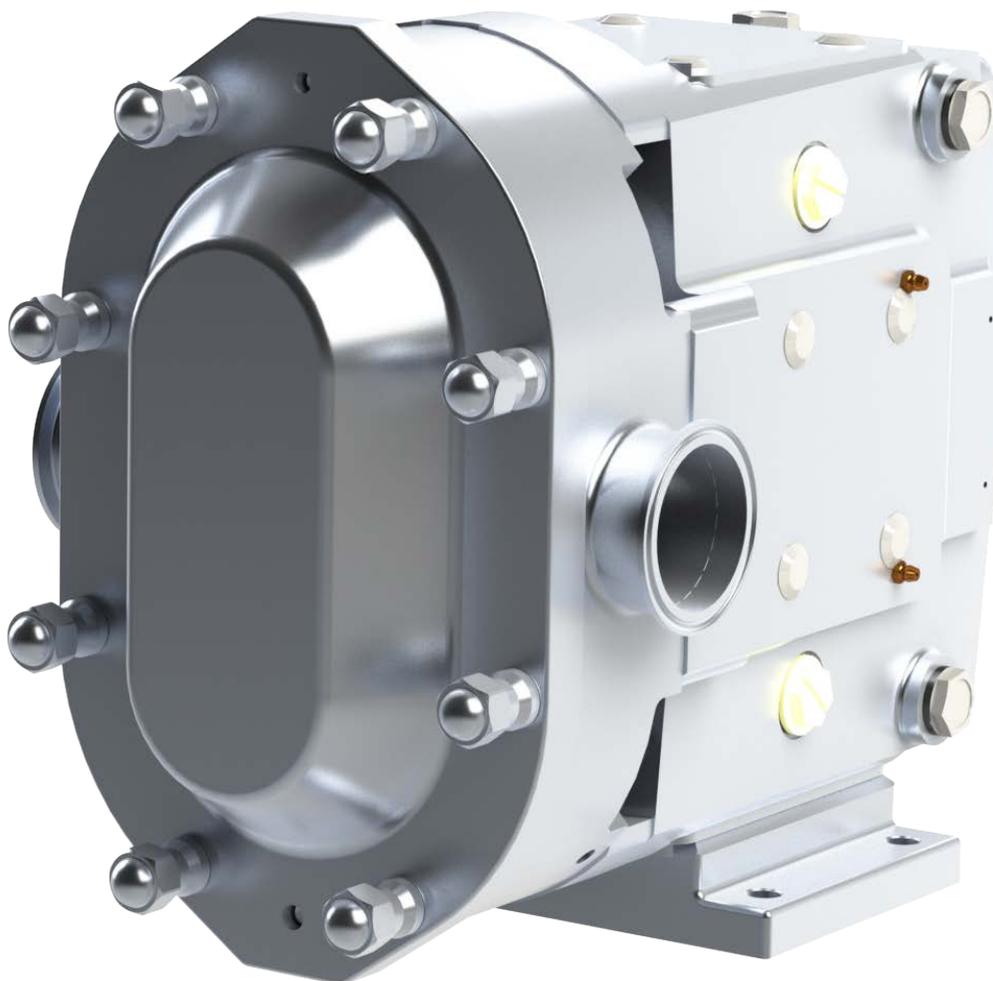


Q-Pumps

Q-PUMPS serie QP2

Bombas de Desplazamiento Positivo
Manual de Mantenimiento e Instalación



Introducción	3
Introducción	3
Garantía Q-Pumps	3
Información general	3
Daños de envío o pérdida	3
Recepción/Seguridad	4
Recepción de la bomba	4
Seguridad	4
Información de la bomba	5
Información de la bomba	5
Información en la etiqueta	6
Instalación	7
Instalación	7
Configuración de base	7
Tuberías y conexiones	8
Válvulas Check/Aislamiento/Alivio	9
Coladeras y Medidores	10
Alineación de base	10
Rotación de la bomba	11
Instalación final	11
Mantenimiento	12
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 de sellos	17
Sello mecánico sencillo	17
Sello mecánico doble	18
Mantenimiento de la caja de engranes	19
Desensamble	19
Ensamble	21
Ensamble de la bomba	26
Tolerancias de la bomba	28
Solución de problemas	29
Programa de reacondicionamiento	32

Introducción

Para garantizar los mejores resultados y servicio, por favor lea y entienda completamente este manual antes de poner esta bomba en servicio. Para cualquier pregunta relacionada a la operación, mantenimiento o instalación, por favor contacte a su distribuidor local o a Q-Pumps S.A. de C.V.

*Q-Pumps S.A. de C.V.
Acceso "A" #103, Fracc. Industrial Jurica
Querétaro, Qro., México, 76130
Teléfonos: +52 (442) 218 4570 y +52 (442) 103 3100
Fax: +52 (442) 218 4577
e-mail: sales@qpumps.com y ventas@qpumps.com*

Garantía Q-Pumps S.A. de C.V.

Q-Pumps garantiza que todos sus productos manufacturados y vendidos están libres de defectos en materiales y maquinados por un período de un (1) año desde la fecha de envío. La garantía no aplica a productos que requieran reparaciones o reemplazo debido a lo que se considere desgaste normal. Las condiciones causadas por desgaste normal incluyen, pero no están limitadas a desgaste de rotores estándar, desgaste de la carcasa, desgaste de los sellos y desgaste de los engranes y rodamientos. Accidentes, errores de operación o mantenimiento inapropiado no están cubiertos por la garantía de Q-Pumps.

Q-Pumps no asume ninguna responsabilidad por daños incidentales, accidentales o indirectos. El comprador, al aceptar la entrega, asume toda responsabilidad por las consecuencias de uso o mal uso por el mismo, sus empleados o terceros. A menos que sean aprobados por adelantado, Q-Pumps no asumirá ningún costo relacionado por partes de servicio.

Información general

Cada bomba QP está completamente ensamblada, lubricada y probada en la fábrica y lista para su uso. Las prácticas de mantenimiento estándar están descritas en este manual. Para más información, por favor consulte la sección de Mantenimiento que empieza en la página 12. El seguir estos lineamientos otorgará una larga vida útil de servicio y libre mantenimiento correctivo siempre y cuando el equipo este instalado en un sistema debidamente diseñado.

Si fuera necesario regresar el producto en garantía, o por alguna otra razón, contacte a Q-Pumps para recibir un número de Autorización de Devolución de Material (RMA) para permitirnos tramitar esta petición tan pronto sea posible.

Daños o pérdida durante el envío

Si recibe el equipo en malas condiciones o esté se perdió durante el transporte, presente inmediatamente una reclamación a la empresa transportadora. Al recoger la mercancía el proveedor del servicio de transporte se hace responsable de ésta, siendo de su conocimiento que la recibió en buen estado por parte de la planta.

Recepción de la bomba

Q-Pumps cubre los puertos de entrada y salida de la bomba antes del embarque, asegurando que no entren materiales ajenos a la bomba durante el envío. Si las cubiertas protectoras faltan en la entrega, remueva la cubierta de la bomba e inspeccione el interior para asegurarse de que está libre de contaminantes antes de energizar la bomba. Por favor mantenga a la mano el número de serie de la bomba; esto será de ayuda al ordenar partes de reemplazo y/o de hacer reclamos de garantía. Para mayor información relacionada con daños durante envío o con la garantía, por favor revise la sección de Introducción/Garantía en este manual.

Seguridad

IMPORTANTE: Lea y entienda este manual ANTES de la instalación, operación o mantenimiento de la bomba. Una instalación, operación o mantenimiento inapropiados pueden ocasionar heridas graves o incluso la muerte. El daño al equipo causado por negligencia del usuario invalidará la garantía de la bomba.

Hay símbolos de seguridad usados en este manual para identificar asuntos de seguridad.



ADVERTENCIA: Riesgos o prácticas inseguras que PUDIERAN resultar en heridas graves o muerte, y cómo evitarlos.

PRECAUCIÓN: Riesgos o prácticas inseguras que PUDIERAN resultar heridas menores o daño al equipo o a la propiedad.

Información de la bomba

Conozca su bomba

El diseño de la caja de engranes de la bomba QP2 permite que la localización de las flechas sea universal para encajar con cualquier requerimiento de sistema. Esto puede verse en las figuras 1 y 2:

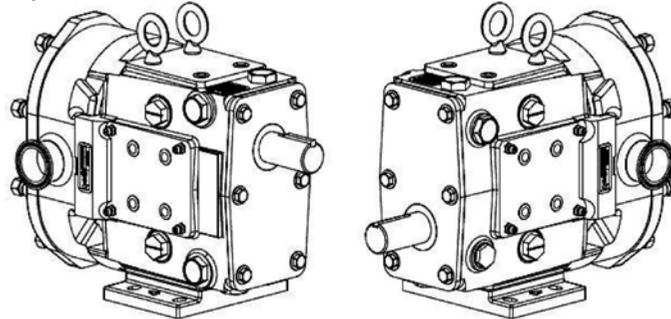


Figura 1: Montajes de la flecha motriz posiciones superior e inferior

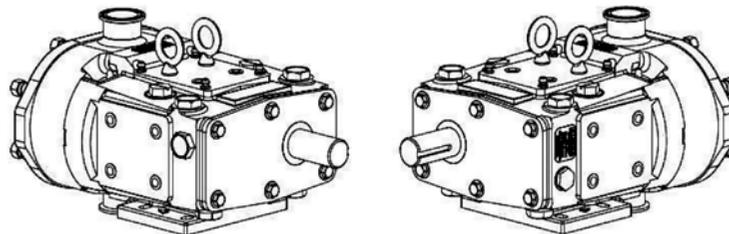


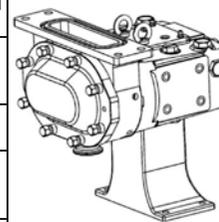
Figura 2: Montajes de la flecha motriz posiciones derecha e izquierda

Tabla 1: Parámetros de operación estándar

Modelo	Máxima capacidad nominal		Desplazamiento		Máxima presión diferencial		Rango de temperatura		Conexión estándar		Conexión opcional		Velocidad máxima
	GPM	LPM	Gal por rev	Litros por rev	PSI	Bar	° F	° C	pulg	mm	pulg	mm	RPM
QP2 006	8.2	31.0	0.0082	0.031	300	20.7	De -40° hasta 300°	De -40° hasta 149°	1.0	25	1.5	38	1000
QP2 015	11.36	43.0	0.0142	0.054	250	17.2			1.5	38	—	—	800
QP2 018	20.3	76.8	0.0290	0.110	200	13.8			1.5	38	2.0	51	700
QP2 030	36.0	136.3	0.0600	0.227	250	17.2			1.5	38	2.0	51	600
QP2 040	45.6	172.6	0.0760	0.288	150	10.3			2.0	51	2.5	64	600
QP2 045	58.8	222.6	0.0980	0.371	450	31.0			2.0	51	—	—	600
QP2 060	91.8	347.5	0.1530	0.579	300	20.7			2.5	64	3.0	76	600
QP2 130	152.4	576.8	0.2540	0.961	200	13.8			3.0	76	—	—	600
QP2 180	228.0	863.0	0.3800	1.438	450	31.0			3.0	76	—	—	600
QP2 220	313.2	1185.5	0.5220	1.976	300	20.7			4.0	102	—	—	600
QP2 210	301.2	1140.0	0.5020	1.900	500	34.5			4.0	102	—	—	600
QP2 320	452.4	1712.3	0.7540	2.854	300	20.7			6.0	152	—	—	600

Tabla 2: Operación de modelos con conexiones rectangulares

Modelo	Máxima capacidad nominal		Desplazamiento		Máxima presión diferencial		Rango de temperatura		Succión rectangular (A x L)			descarga	Máxima velocidad
	GPM	LPM	Gal por rev	Litros por rev	PSI	Bar	° F	° C	pulg	pulg	mm	RPM	
QP2 34	24.0	90.8	0.0600	0.227	250	17.2	De -40° hasta 300°	De -40° hasta 149°	1.81 x 6.84	2.0	51	400	
QP2 64	61.2	231.6	0.1530	0.579	300	20.7			2.44 x 9.00	2.5 (3.0)	64 (76)	400	
QP2 134	101.6	384.6	0.2540	0.961	200	13.8			3.19 x 9.38	3.0	76	400	
QP2 224	208.4	788.8	0.5210	1.972	300	20.7			4.06 x 11.25	4.0	102	400	



- Para parámetros de operación que estén fuera de los valores estándar definidos en las tablas 1 y 2, por favor contacte al departamento de Ingeniería de Q-Pumps. El teléfono de contacto es +52 (442) 218 4570.
- Los rotores estándar operan en un rango de temperatura de -40°C a 93°C . Los rotores para temperaturas elevadas operan entre 82°C y 150°C . Consulte a Q-Pumps para preguntas sobre factores de aplicación como temperatura, velocidad de operación y diferencial de presión.

Información en la etiqueta



ADVERTENCIA: Las etiquetas están instaladas en la bomba para advertir apropiadamente a los usuarios. No remueva estas etiquetas, hacerlo puede ocasionar heridas al usuario.

