrelos con las tuercas de la cubierta (Figura 66, B).

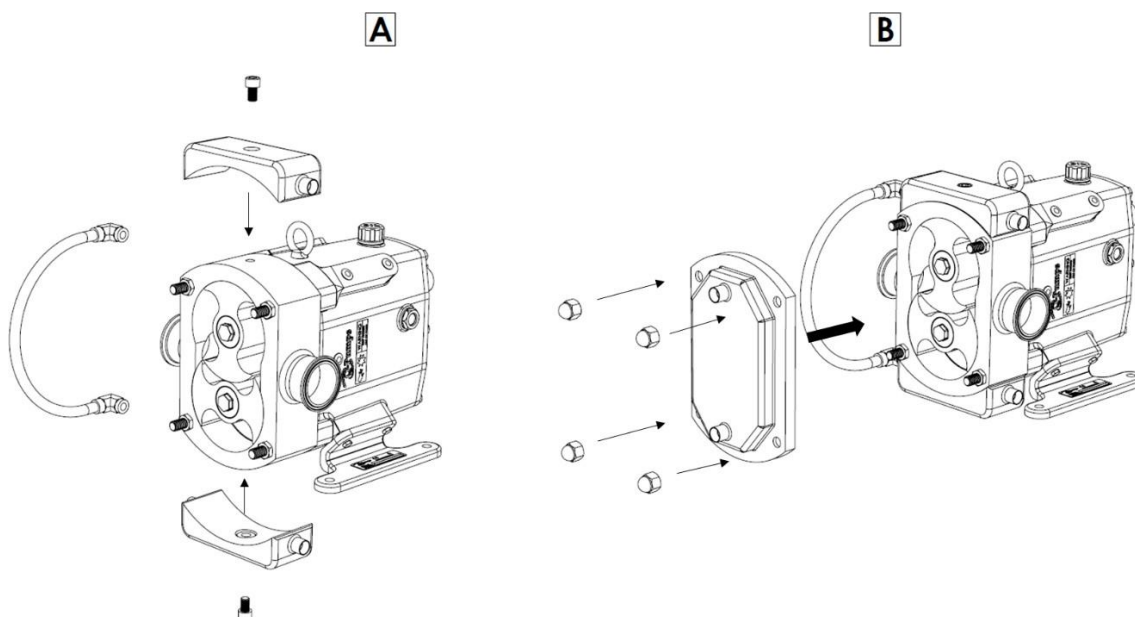


Figura 66: Instalación de la cubierta enchaquetada

# Aditamentos

## Opciones disponibles

### Cubierta con válvula de alivio (de presión)

La opción de cubierta con válvula de alivio es un control interno de presión y flujo que funciona independientemente del flujo (dirección de rotación). El conjunto completo se puede ver en la Figura 67, A. La presión de alivio se ajusta con el tornillo de ajuste y requiere manómetros en línea para la calibración. DEBEN usarse tornillos de rotor no estándar (planos) para que no haya contacto con la cubierta (Figura 67, B). Una vez que la cubierta esté ensamblada, instálela en la bomba y fíjela con las tuercas de cubierta estándar (Figura 67, C).

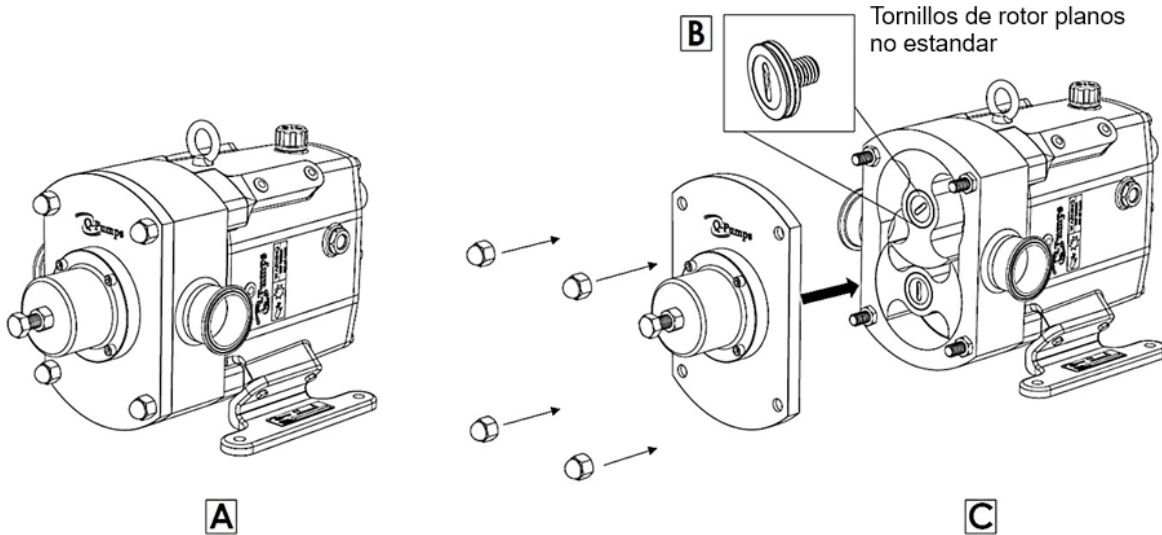


Figura 67: Cubierta con válvula de alivio

### Instalación:

El conjunto de la cubierta con válvula se puede ver en la Figura 68. Ensamble sobre una superficie plana y comience insertando los o-rings en el pistón. Deslice el pistón en la cubierta y coloque el resorte con su buje de ajuste en él. Coloque la carcasa de pistón en la cubierta y asegúrela con los tornillos de la carcasa. Enrosque la contratuerca en el perno de ajuste y enrosque el tornillo de ajuste en la carcasa de pistón. Ajuste la presión de alivio según corresponda.

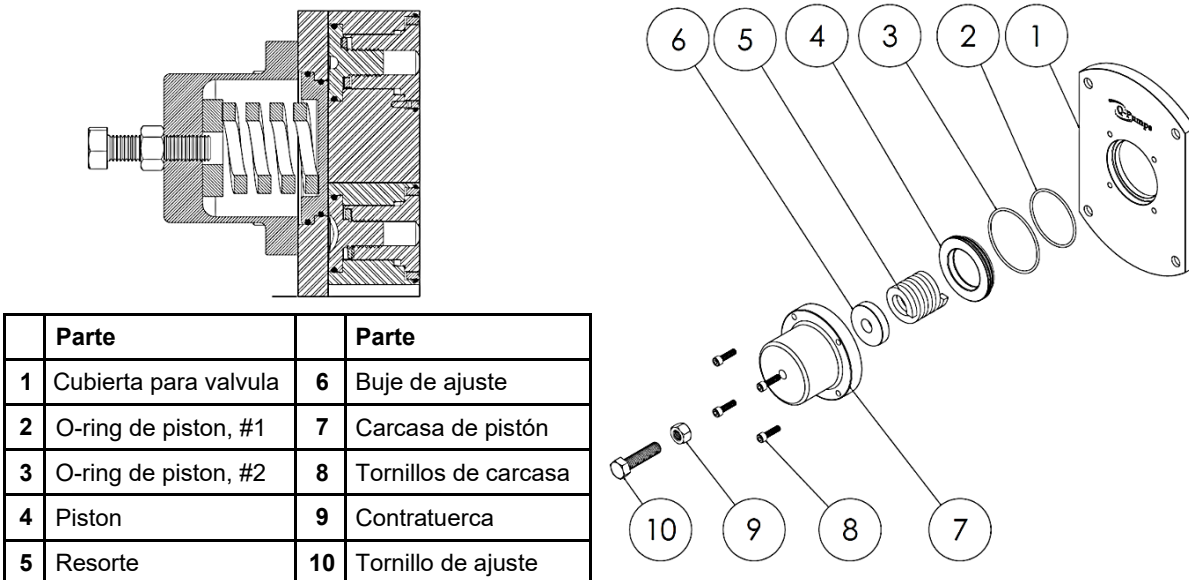


Figure 68: Vented Cover Assembly

## Solución de problemas

### Solución de problemas

Cada bomba Q-Pumps QL se ensambla y prueba en la fábrica y está diseñada para funcionar sin problemas. Pueden ocurrir problemas durante la vida útil de la bomba debido a variaciones del sistema, desgaste natural o error del usuario. La siguiente tabla contiene información que puede ayudar a identificar y resolver un problema. Para obtener asistencia técnica adicional, comuníquese con Q-Pumps con el número de serie de la bomba.