La bomba se instala con etiquetas simples pero efectivas para ayudar al cliente a entender la bomba QP2. Una placa de identificación se coloca en la fábrica para monitorear la vida de la bomba. El cliente debe conocer el número de serie antes de contactar a Q-Pumps. Las etiquetas pueden verse en la figura 3:

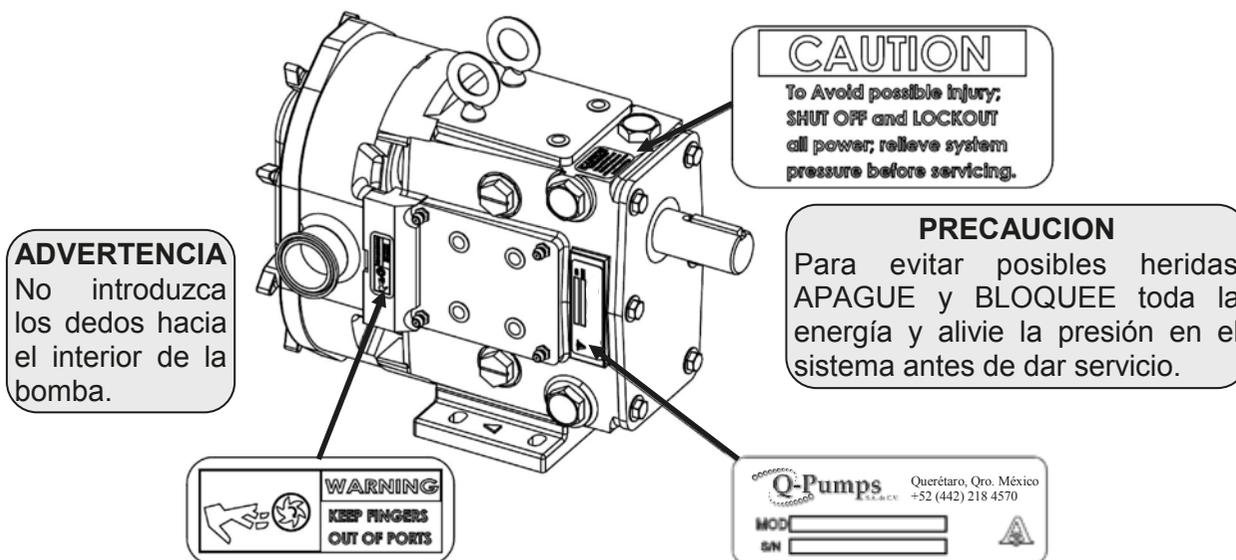


Figura 3: Información importante a la vista impresa en etiquetas

Instalación

Sigas las normas locales cuando instale su bomba y el sistema. Las prácticas indicadas en este manual tienen la intención de asegurar el óptimo desempeño de la bomba.

Arreglo de la base

El arreglo estándar de la base para la bomba consiste en ambos elementos, bomba y motorreductor montados sobre una misma plataforma. Los arreglos típicos consisten en bases fijas permanentemente, bases con soportes niveladores y/o aislantes de vibración, con patas ajustables y bases con ruedas. Todos los arreglos deben estar nivelados durante la operación del equipo. La configuración estándar (base, bomba, cople, guarda y motorreductor) pueden ser apreciados en la figura 4.

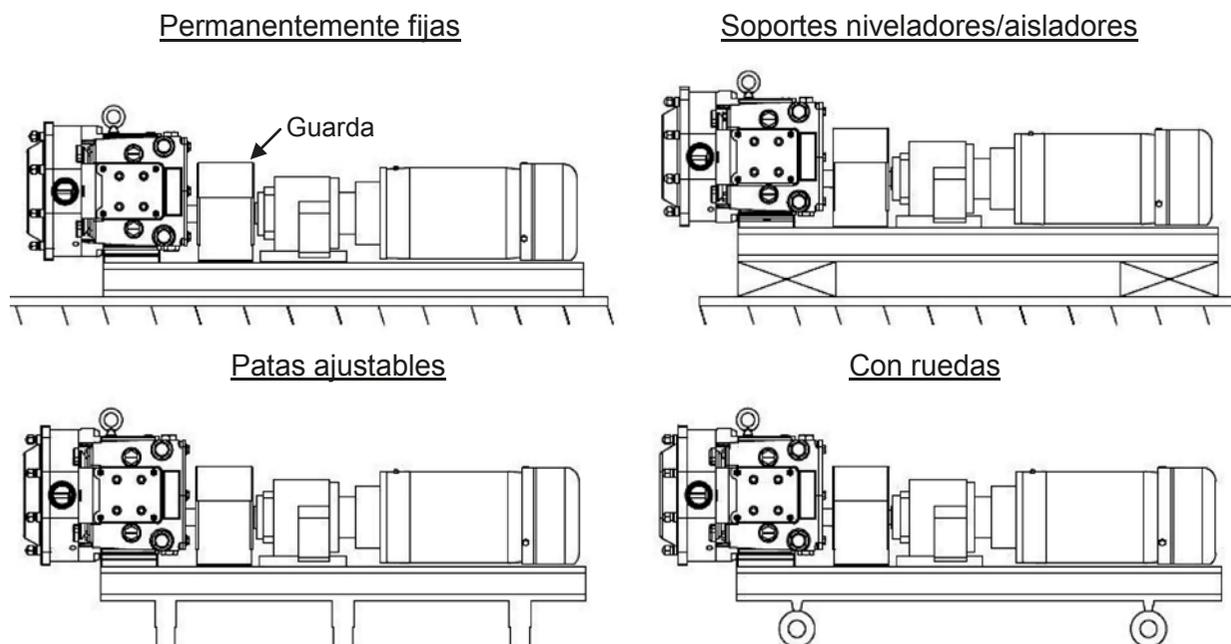


Figura 4: Ejemplos de configuraciones de bases



ADVERTENCIA: Las guardas deben ser instaladas para proteger al personal de los elementos giratorios. El no seguir esta recomendación puede resultar en accidentes. Todas las bombas ensambladas a motorreductor en planta por Q-Pumps son provistas con su respectiva guarda.

Tubería y conexiones

Es importante minimizar las fuerzas soportadas por la bomba. Lo anterior se puede hacer soportando independientemente la tubería tanto de succión como de descarga. Una fuerza excesiva aplicada a la bomba puede resultar en desalineación de las partes internas lo cual conducirá a un desgaste prematuro de los rotores, rodamientos y flechas. El uso de colgantes y pedestales en la tubería ayuda a evitar tal desalineación, tal como se muestra en la figura 5.

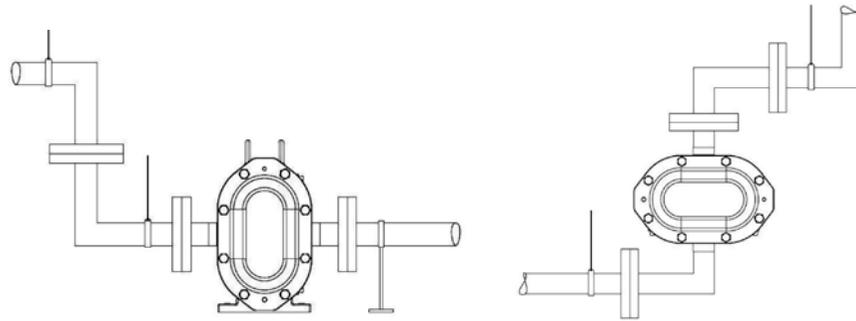
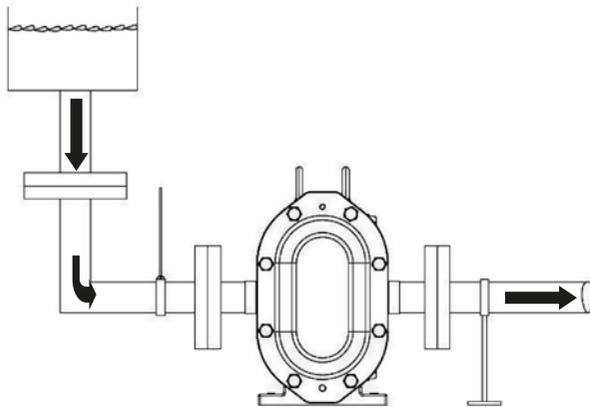
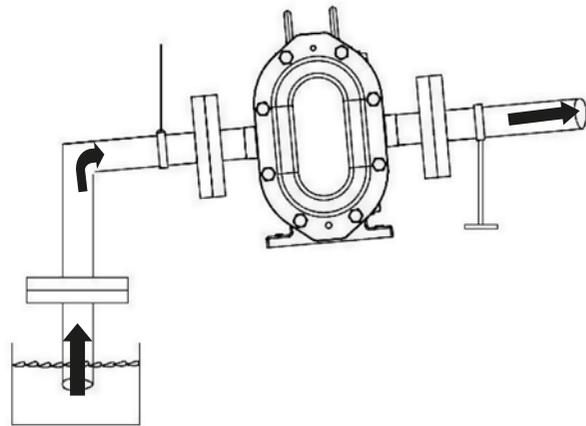


Figura 5: Ejemplos de soportes en la tubería

No es recomendable soldar otro tipo de conexiones a su bomba fuera de la planta, puede resultar en un encogimiento o desgaste en los puertos de la carcasa de la bomba afectando la vida útil y desempeño de la misma. Para prevenir bolsas de aire en la succión, instale el suministro por encima (figura 6). Esto ayudara a prevenir aire en el sistema al mantener un suministro constante de producto en la succión. Si la bomba está instalada con el suministro por debajo (figura 7) incline ligeramente la tubería para prevenir bolsas de aire



**Figura 6: Tubería correcta
(Suministro por encima)**



**Figura 7: Tubería correcta
(Suministro por debajo)**

Válvulas check, de paso y de alivio

Se recomienda usar para cualquier aplicación cuando el producto es levantado válvulas check (figura 8) para asegurar una succión completamente inundada, sobre todo con fluidos con viscosidades bajas. Si el sistema esta sometido a vacío, como con un tanque cerrado, es importante contar con válvulas check en la descarga para prevenir el regreso de flujo durante el comienzo del proceso (figura 9).

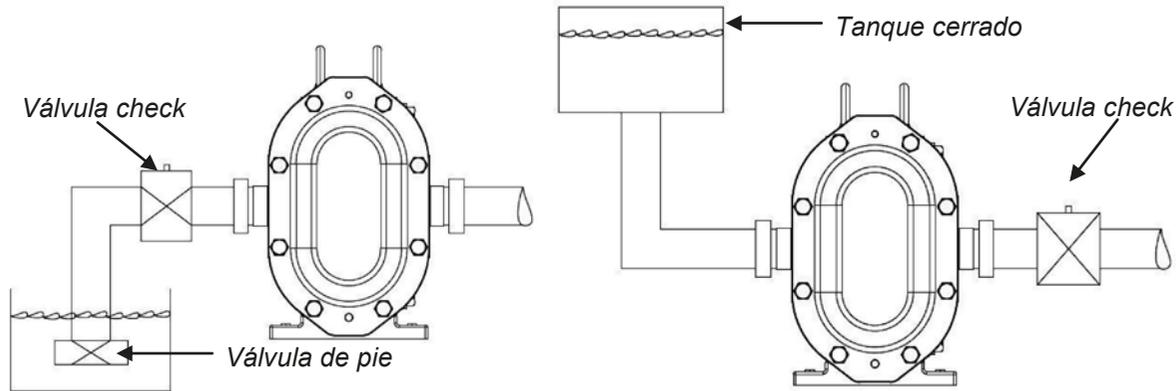


Figura 8: Válvula check (succión)

Figura 9: Válvula check (descarga)

Cuando no es posible realizar paros, se recomienda contar con una bomba en paralelo de respaldo así como un sistema de bypass instalado para permitir una producción continua mientras se realiza el mantenimiento de la bomba. Las válvulas de paso pueden usarse tanto en la succión como en la descarga de la bomba para cortar el flujo de producto. Esto permitirá remover la bomba sin drenar completamente la tubería del sistema evitando pérdidas de producto.



PRECAUCIÓN: Las bombas QP de desplazamiento positivo están diseñadas con tolerancias extremadamente cerradas permitiendo un muy bajo regreso de producto entre los rotores y la carcasa de la bomba (back slip). Si la bomba es operada con las líneas de succión y descarga cerradas puede sufrir daños, por eso no opere la bomba con las líneas cerradas u obstruidas.

Para prevenir daños a la bomba se recomienda utilizar válvulas de alivio instaladas en la descarga de la bomba. Esta válvula puede redirigir el flujo hacia un dren o de vuelta a la succión (figura 10).

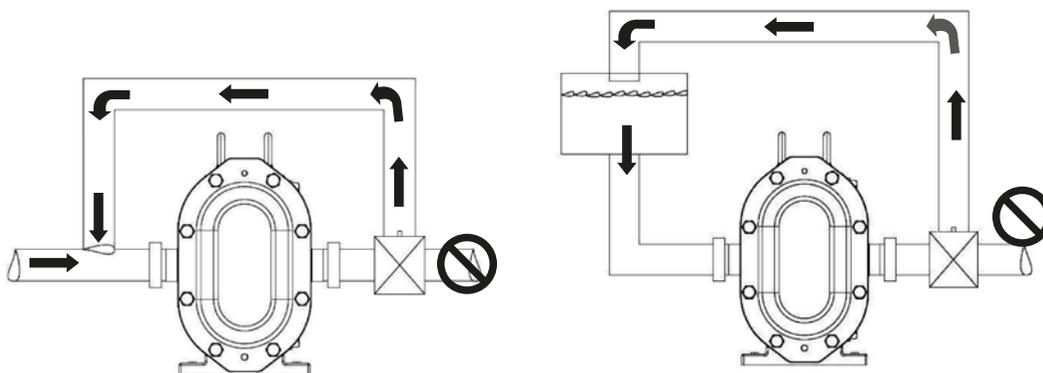
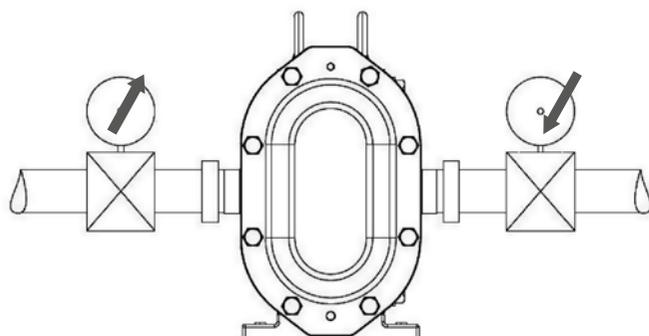


Figura 10: Ejemplos de válvulas de alivio

Coladeras y medidores

Para prevenir que partículas extrañas entren a la bomba se recomienda utilizar coladeras y trampas magnéticas. Es esencial darle servicio a las coladeras y trampas regularmente para prevenir restricción al flujo. Para determinar el rendimiento de la bomba instale manómetros y vacuómetros en la succión y descarga de la tubería (figura 11).