Síntoma	Causa	Efecto
<b>Sin flujo</b> (los rotores no giran)	El motor no está funcionando o no está conectado	Verifique la conexión y la fuente de alimentación al accionamiento del motor de la bomba
	Las cuñas (engranaje, eje de transmisión) están cortadas o faltan	Verifique o reemplace
	El acoplamiento de la bomba (reductor, poleas) está roto o patina	Verificar, reemplazar o ajustar
	Los ejes o engranes de la bomba están rotos	Verifique y reemplace, si es necesario
<b>Sin flujo</b> (los rotores están girando)	Los rotores giran en la dirección equivocada	Verifique que las conexiones del motor estén correctamente conectadas (consulte "Rotación de la bomba" en la página 11)
	El puerto/válvula de descarga está cerrado o bloqueado	Compruebe y abra, si es necesario
	El puerto/válvula de entrada está cerrado o bloqueado	Compruebe y abra, si es necesario
	La válvula de alivio de la bomba (opcional) no está ajustada correctamente o se mantiene abierta por materias extrañas.	Revisa y limpia, si es necesario. Verifique el sistema para que no entren residuos no deseados en la bomba
<b>Sin flujo</b> (la bomba no está cebando)	Válvula de entrada cerrada	Abra la válvula, si es necesario
	Línea de entrada restringida u obstruida	Líneas limpias y sistema de control
	Demasiado aire en la línea de entrada	Revise las líneas en busca de fugas, reemplace las juntas o tuberías, si es necesario
	La velocidad de la bomba es demasiado baja	Aumentar la velocidad de la bomba
	La velocidad de la bomba es demasiado alta	Verifique la viscosidad del producto y reduzca la velocidad según sea necesario
	No hay producto en las líneas de entrada (las líneas drenan o sifón cuando la bomba está apagada)	Se pueden utilizar válvulas de pie o válvulas de retención. Tener producto en la línea es necesario para que la bomba ceba
	La bomba está bloqueada por aire	Instale purgas de aire en la bomba y las líneas
	La bomba puede estar desgastada	Aumente la velocidad de las bombas o reemplace los rotores desgastados.
	Presiones de entrada demasiado bajas	Compruebe la presión requerida. Cambio, si es necesario
Las diferencias de presión diferencial no se desarrollan	Instale válvulas de retención en la descarga para evitar grandes contrapresiones	

## Solución de problemas

### Solución de problemas

Síntoma	Causa	Efecto
<b>Flujo inadecuado</b>	La velocidad es demasiado baja o demasiado alta	Verifique la curva de la bomba publicada y ajuste la velocidad, si es necesario
	Fugas de aire en la línea de entrada	Compruebe si hay sellos defectuosos, empaques defectuosos y conexiones de tuberías
<b>Flujo inadecuado y el flujo está pasando por alto la bomba</b>	Válvula abierta (drenaje de entrada, válvula de trampa)	Revise las válvulas y ciérrelas, si es necesario
	La válvula de alivio no está ajustada correctamente o atascada	Revise la válvula de alivio y ajústela, si es necesario
<b>Flujo inadecuado, la bomba es ruidosa durante la operación (deslizamiento)</b>	Los rotores no estándar (holgura en caliente) se utilizan en fluidos de baja viscosidad	Utilice rotores apropiados para el producto (póngase en contacto con Q-Pumps para obtener asistencia adicional, si es necesario)
	El cuerpo y los rotores están desgastados	Aumente las velocidades, reemplace los rotores
	Las presiones son demasiado altas para la bomba	Ajustar el sistema
<b>Entrada de bomba hambrienta (vaporización de fluidos)</b>	Los filtros, las válvulas (lado de entrada), los accesorios o las líneas están obstruidos o restringidos	Revise y limpie las líneas/válvulas. Revise y limpie las líneas/válvulas.
	La línea de entrada es demasiado pequeña (diámetro interior), demasiado larga o ambas.	Aumentar el tamaño de la tubería de entrada y/o disminuir la longitud de la tubería
	Demasiadas válvulas o accesorios	Reducir el número de accesorios o válvulas
	Las válvulas o filtros son demasiado pequeños	Comprobar y cambiar, si es necesario
	La presión neta de entrada es demasiado baja	Verifique los requisitos de la bomba y del sistema y cambie el sistema o la bomba, si es necesario.
	Viscosidad del producto mayor de lo esperado	Cambiar los parámetros del sistema (temperatura, caudal, presión)
	La temperatura del producto es más alta de lo esperado	Reduzca la velocidad, la temperatura y el flujo, si es necesario
<b>Se requiere una potencia excesiva (la bomba se sobrecalienta, se detiene, consume mucha corriente, los fusibles / disyuntores se disparan)</b>	Pérdidas de viscosidad superiores a las esperadas	Aumente la velocidad de la bomba, si es necesario
	Presiones más altas de lo esperado	Disminuya las velocidades de la bomba y modifique el tamaño de la línea de entrada
	Disminuya las velocidades de la bomba y modifique el tamaño de la línea de entrada	Calentar el producto o cambiar los parámetros del sistema
	El producto viscoso se encuentra en la línea durante el apagado	Instale un arrancador suave en el accionamiento del motor, limpie las líneas o cambie el sistema para evitar problemas

## Solución de problemas

### Solución de problemas

Síntoma	Causa	Efecto
<b>Funcionamiento ruidoso</b> (cavitación)	La viscosidad, la presión de vapor y la temperatura del producto son demasiado altas	Compruebe la configuración del sistema. Cambie las velocidades y las temperaturas, según corresponda
	La presión de entrada disponible es menor de la requerida	Compruebe los requisitos de presión de entrada y ajústelos en consecuencia
<b>Funcionamiento ruidoso</b> (aire o gas en fluido)	Fugas de aire en el sistema	Compruebe si hay fugas y corrijalas, si es necesario
	El producto emite gases	Instalar válvulas de alivio de presión
<b>Funcionamiento ruidoso</b> (contacto entre el rotor y el cuerpo)	Montaje sin comprobación de las holguras de los extremos de líquido	Verifique las holguras de la bomba y ajústelas si es necesario (página 33)
	Deformación en la bomba causadas por un soporte inadecuado de la tubería	Ajuste el sistema para eliminar las tensiones (página 8)
	Las presiones son más altas que las que la bomba tiene nominal	Reducir las presiones del sistema
	Los rodamientos están desgastados	Compruebe el movimiento de los rodamientos (página 14) y reemplácelos, si es necesario
<b>Funcionamiento ruidoso</b> (contacto rotor a rotor)	Los engranes están sueltos o mal sincronizados (el daño al rotor puede ser grave)	Reconstruya la bomba con piezas nuevas
	Las cuñas están cortadas	Inspeccionar y reconstruir, si es necesario
	Los engranes están desgastados	Inspeccione y reemplace los engranajes si es necesario. Inspeccione los daños en los rotores y reconstruya si es necesario
<b>Funcionamiento ruidoso</b> (problemas mecánicos externos)	El reductor, las bandas de transmisión, el acoplamiento o los rodamientos están desgastados o no están correctamente ajustados	Verifique y reemplace. Ajuste si es necesario
<b>Corta vida útil de la bomba</b>	El producto es abrasivo	Revise el sistema y posiblemente implemente una bomba más grande a velocidades más bajas
	Las velocidades y presiones de la bomba son más altas que las soportadas por la bomba	Verifique el sistema y cámbielo si es necesario. Reducir las velocidades y la presión de la bomba
	Lubricación inadecuada de la caja de engranes	Revise y reemplace los engranes y rodamientos desgastados; Siga los procedimientos de la página 12 para una lubricación adecuada
	Acumulación de agua en la caja de cambios	Verifique que todos los tapones de la caja de cambios estén en su lugar
	Desalineación en el sistema (tubería o accionamiento de la bomba)	Compruebe y modifique el sistema para eliminar los problemas de alineación

## **Certificación ATEX**

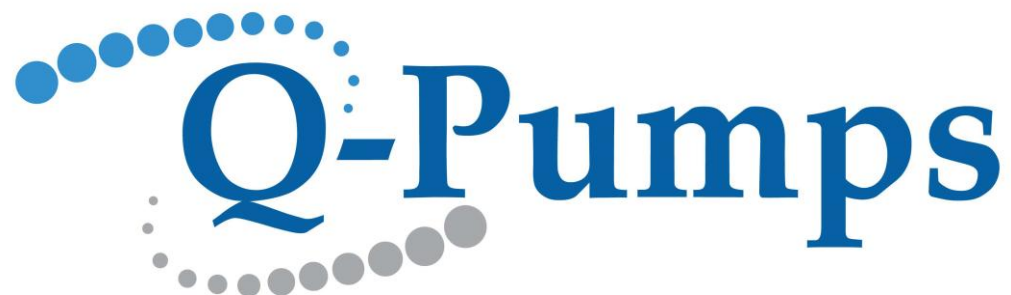
### **Información sobre la certificación ATEX**

La declaración de conformidad de Q-Pumps debe incluirse en el manual de instalación y mantenimiento de la bomba.

Las bombas con certificación ATEX se enviarán con tapones negros en todos los puertos de drenaje y nivel en la parte posterior de la caja de cambios.

La aprobación ATEX queda anulada si se utilizan piezas de repuesto que no sean de Q-Pumps en la bomba

Para obtener asistencia adicional con respecto a la certificación ATEX, comuníquese con el Departamento de Ingeniería en Q-Pumps, +52 (442) 218 1600.



Q-Pumps S.A. de C.V.

Acceso "A" #103, Fracc. Ind. Jurica  
Querétaro, Qro. México, 76130 Phone: (442) 218 1600  
Email: sales@qpumps.com

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