Los medidores nos indican:

- Variaciones inusuales de presión
- Indican flujo
- Cambios en el rendimiento de la bomba
- Variaciones en el sistema
- Diferencias en la viscosidad del fluido

Figura 11: Correcta instalación de medidores

Alineación de la base

El ensamble de bomba y motorreductor embarcados directamente de fabrica son previamente alineados. Aun así es importante revisar los ensambles antes de poner en operación el equipo. Una desalineación puede causar desgaste y acortar la vida útil de la bomba.

Para revisar la alineación del acoplamiento comience revisando la alineación angular midiendo las separaciones entre los elementos del cople tanto del motor como de la bomba (figura 12). Calce el ensamble en función de la separación hasta que esta sea igual en todos los puntos. A continuación revise la alineación vertical y horizontal utilizando un patrón recto o plano. Coloque el patrón a lo largo del acoplamiento para asegurar que ambos lados estén concéntricos entre sí (figura 12).

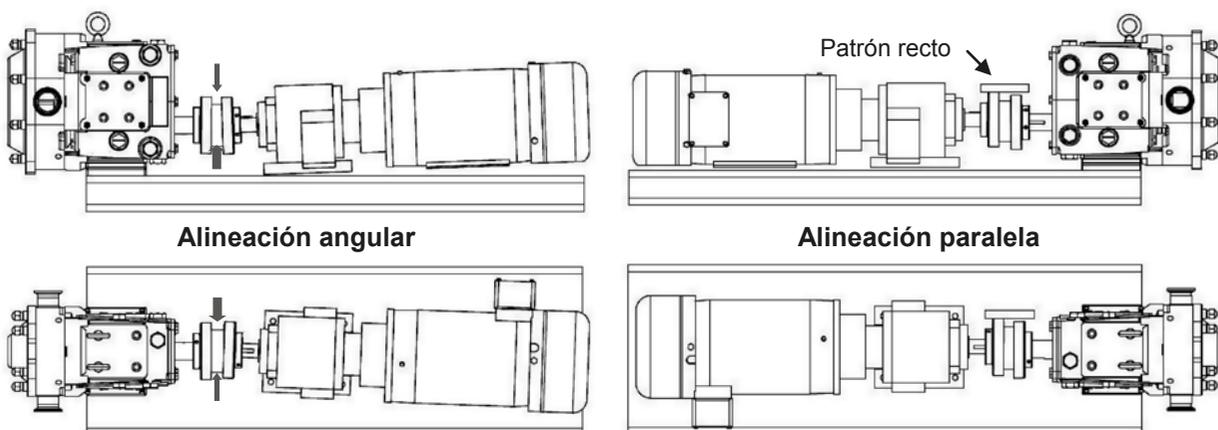


Figura 12: Revisión de la alineación

Sentido de rotación de la bomba

Es muy importante verificar el sentido de rotación (tanto en el motorreductor como en la bomba) antes de acoplar la bomba al motorreductor. Esto nos asegurará un flujo correcto al momento del arranque (figuras 13 y 14). También verifique que la bomba gire libremente y no tenga contaminantes extraños. Siempre opere el equipo con todas las guardas necesarias.

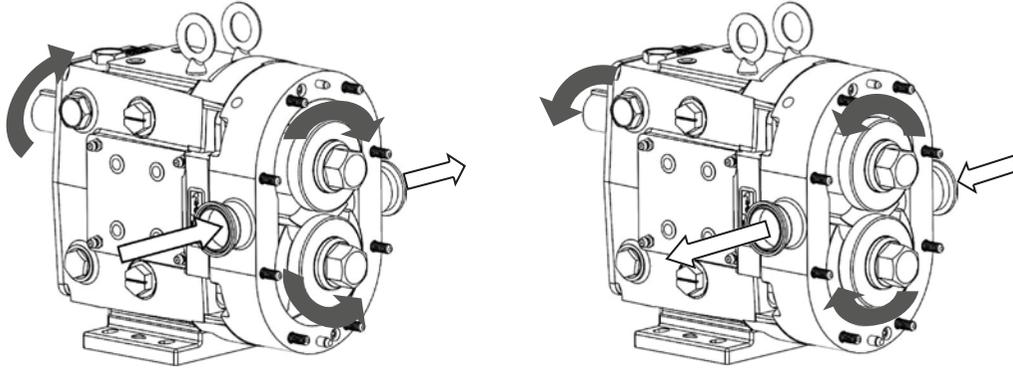


Figura 13: Flecha motriz superior

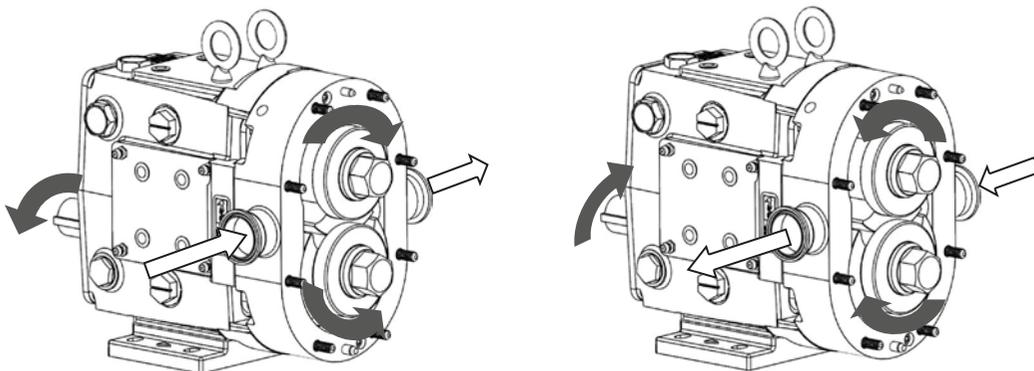


Figura 14: Flecha motriz inferior

Instalación final

Para bombas con sellos dobles, conecte el flush antes de la operación. Si se opera la bomba sin los flushes, se dañarán los sellos. Las conexiones del flush típicamente son hembras NPT de 1/8" con un lado como entrada y otro como descarga. Opere el flush de la conexión inferior a la superior, usando la conexión inferior como entrada y la superior como descarga. Esto asegura que el aire se remueva de la línea del flush cuando su área esté inundada (figura 15). La tasa de flujo en el flush debe ser de 0.250 GPM (máx. 30 psi). Para aplicaciones a altas temperaturas deberá incrementarse el flujo para remover el exceso de calor.

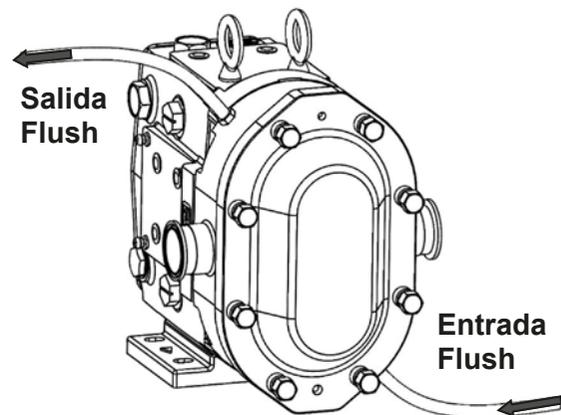


Figura 15: Lubricación apropiada del sello doble de los modelos QP2

Mantenimiento

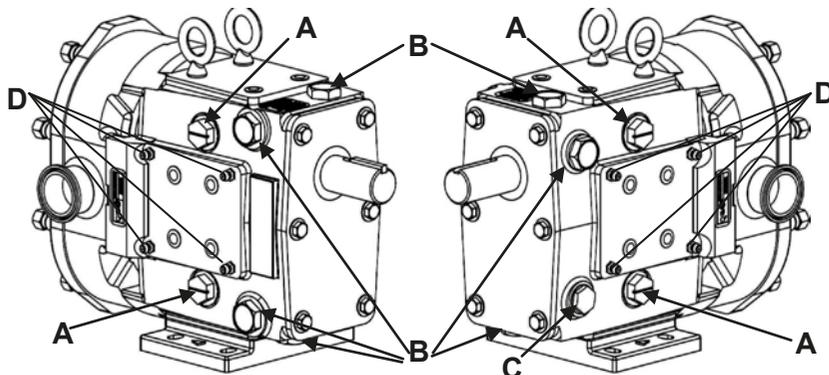


ADVERTENCIA: Antes de dar servicio a la bomba o al motor DESCONECTE la fuente de energía. Esto ayudara a prevenir arranques accidentales y heridas graves.

Las bombas QP2 están diseñadas para ser desensambladas fácilmente para propósitos de limpieza y mantenimiento. Cuando realice el mantenimiento de la bomba es importante inspeccionar todos los elementos húmedos en busca de desgaste. Vea la pagina 13 para las instrucciones de inspección. Vea la pagina 33 para tener información acerca del programa de reacondicionamiento. Antes de desconectar la bomba, cierre las válvulas en la succión y en la descarga, drene la bomba (deslave la bomba si es necesario) y corte el suministro eléctrico del motor (siga los procedimientos de seguridad en campo).

Lubricación de la bomba

Mantener bien lubricados los engranes y rodamientos es vital para la bomba. Para conocer los requerimientos de lubricación en equipos ensamblados a motorreductor vea el manual del fabricante los cuales son enviados con la bomba desde planta. Los puntos importantes para la lubricación de la bomba se muestran en la figura 16.



	Parte	Cantidad
A	Tapones para grasa	4
B	Tapones para aceite	5
C	Mirilla	1
D	Graseras	8

Figura 16: Puntos de lubricación

Tanto los engranes como los rodamientos son lubricados desde planta con grasa y aceite. El ACEITE usado para lubricar los engranes debe ser cambiado cada 500 horas de acuerdo a la tabla 3. Los rodamientos deben ser REENGRASADOS cada 250 horas. El exceso de grasa se puede acumular en el interior de la carcasa y debe ser limpiado a través de los tapones para grasa (A) tal como se muestra en la figura 16.

Tabla 3: Capacidad de aceite (engranes)

Modelo QP2	Montaje vertical	Montaje lateral
6,15,18	1.3 oz	3.3 oz
30, 34, 40	2.0 oz	4.0 oz
45, 60, 64	6.0 oz	9.5 oz
130, 134	6.0 oz	9.5 oz
180, 220, 224	11 oz	20 oz
210, 320	17 oz	44 oz

Especificaciones del aceite:

ISO Grado 320, SAE 140 o
AGMA número 6EP

Especificación de la grasa:

Halo-Guard FG-2, NSF H1 FOOD-
GRADE, NLGI Grado No. 2

*El aceite y grasa son grado FDA y se pueden conseguir en Q-Pumps

Mantenimiento preventivo e inspección

Busque señales de daño o desgaste. Una inspección sencilla puede descubrir a tiempo problemas antes de que se vuelvan serios. La detección de dichos problemas puede evitar reparaciones costosas y reducir el tiempo de paro. Remueva la cubierta e inspeccione las puntas de los rotores para asegurar que no haya contacto entre ellos. Mida las holguras entre los rotores tal como se indica en la figura 17. Estas holguras (separaciones) deben ser iguales en ambos lados. Si se detecta contacto es requerido reemplazar los rotores.

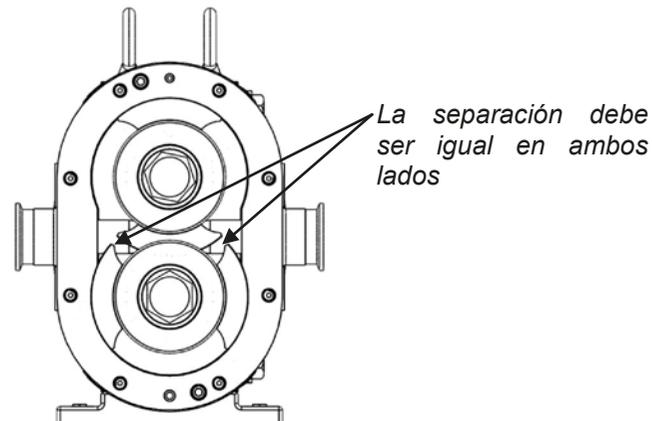


Figura 17: Holguras entre las puntas de los rotores

Inspeccione el hombro de la flecha y los cuñeros (figura 18), reemplácelos si es necesario.

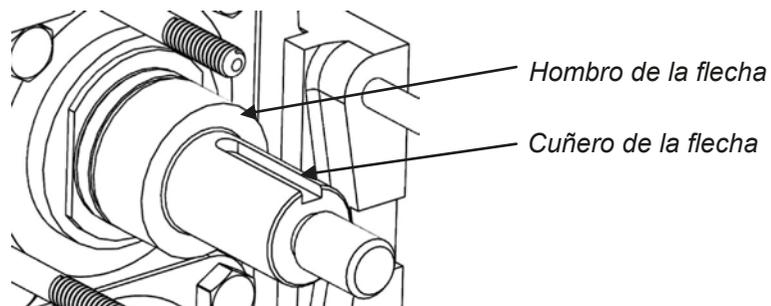


Figura 18: Inspección de las flechas

También inspeccione los mamelones y cuñeros de los rotores (figura 19) y reemplácelos si es necesario. El desgaste en rotor y flecha en estos puntos es causado por operación intensiva con tuercas de rotor sueltas.

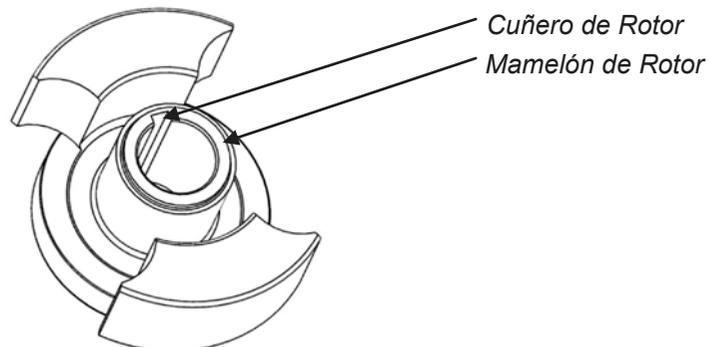


Figura 19: Inspección de los rotores

Inspección de rodamientos y engranes

Cuando haya removido la carcasa busque golpeteo o juego en los engranes girando las flechas, a la par de que una flecha gire la otra debe hacerlo también (figura 20). Si se presenta golpeteo remueva la tapa de la caja de engranes (drene el aceite primero, vea la página 19) y busque desgaste alrededor de los dientes de cada engrane, los engranes no deben estar sueltos ni deben presentar desgaste. Si encontramos evidencia de desgaste se recomienda reemplazar los engranes, si están sueltos verifique el buen estado de la cuña y cuñero en las flechas los cuales puede que requieran ser reemplazados.

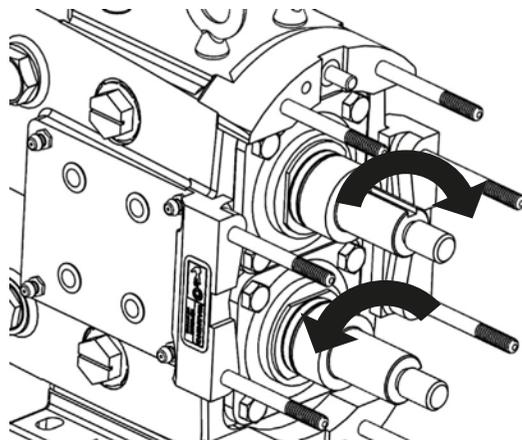


Figura 20: Búsqueda de juego entre los engranes

A continuación, compruebe el estado de los rodamientos. Para ello aplique fuerza con un movimiento hacia arriba y hacia abajo con la mano en ambos ejes (figura 21). También pruebe en un movimiento horizontal empujando y tirando del eje. Si se siente cualquier movimiento del rodamiento es necesario reemplazarlos. Si es necesario el desmontaje de toda la caja de engranajes consulte la Página 19 para obtener instrucciones.

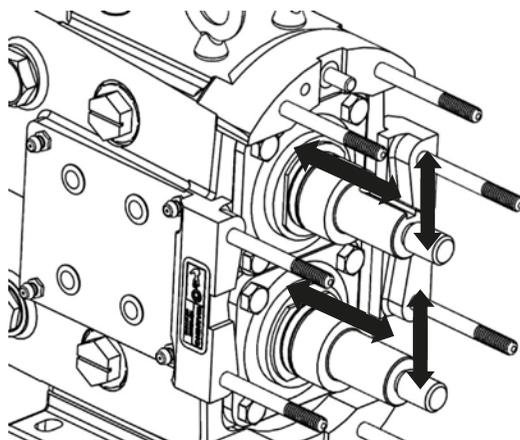


Figura 21: Búsqueda de juego en los rodamientos

Mantenimiento anual

Es importante realizar un chequeo de mantenimiento anual a la bomba, además de los procedimientos de mantenimiento preventivo que figuran en las páginas 13 y 14. Las prácticas de mantenimiento anuales son las siguientes:

- Control de los rodamientos. Mida el movimiento radial del eje con un indicador de carátula (figura 22A). Si el movimiento es mayor que o igual a la separación del rotor hacia la carcasa indicada en la página 28 (tabla 8) los rodamientos deben cambiarse.
- Retire la tapa de la caja de engranes (ver página 19 para obtener información del desmontaje) e inspeccione los engranes en busca de desgaste y daño (figura 22B). También compruebe la holgura y si estos están sueltos.
- Inspeccione los rotores en busca de signos de desgaste y fisuras alrededor de las áreas definidas en la figura 22C. Reemplácelos si es necesario.
- Compruebe las separaciones de la bomba detallados en la página 28 para determinar el desgaste de la bomba. El desgaste de la bomba puede ser compensado mediante el aumento de la velocidad de la bomba.

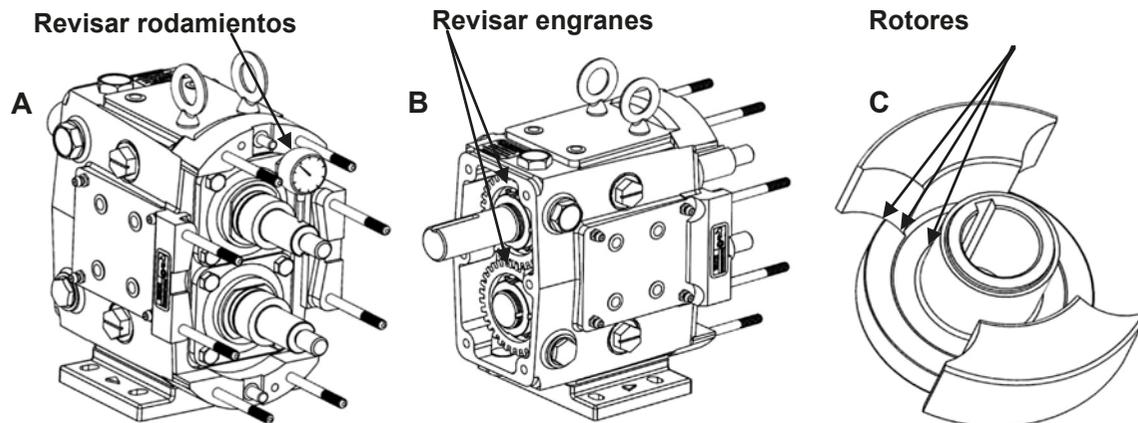


Figura 22: Mantenimiento anual

Limpieza

Todas las partes “mojadas” están diseñadas y manufacturadas para adaptarse a los estándares sanitarios 3A. La carcasa, rotores y sellos pueden ser desmontados y limpiados fácilmente removiendo la cubierta y las tuercas de rotor. La información de desensamble comienza en la página 16. Con la carcasa desmontada siga las prácticas estándar para limpiar el producto bombeado. Si por alguna razón el o-ring del rotor fallara y la cuerda del rotor estuviera contaminada un cepillo suave y una solución de limpieza apropiada debe usarse para la limpieza. No use herramientas ni soluciones abrasivas. Cepillos o almohadillas de alambre dañarán físicamente el metal y las partes del sello. Las partes de la bomba no deben exponerse a ácidos fuertes por más tiempo del necesario. Una vez las partes sean removidas de la solución de limpieza, enjuague hasta retirar cualquier depósito de limpiador. Las soluciones de limpieza pueden ser peligrosas. Tome las precauciones necesarias para evitar daños al personal. Las bombas QP2 pueden re-maquinarse para tener capacidades Clean In Place (CIP, limpieza en sitio). Estas modificaciones garantizan que una solución CIP alcance todas las superficies dentro de la bomba. La velocidad del fluido (típicamente 5 ft/seg) y el diferencial de presión (30 psi recomendados) son componentes críticos para una operación CIP. Para soporte adicional, contacte al departamento de Ingeniería de Q-Pumps.

Desensamble de la bomba



ADVERTENCIA: Antes de dar servicio a la bomba o motor, DESCONECTE la fuente de energía de la bomba. Esto ayudará a prevenir arranques indeseados y accidentes.

PRECAUCIÓN: Cierre el suministro de fluido hacia la bomba y drénela antes de desconectar las tuberías y comenzar el desensamble

1) Empiece removiendo las tuercas de la cubierta (figura 23). Durante el desensamble coloque todas las partes en una superficie limpia y las partes pulidas hacia arriba. Retire la cubierta con la ayuda de un mazo suave. Remueva el o-ring de la cubierta e inspecciónelo.

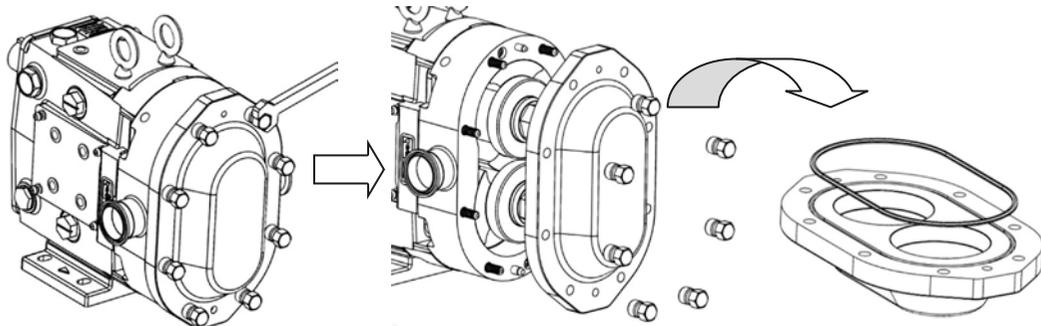


Figura 23: Remover la cubierta QP2

2) Remueva el ensamble tuerca-rotor con una llave apropiada y use un material no metálico para evitar que los rotores giren (figura 24). Remueva las tuercas, arandelas Belleville y ambos o-rings de rotor.

3) Remueva los rotores orientándolos perpendicularmente entre sí y jalándolos. Es importante ser cuidadoso con los rotores para no dañarlos. Si los rotores son difíciles de remover, use una palanca de nylon o madera para retirarlos sin dañar la carcasa ni los rotores. Si es necesario, remueva los tornillos de retención de la carcasa y ligeramente de golpes a la carcasa para aflojar los rotores. Use la figura 25 para asegurar que todas las partes fueron removidas.

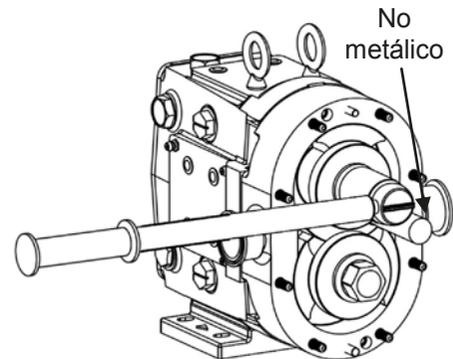
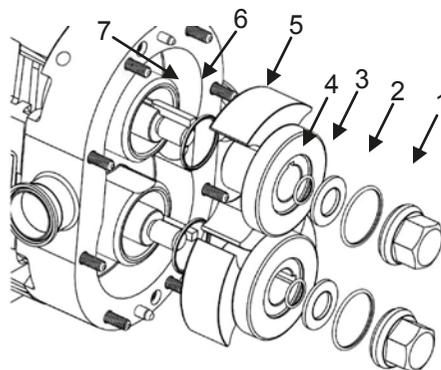


Figura 24: Remoción de tuercas de rotor



Parte	
1	Tuerca del Rotor
2	O-ring de la Tuerca
3	Arandela Belleville
4	O-ring de Retención
5	Rotor QP2
6	O-ring de Mamelón
7	Cuña del Rotor

Figura 25: Vista explosionada de rotor

Desensamble de la bomba

4) Remueva los dos tornillos de retención de la carcasa. Jale la carcasa deslizándola sobre los espárragos (figura 26). Si la carcasa se atora use un mazo suave para liberarla. Inspeccione la carcasa en busca de desgaste excesivo, límpiela y continúe con el mantenimiento de los sellos. Es importante regresar la carcasa a la misma caja de engranes pues ésta está ajustada con laines para esa carcasa en particular.

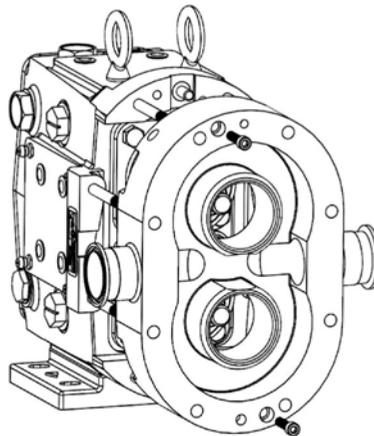


Figura 26: Remoción de carcasa

Mantenimiento de sellos

Sello mecánico sencillo

Desensamble:

Tenga cuidado de no dañar los sellos durante la remoción.

- 1) Remueva los sellos estáticos internos de la carcasa (figura 27, punto 4).
- 2) Remueva los resortes ondulados y o-rings estacionarios de los sellos estáticos.
- 3) Deslice los asientos de sello de cada flecha y remueva el o-ring del asiento de sello de la flecha.

Parte	Parte
1 O-ring de sello estático interno	4 Sello estático interno
2 Perno de arrastre de sello	5 O-ring de asiento de sello
3 Resorte ondulado	6 Asiento de sello

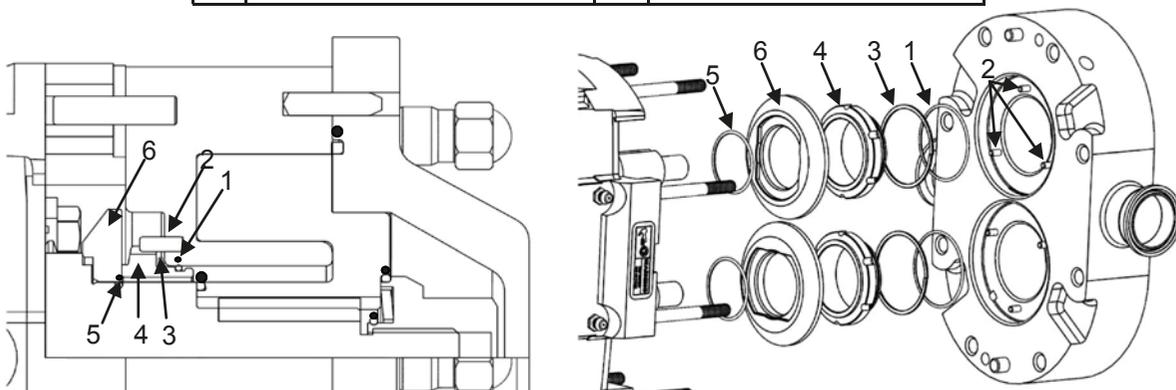


Figura 27: Sello mecánico sencillo

Mantenimiento de Sellos

Sello Mecánico Doble

Desensamble:

Tenga cuidado de no dañar los sellos durante la remoción.

- 1) Remueva el sello estático interno y externo de la carcasa (figura 28, puntos 4 y 9).
- 2) Remueva los resortes ondulados y o-rings estáticos de los sellos estáticos interno y externo.
- 3) Deslice los asientos de sello de cada flecha y remueva el o-ring del asiento del sello.

Parte	Parte	Parte
1 O-ring de sello estático interno	4 Sello estático interno	7 Resorte, sello externo
2 Perno de arrastre de sello	5 O-ring de asiento	8 O-ring, sello estático externo
3 Resorte, sello interno	6 Asiento de sello	9 Sello estacionario externo

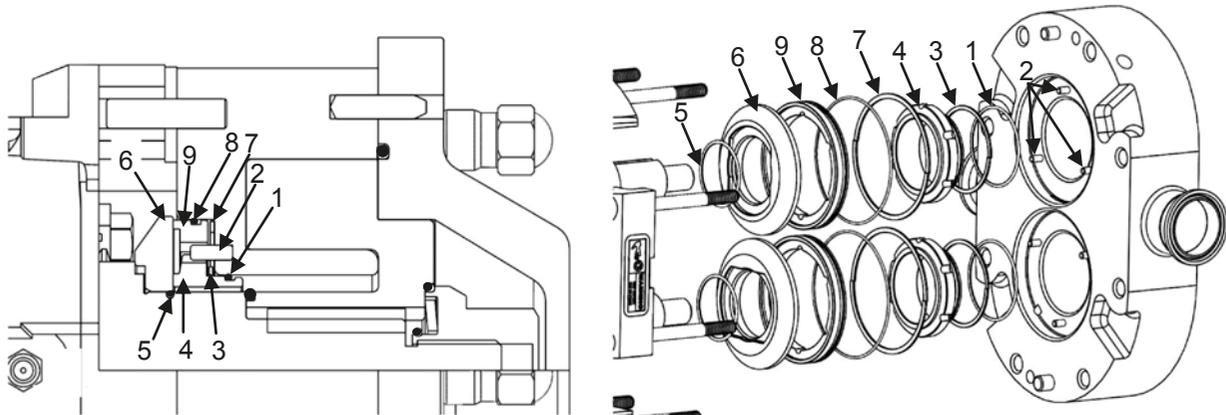


Figura 28: Sello mecánico doble

Mantenimiento de Caja de Engranés

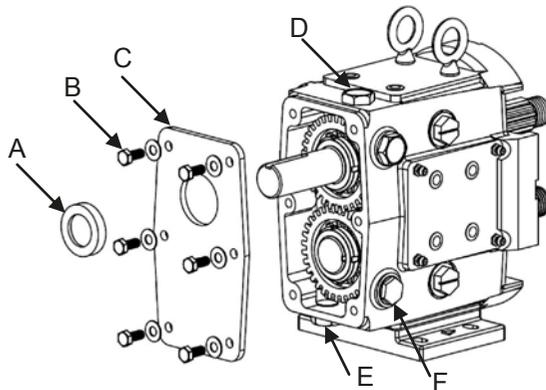


ADVERTENCIA: Antes de dar servicio a la bomba o motor, **DESCONECTE** la fuente de energía de la bomba. Esto ayudará a prevenir una puesta en marcha accidental y heridas severas.

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

Desensamble

1) Remueva la cabeza de la bomba como describe la página 16. Remueva el tapón de aceite inferior y drene el aceite de la caja de engranes (remueva el tapón de llenado para un drenado rápido). Remueva los seis tornillos hexagonales y arandelas de la caja de engranes y deslice la tapa por la flecha motriz (figura 29). Si la tapa está atorada use un mazo suave para liberarla. Usando un borde recto remueva el silicón entre la tapa y caja de engranes. Remueva y deseche el reten de aceite de la tapa con una prensa de mano.



	Parte
A	Reten de aceite
B	Tornillos y arandelas
C	Tapa de caja
D	Tapón de aceite (llenado)
E	Tapón de aceite (drenado)
F	Mirilla

Figura 29: Desensamble de caja de engranes (tapa de caja)

2) Usando un martillo y un cincel enderece los dientes de las arandelas de retención (figura 30). Use una palanca (de plástico o madera) para mantener las flechas estáticas mientras remueve las tuercas de retención (figura 31). Con una llave remueva las tuercas de retención. Lentamente remueva los engranes de las flechas. Remueva las cuñas y espaciadores de las flechas.

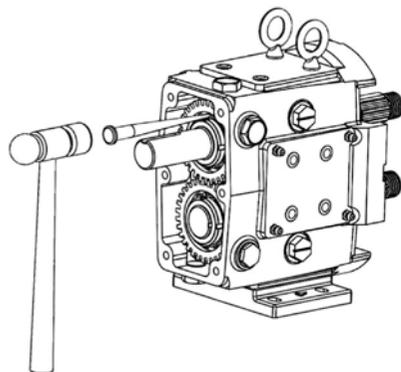


Figura 30: Enderezar los dientes de las arandelas

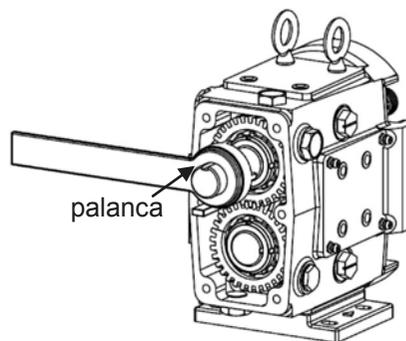


Figura 31: Remover arandelas

Mantenimiento de la caja de engranes

3) Para no dañar las flechas envuelva el cuñero y las cuerdas de los rotores con cinta (figura 32A). Cualquier daño a la flecha o cuerdas puede requerir el cambio de misma. Remueva los tornillos que sostienen el retén de los rodamientos y deslícelos fuera de su lugar (figura 32B). Si están atorados use un destornillador plano como palanca para liberarlos o hágalo cuando remueva las flechas. Usando un borde recto remueva el sellador (silicón) entre el retén y la caja de engranes.

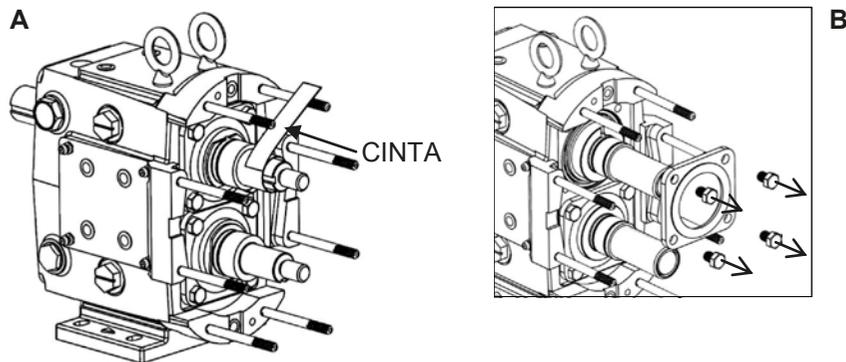


Figura 32: Envuelva las Flechas en Cinta y Remueva Retenes

4) Coloque la caja de engranes en una prensa con la cara a la carcasa hacia abajo (figura 33). Use un bloque de madera para evitar que las flechas golpeen el suelo al salir. Con el bloque puesto presione las flechas hasta sacarlas de la caja. Revise la tabla 4 para saber la fuerza (en ton) requerida para sacar las flechas de la caja.

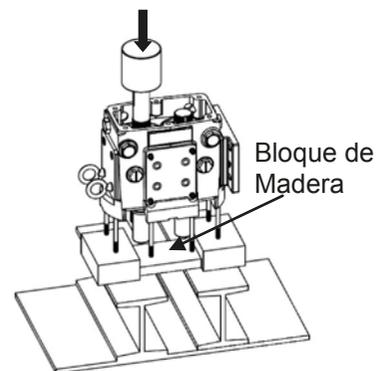


Figura 33: Sacar flechas de la caja de engranes

QP2 Modelo	6, 15, 18	30, 34, 40	45, 60, 64, 130 134	180, 220, 224	210, 320
Instalar (Ton)	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50
Retirar (Ton)	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00

Tabla 4: Fuerza para instalar/remover flechas

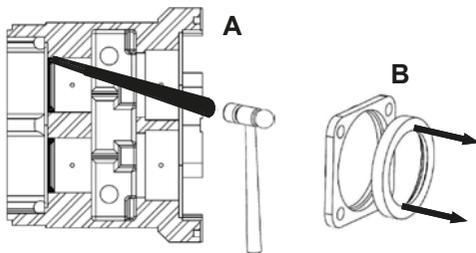


Figura 34: Remoción de retenes de aceite

5) Remueva las lanas de las flechas y etiquete a qué flecha pertenecen, si reusará las flechas va a necesitar las lanas originales. No hacerlo causará daño o desalineación en la carcasa. Remueva y deseche los retenes de aceite traseros de la caja. Use una barra no metálica larga para sacar el retén del frente (figura 34A). Remueva y deseche los retenes de los rodamientos frontales presionándolos (figura 34B). Limpie los porta retenes de los rodamientos pues se reusarán. Limpie el exceso de grasa y suciedad dentro de la caja antes de ensamblar.

Mantenimiento de la caja de engranes

6) Usando una prensa y un bloque en “V” remueva los rodamientos frontales y traseros junto con el espaciador de rodamientos. Para evitar daños a las flechas asegúrese de que ambos extremos estén protegidos (figura 35). Revise la tabla 5 para la fuerza requerida (en toneladas) para retirar los rodamientos de las flechas.

Tabla 5: Fuerza para instalar/retirar rodamientos

Modelos QP2	Rodamientos frontales		Rodamientos traseros	
	Instalar (Ton)	Retirar (Ton)	Instalar (Ton)	Retirar (Ton)
6, 15, 18	0.50	1.00	0.50	1.00
30, 34, 40	0.50	1.00	0.50	1.00
45, 60, 64, 130,134	2.00	5.00	3.00	5.00
180, 220, 224	5.00	15.00	5.00	15.00
210, 320	5.00	20.00	5.00	20.00

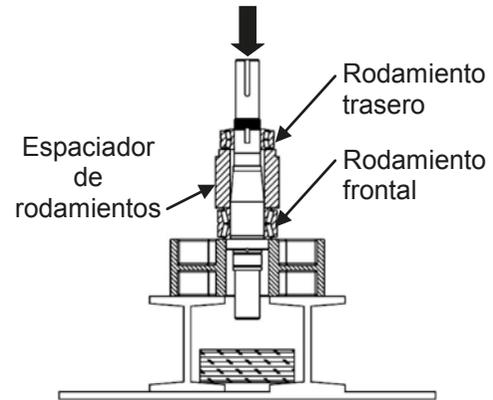


Figura 35: Remover rodamientos y espaciadores

Ensamble

1) Limpie todas las partes reutilizables antes de ensamblar. Aplique una ligera capa de lubricante en el área de la flecha donde estará el rodamiento frontal. Posicione la flecha en la prensa con el extremo del rotor viendo hacia abajo (figura 36 dibujo 1). Abra el nuevo ensamble de rodamientos y asegúrese de no intercambiar las partes. Todos los rodamientos son manufacturados como juegos y ensamblados para tener una altura específica. Coloque el rodamiento frontal con el espaciador de rodamientos sobre la flecha (figura 36 dibujo 2). Asegúrese de que el rodamiento y el espaciador están alineados antes de presionarlos. Revise la tabla 5 para saber la fuerza (en toneladas) necesaria para colocar los rodamientos sobre las flechas. Usando una camisa que descansa sobre el espaciador y no toque la flecha, presione el rodamiento hasta que asiente contra el hombro de la flecha. Una lana puede usarse para asegurar que el rodamiento descansa sobre la flecha (figura 36 dibujo 3).

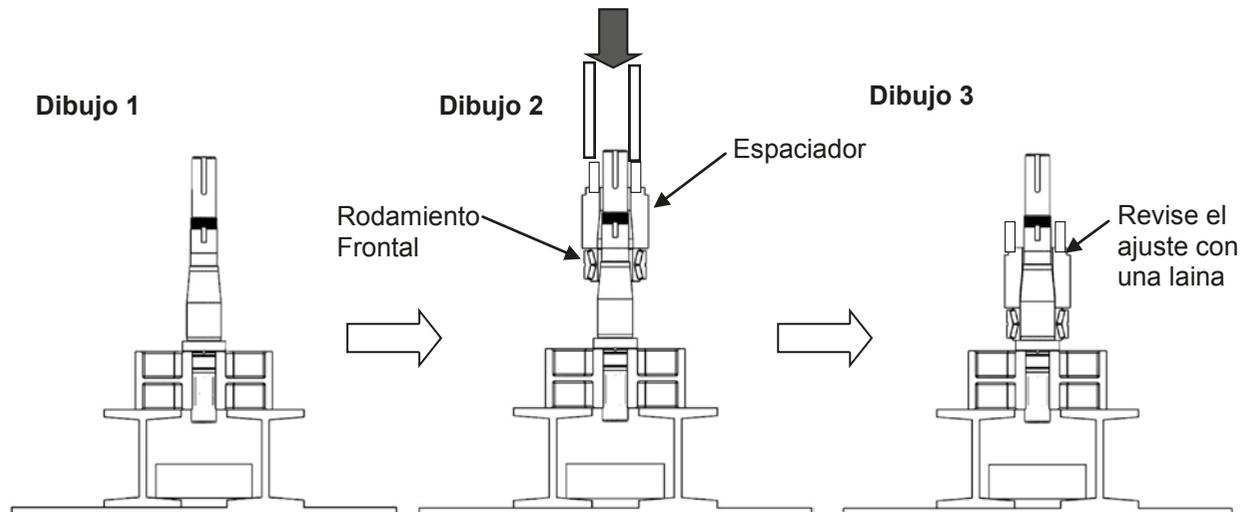


Figura 36: Presione el rodamiento frontal contra la flecha

Mantenimiento

Mantenimiento de la caja de engranes

2) Se utilizan Rodamientos de bolas como rodamientos traseros en los modelos QP2-006, QP2-015, QP2-018, QP2-030 y QP2-034 y requieren una prensa ligera para instalarse. Para el resto de los modelos se utilizan rodamientos cónicos y son colocados de manera similar.

- Para modelos con rodamientos de bolas individuales aplique una ligera capa de lubricante sobre la flecha. Abra el nuevo ensamble de rodamiento trasero y colóquelo sobre la flecha sobre el espaciador con el lado protegido de cara al espaciador (figura 37 dibujo 1). Aplique presión sobre el rodamiento presionando solo la pista interior.
- Para modelos con rodamientos cónicos, aplique una ligera capa de lubricante a la flecha. Abra el nuevo ensamble de rodamiento trasero y colóquelo sobre la flecha sobre el espaciador (figura 37 dibujo 2). Revise la tabla 5 para saber la presión requerida para colocar el rodamiento en cada flecha. Usando una camisa que descansa en el cono interno del rodamiento y se deslice sobre la flecha, presione el rodamiento hasta que este descansa sobre el espaciador.
- Asegúrese de que el rodamiento descansa sobre el espaciador usando una lina (figura 37 dibujo 3).

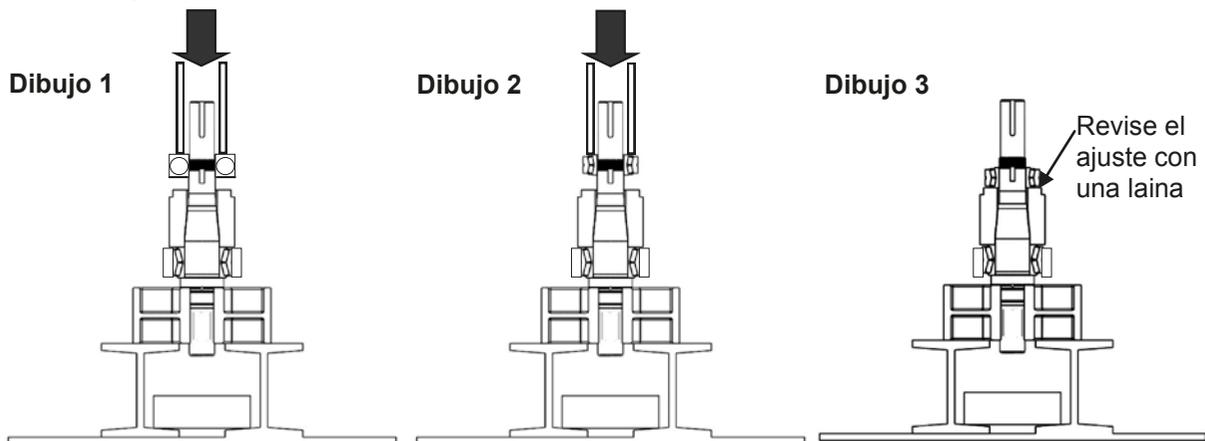


Figura 37: Presionar el rodamiento trasero sobre la flecha

3) Las laines colocadas en la flecha detrás del rodamiento frontal controlan la tolerancia de la cara trasera de la bomba; es decir el espacio entre carcasa y rotor. Si no se reemplazan las flechas o rodamientos, use las mismas laines que se removieron al desensamblar, revisando que estén en los barrenos adecuados. De lo contrario, deben recalcularse las laines. Use la figura 38, para la tolerancia de la cara trasera vea la tabla 8 en la página 28.

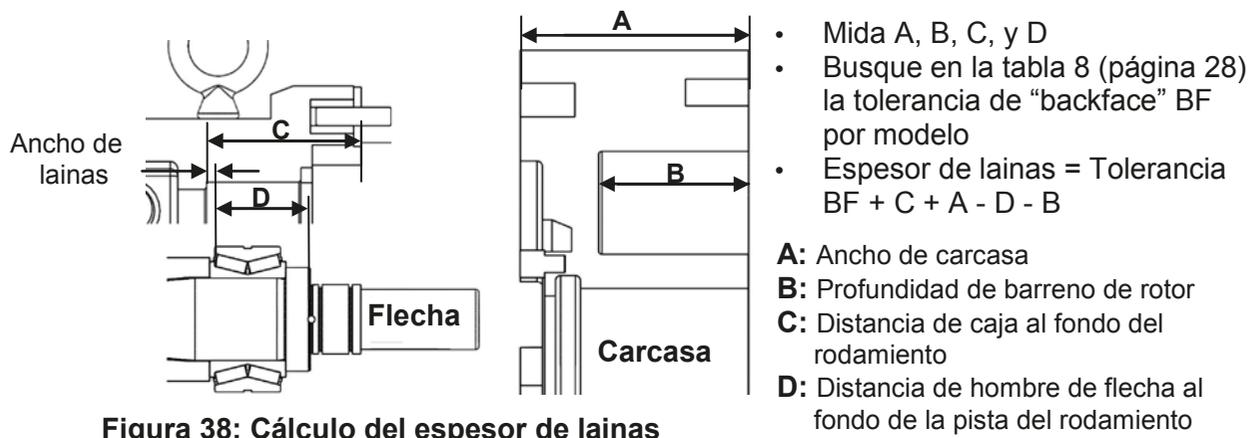


Figura 38: Cálculo del espesor de laines

Mantenimiento de la caja de engranes

4) Coloque la caja sobre una prensa con la cara de la carcasa hacia arriba. Coloque las laines necesarias sobre el hombro del frente del agujero para flecha. Aplique lubricante al exterior de los rodamientos. Coloque el ensamble de flecha (una a la vez) dentro de la caja de engranes con el lado del rotor hacia arriba. Verifique que la flecha conducida y la motriz estén en sus agujeros correspondientes y meta las flechas en la caja de engranes hasta que los rodamientos estén completamente asentados (figura 39). Vea la tabla 4 en la página 20 para saber la fuerza requerida.

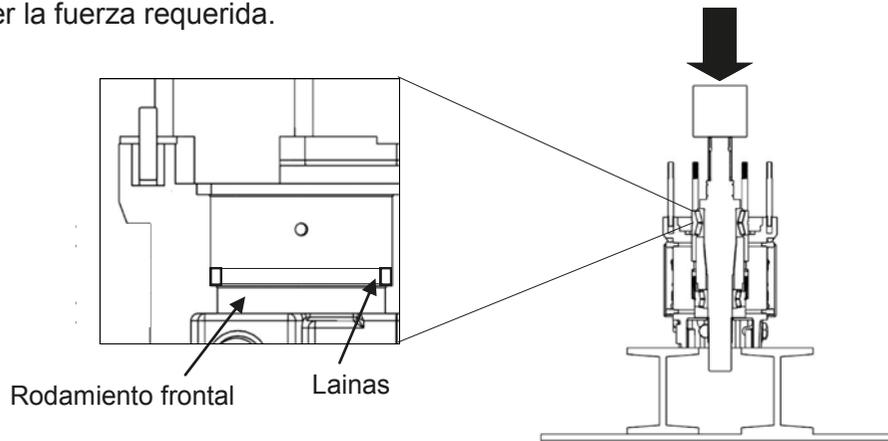


Figura 39: Colocación de las flechas en la caja de engranes

5) Cuando las flechas estén en la caja, instale los retenes de rodamientos para sostener las flechas en su lugar temporalmente (no aplique aún el silicón). Verifique que haya una abertura entre el retén y la caja como en la figura 40. Coloque la carcasa en la caja de forma que asiente correctamente. Introduzca los rotores en la carcasa y asegúrelos con las tuercas para rotor. Mida las dimensiones A, B y C vistas en la figura 41 y vea la tabla 8 (página 28) para ver las tolerancias. Si no son correctas las flechas deben removerse y las laines ajustarse. Si son correctas remueva los rotores y la carcasa.

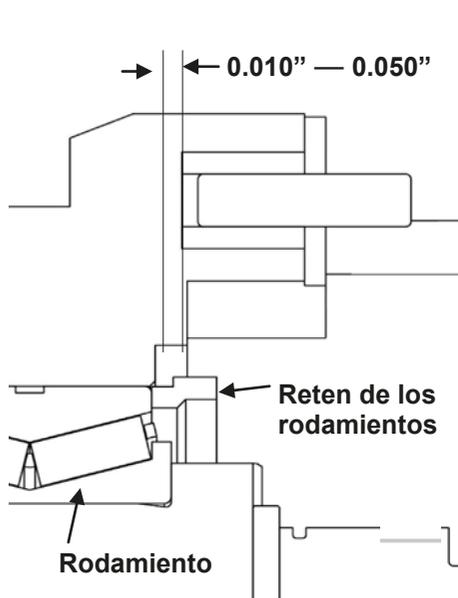


Figura 40: Tolerancia de retenes de rodamientos

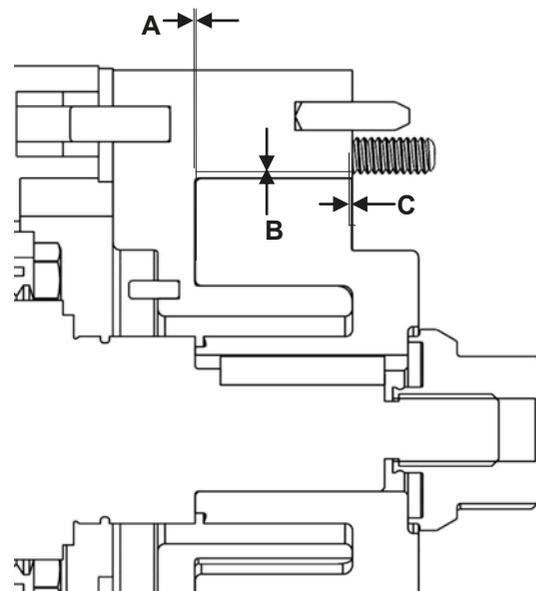


Figura 41: Tolerancias importantes

Mantenimiento de la caja de engranes

6) Cuando se tenga la tolerancia trasera correcta, llene los rodamientos con grasa a través de las graseras a los costados de la bomba hasta que se pueda ver grasa alrededor de los ensambles de rodamientos. Gire las flechas para distribuir la grasa. Aplique una capa ligera de lubricante a los diámetros interior y exterior de los retenes para aceite e instálelos en los porta retenes. Aplique silicón a los bordes externos de los porta retenes (figura 42). Con el silicón aplicado coloque los porta retenes en la caja de engranes.

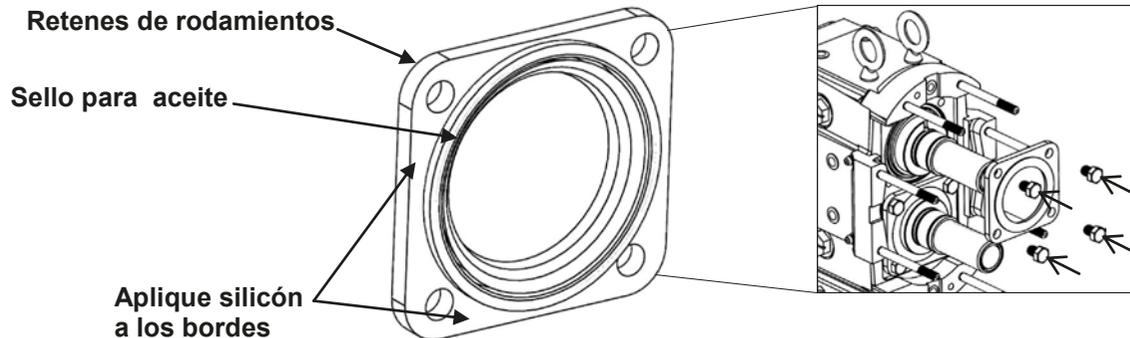


Figura 42: Instalación de Retenes

7) Aplique una ligera capa de lubricante a los diámetros interior y exterior de los retenes para aceite traseros y colóquelos en la parte trasera de la caja de engranes con el resorte de cara hacia los engranes. Instale los espaciadores de engranes en la flecha y coloque las cuñas de engrane en los respectivos cuñeros (figura 43).

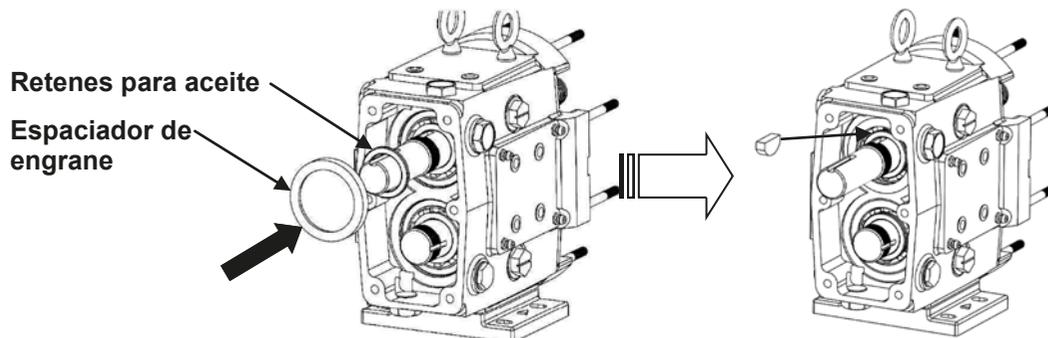


Figura 43: Instalación de Sello y Cuña.

8) Con las cuñas instaladas, oriente las flechas para que los cuñeros apunten hacia arriba (figura 44A). Deslice el engrane que tenga una sola marca en la flecha motriz. Deslice el engrane con dos marcas en la flecha corta. Para sincronizar los engranes, la marca del engrane conductor debe estar en medio de las dos marcas del engrane opuesto (figura 44B).

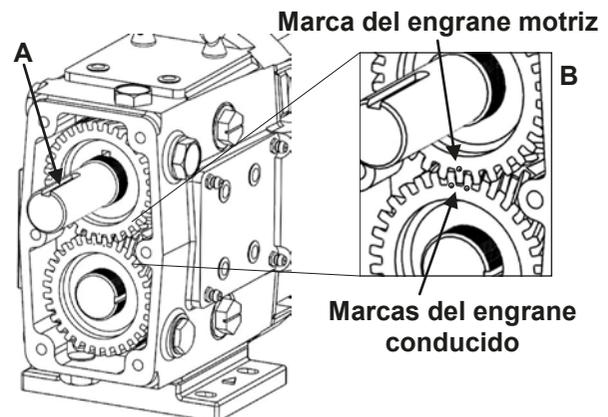


Figura 44: Instalación de engranes con sincronización correcta

Mantenimiento de la caja de engranes

9) Instale las arandelas de sujeción en la flecha con la pata de la arandela dentro de la ranura de la flecha (figura 45A). Lubrique la rosca de las tuercas de sujeción e introdúzcalas en las flechas. Con una llave inglesa, alcance el torque especificado en la tabla 6. Use una barra suave (madera o plástica) entre los engranes para evitar que las flechas giren (figura 45B).

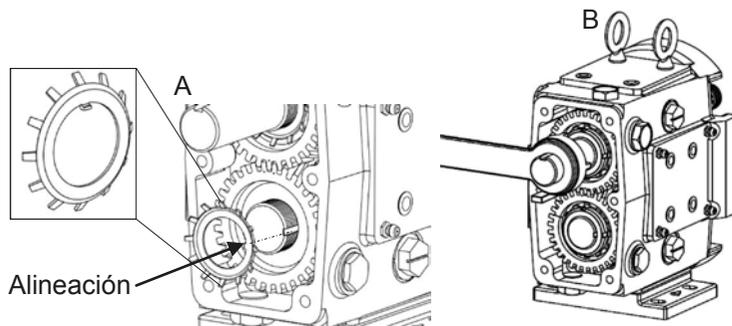


Figura 45: Instalación de arandelas y tuercas de sujeción

Tabla 6: Torque recomendado para las tuercas de sujeción

Modelo	Torque	
	ft-lb	N-m
QP2		
6, 15, 18	75	102
30, 34, 40	100	136
45, 60, 64, 130, 134	140	190
180, 220, 224	230	312
210, 320	320	434

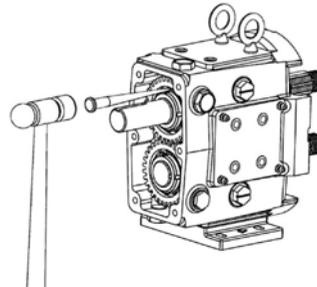


Figura 46: Aseguramiento de las tuercas

10) Aplique una ligera capa de lubricante en los diámetros interior y exterior del reten de aceite de la tapa de la caja. Con una prensa instale el reten en la tapa con el resorte de cara hacia los engranes. Aplique silicón a los bordes de la parte trasera de la caja de engranes (asegúrese de no dejar espacios vacíos). Deslice la tapa en la caja con la flecha centrada en el reten y asegúrela con los tornillos de retención (figura 47). Es importante no cortar el sello con el cuñero de la flecha. Instale los tapones de aceite y llene la caja con la cantidad recomendada de aceite (tabla 3 en la página 12).

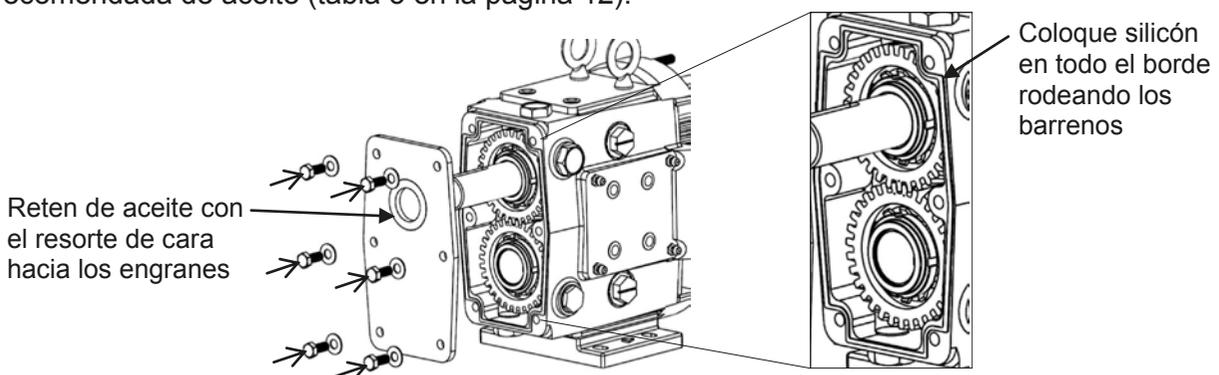


Figura 47: Instalación de tapa trasera

Ensamble del sello

Limpie ambos extremos de las flechas y la carcasa antes de ensamblar. Aplique una ligera capa de lubricante a o-rings nuevos e insértelos en las ranuras de las flechas. Deslice el asiento de sello sobre la flecha con las ranuras alineadas con las muescas del hombro de la flecha (figura 48).

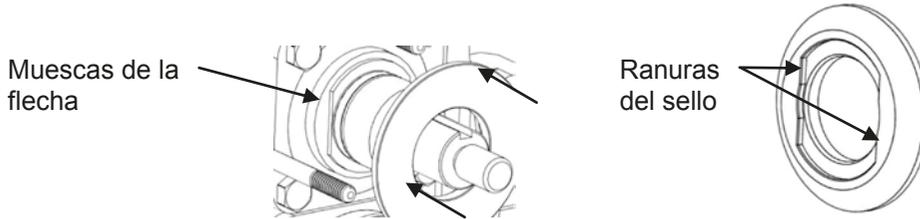


Figura 48: Alineación de muescas

Aplique una ligera capa de lubricante a los o-rings estáticos nuevos y colóquelos dentro de los sellos estacionario internos. Coloque el resorte ondulado interno en la carcasa y coloque el sello estacionario interno en la ranura (figura 49). Revise que los pernos de arrastre estén alineados con el sello estacionario interno. Para sellos dobles, aplique una ligera capa de lubricante a los o-rings estacionarios nuevos y colóquelos en los sellos estacionarios externos. Coloque los resortes externos en la carcasa e instale el sello estacionario externo en la ranura (figura 49). Revise que los pernos de arrastre estén alineados con las marcas del sello estacionario externo.

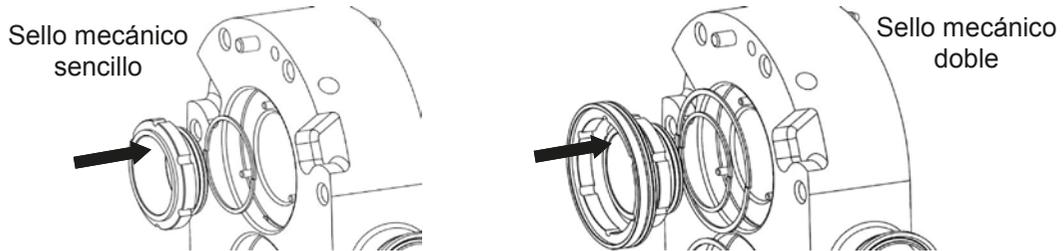


Figura 49: Instalación de sello estacionario

Parte		Parte		Parte	
1	O-ring de sello estacionario	4	Sello estacionario	7	Resorte ondulado, sello externo
2	Perno de arrastre	5	O-ring de asiento de sello	8	O-ring de asiento estacionario (doble)
3	Resorte ondulado, sello interno	6	Asiento de sello	9	Sello estacionario (externo)

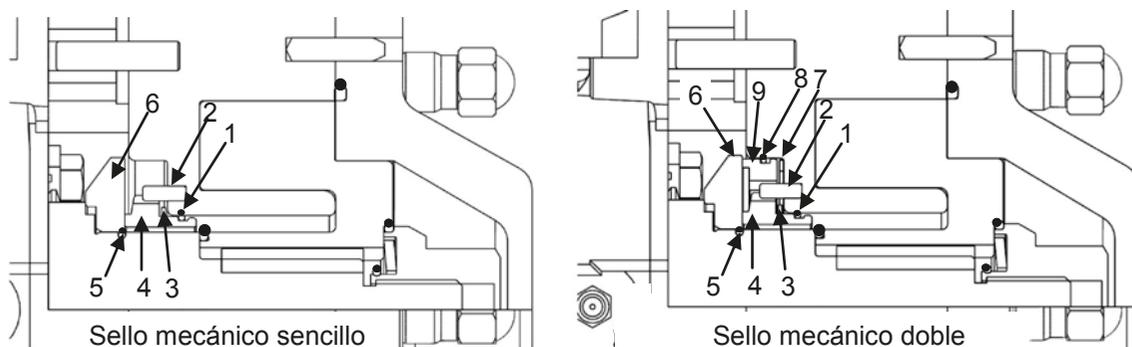


Figura 50: Corte transversal del sello mecánico sencillo y doble

Ensamble de la bomba

1) Asegúrese de que todos los componentes del sello estén instalados de acuerdo a las instrucciones de la página 26. Vea que todos los pernos dowel estén colocados y que todas las partes incluyendo carcasa, rotores y tuercas de rotor están limpias. Lentamente deslice la carcasa sobre los pernos y flechas de la caja sin mover ni dañar los sellos (figura 51). Instale los tornillos de sujeción y apriete la carcasa contra la caja de engranes para que los pernos dowel estén en posición. Gire las flechas para verificar que no haya interferencia entre los sellos.

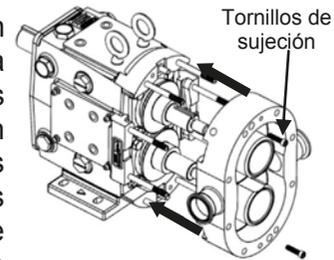


Figura 51: Instalación de carcasa

2) Inserte la cuña en el cuñero de la flecha. Instale un nuevo o-ring para el mamelón del rotor y alinee el cuñero del rotor con la cuña de la flecha (figura 52A). Deslice el rotor hasta que asiente contra la flecha. Instale las arandelas Belleville en la tuerca del rotor y manténgalas en su lugar con el o-ring de retención (figura 52B). Coloque una tuerca a la vez, apretándolas con una llave y una calza (figura 52C). Vea la tabla 7 para saber los valores de torque requeridos. Repita para el Segundo rotor.

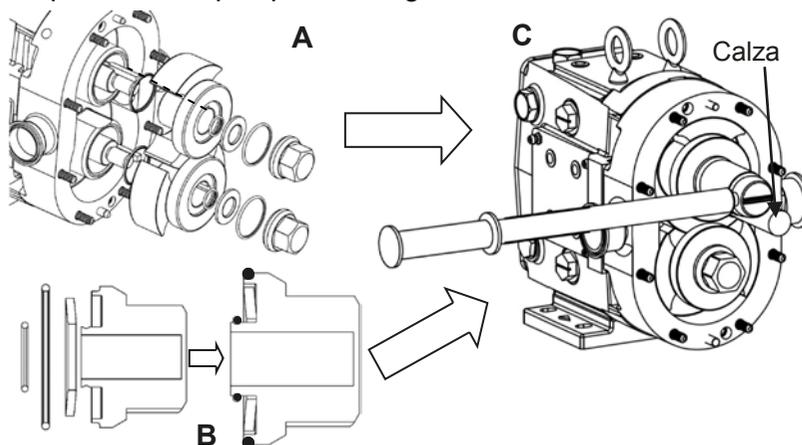


Figura 52: Instalación de rotores y apriete de tuercas

Tabla 7: Valores de torque recomendados para tuercas

Modelo QP2	Torque	
	ft-lbs	N-m
6, 15, 18	50	68
30, 34, 40	120	163
45, 60, 64, 130, 134	250	339
180, 220, 224	325	441
210, 320	375	508

3) Instale el nuevo o-ring de la cubierta y deslícela sobre los espárragos con los pernos dowel alineados con los barrenos de la cubierta (figura 53). Verifique visualmente que el o-ring de la cubierta se mantuvo en su lugar. Aprieta las tuercas de la cubierta con la mano y termine de asegurarlas con la llave apropiada. Haga esto en puntos propuestos para que la cubierta esté igualmente apretada en todas sus partes como en la figura 53.

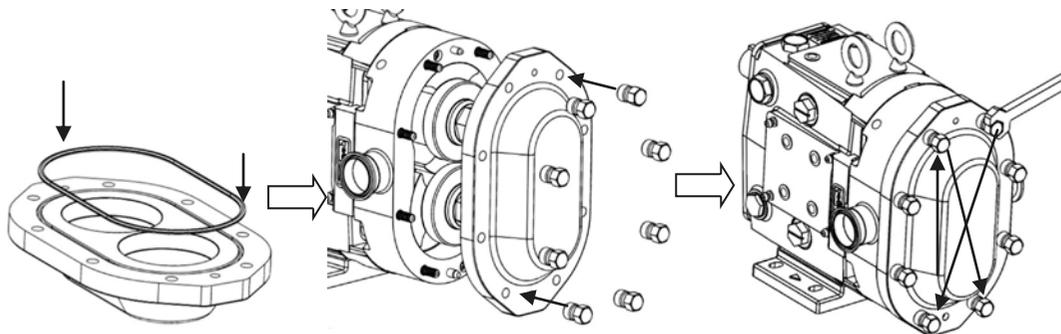


Figura 53: Ensamble de cubierta

Tolerancias de la bomba

El desempeño de una QP2 está basado en las tolerancias ajustadas entre la carcasa y los rotores. Estas tolerancias son críticas para asegurar que la bomba funcione de acuerdo a los requerimientos del sistema. La separación entre rotor y cara trasera de la carcasa se conoce como *backface*. El *backface* se ajusta cuando la caja de engranes es ensamblada (página 22) usando laines colocadas entre la caja y los rodamientos frontales. Otras tolerancias son mostradas en la figura 54 y deben seguir la tabla 8. Use laines y un medidor de profundidad para medir las tolerancias.

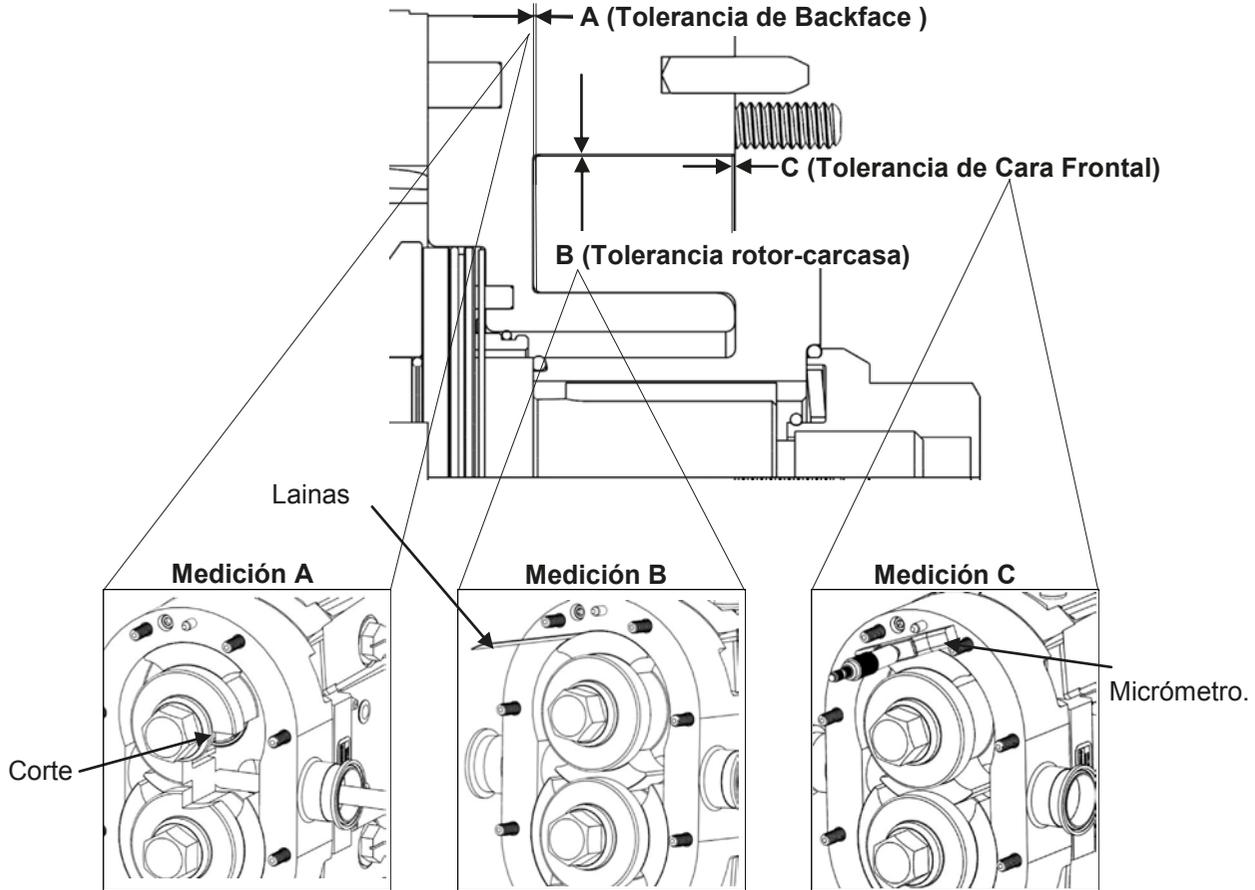


Figura 54: Tolerancias críticas

Tabla 8: Tolerancias críticas (rotores estándar)

Nota: Para rotores no estándar contacte a Q-Pumps	A (Backface)		B (Rotor-carcasa)		C (Cara frontal)	
	Pulg	mm	Pulg	mm	Pulg	mm
Modelo QP2						
6, 15, 18	0.002	0.050	0.002	0.050	0.005	0.130
30, 34, 40	0.002	0.050	0.002	0.050	0.005	0.130
45, 60, 64,	0.004	0.100	0.005	0.130	0.008	0.200
130, 134	0.004	0.100	0.005	0.130	0.008	0.200
180, 220, 224	0.005	0.130	0.006	0.150	0.008	0.200
210, 320	0.005	0.130	0.010	0.250	0.011	0.280

Solución de problemas

La QP2 es ensamblada y probada en la fábrica y es diseñada para una operación libre de problemas. Estos pueden ocurrir a lo largo de la vida de la bomba por variaciones en el sistema, desgaste o errores del usuario. La siguiente tabla tiene información que puede ayudar a identificar y resolver problemas. Para asistencia técnica adicional contacte a Q-Pumps con el número de serie de la bomba.

Problema	Posible causa	Solución
No hay flujo (los rotores no giran)	El motor no funciona o no está conectado.	Revise la conexión y fuente de energía del motor de la bomba.
	Las cuñas (de engranes o flechas) están dañadas o no están colocadas.	Revise o reemplace.
	La fuente de potencia (caja de engranes, cadenas, transmisión) está rota o resbala.	Revise, reemplace o ajuste.
	Las flechas o engranes están rotos.	Revise o reemplace.
No hay flujo (los rotores si giran)	Los rotores giran en la dirección incorrecta.	Revise que el motor esté conectado correctamente (vea "rotación de la bomba" en la página 11).
	La descarga está cerrado o bloqueada.	Revise y abra si es necesario.
	La succión está cerrado o bloqueada.	Revise y abra si es necesario.
	La válvula de alivio (opcional) no está colocada correctamente, o está abierta por algún contaminante.	Revise y limpie si es necesario. Revise que no entren materiales no deseados a la bomba.
No hay flujo (la bomba no está cebada)	La válvula de entrada está cerrada.	Abra la válvula, si es necesario.
	La línea de entrada está obstruida.	Limpie las líneas y revise el sistema.
	Hay demasiado aire en la línea de succión.	Revise si hay fugas en las líneas. Reemplace las juntas o tuberías si es Necesario.
	La velocidad de la bomba es muy baja.	Aumente la velocidad de la bomba.
	La velocidad de la bomba es muy alta.	Revise la viscosidad del producto y reduzca la velocidad como sea necesario.
	No hay producto en las líneas de succión (las líneas drenan o hacen un sifón cuando la bomba está apagada).	Pueden requerirse válvulas de pie o check. Es necesario tener producto en la línea para que la bomba se ceba.
	La bomba está bloqueada por aire.	Instale purgas de aire a la bomba y líneas.
	La bomba puede estar desgastada.	Incremente la velocidad de la bomba o reemplace los rotores gastados.
	La presión de entrada es muy baja.	Revise la presión requerida. Cámbiela si es necesario.
	No levanta presión suficiente.	Instale válvulas check en la descarga para prevenir contrapresiones.

Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
Flujo inadecuado	Velocidad muy baja o alta.	Revise la curva de funcionamiento de la bomba y ajuste la velocidad si es necesario.
	Hay fugas de aire en la línea de entrada.	Revise si hay juntas, conexiones o sellos defectuosos.
El flujo es inadecuado y hace un bypass a la bomba	Abra las válvulas.	Revise las válvulas y cierre si es necesario.
	La válvula de alivio no está ajustada correctamente o está atascada.	Revise la válvula de alivio y ajústela si es necesario.
El flujo es inadecuado y la bomba es ruidosa durante la operación	Rotores con tolerancia Hot, para chocolate están siendo usados con fluidos de baja viscosidad.	Use rotores apropiados para su fluido (contacte a Q-Pumps para soporte adicional).
	La carcasa y los rotores están desgastados.	Aumente la velocidad, reemplace rotores, o reacondicione la bomba (página 32).
	Las presiones son muy altas para la bomba.	Ajuste el sistema.
Succión insuficiente (vaporización de fluido)	Los filtros, válvulas, conexiones o líneas están tapadas o restringidas.	Revise y limpie las líneas y/o válvulas.
	La línea de entrada es muy pequeña (diámetro interno), demasiado larga o ambos.	Incremente el tamaño de la tubería de entrada o disminuya su longitud.
	Muchas válvulas o conexiones.	Reduzca cantidad de conexiones y válvulas.
	Las válvulas o filtros son muy pequeños.	Revise y cambie si es necesario.
	La NPSH disponible es muy baja.	Revise los requerimientos del sistema y de la bomba y cámbielos si es necesario.
	La viscosidad del producto es mayor de lo esperado.	Cambie los parámetros del sistema (temperatura, flujo y presión).
	La temperatura del producto es mayor de lo esperado.	Reduzca la velocidad, temperatura y flujo si es necesario.
Se requiere potencia excesiva (la bomba se sobrecalienta, se detiene, absorbe mucha corriente o los fusibles/breakers se disparan)	Las pérdidas de viscosidad son mayores de lo esperado.	Incremente la velocidad de la bomba si es necesario.
	Las presiones son más altas de lo esperado.	Reduzca la velocidad de la bomba y modifique los tamaños de las líneas de entrada.
	La viscosidad es más alta de lo esperado.	Caliente el producto o cambie los parámetros del sistema.
	El producto viscoso se asienta en la línea al apagarla.	Instale un motor de inicio suave, cambie las líneas o cambie el sistema para evitar el problema.

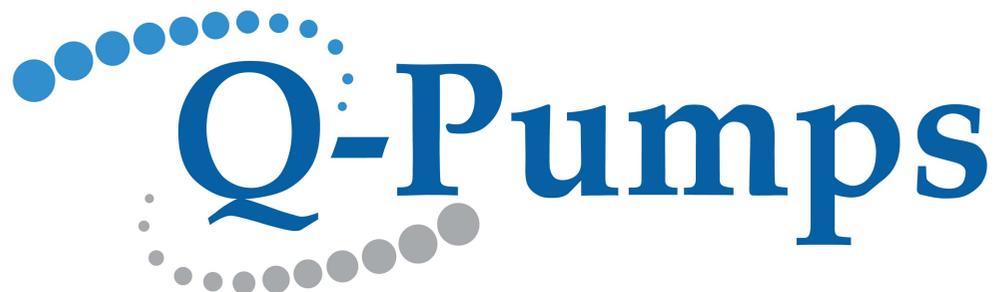
Solución de problemas

Problema	Posible causa	Solución
Operación ruidosa (cavitación)	La viscosidad del producto, la presión de vapor y la temperatura son muy altas.	Revise la configuración del Sistema. Cambie las velocidades y temperaturas.
	La presión disponible a la entrada es menor a la requerida.	Revise los requerimientos de la presión de entrada y haga ajustes.
Operación ruidosa (aire o gas presente en el fluido)	Entra aire al sistema.	Revisar fugas y corrija si es necesario.
	El producto emite gases.	Instale válvulas de alivio de presión.
Operación ruidosa (hay contacto entre rotores y carcasa)	Se realizó el ensamble sin revisar las tolerancias.	Revise las tolerancias de la bomba y ajuste si es necesario (página 28).
	Hay esfuerzos internos en la bomba ocasionados por apoyo inapropiado de las tuberías.	Ajuste el sistema para eliminar los esfuerzos (página 8).
	Las presiones son mayores de lo que la bomba resiste.	Reduzca las presiones.
	Los rodamientos están desgastados.	Revise si los rodamientos tienen movimiento (página 14) y reemplácelos si es necesario.
Operación ruidosa (contacto rotor-rotor)	Los engranes están sueltos o sincronizados incorrectamente (el daño a los rotores puede ser severo).	Rearme la bomba con partes nuevas.
	Las cuñas están dañadas.	Inspeccione y vuelva a ensamblar si es necesario.
	Los engranes están gastados.	Inspeccione y reemplace los engranes y rotores si es necesario.
Operación ruidosa (problemas mecánicos externos)	Los engranajes, las bandas, coples o rodamientos están gastados o no están ajustados correctamente.	Revise y reemplace. Ajuste si es necesario.
La vida de la bomba es muy corta	El producto es abrasivo.	Revise el sistema, tal vez es necesario implementar una bomba más grande a una velocidad más baja.
	Las velocidades y presiones de la bomba son mayores que las especificaciones de la bomba.	Revise el sistema y cambie, si es necesario, reduzca las velocidades y presiones de la bomba.
	Lubricación inapropiada de la caja de engranes.	Revise y reemplace engranes y rodamientos gastados siga los procedimientos de la página 12 para una lubricación apropiada.
	Acumulación de agua en la caja.	Revise que los tapones estén en su lugar.
	Mala alineación en el sistema (tuberías o accionamiento de la bomba).	Revise y modifique el sistema para eliminar los problemas de alineación.

Programa de reacondicionamiento de bombas positivas QP

Con la compra de cada bomba QP nueva, Q-Pumps garantiza dos posibles reacondicionamientos completos. Dependiendo del desgaste, las bombas QP (y sus equivalentes de otras marcas) pueden ser reacondicionadas hasta cuatro veces. Un reacondicionamiento completo regresa una bomba usada a las condiciones estéticas y funcionales de una bomba nueva. Cada bomba reacondicionada incluye un año de garantía. Las siguientes mejoras y/o actualizaciones se incluyen cuando se reacondiciona una bomba de alguno de nuestros competidores: flechas de acero 17-4, retenes de rodamientos de acero inoxidable, engranes helicoidales y tapones de limpieza sellados con o-rings. Estas mejoras son el estándar de las bombas de desplazamiento positivo Q-Pumps, tanto nuevas como reacondicionadas. El precio del reacondicionamiento no excede al 67% de una bomba nueva, pudiendo ser menor.

Contacte a su distribuidor o a la fábrica al +52 (442) 218 4570 para más información.



Q-Pumps

Acceso A # 103 Fracc. Industrial Jurica,
Querétaro, Qro. México C.P. 76130

Phone: +52 (442) 103 31 00

Email: sales@qpumps.com

Información adicional sobre las series QP1 y QP2 y otros productos que ofrece Q-Pumps se puede encontrar en nuestro sitio web: www.qpumps.com