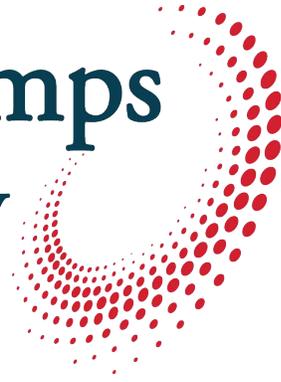
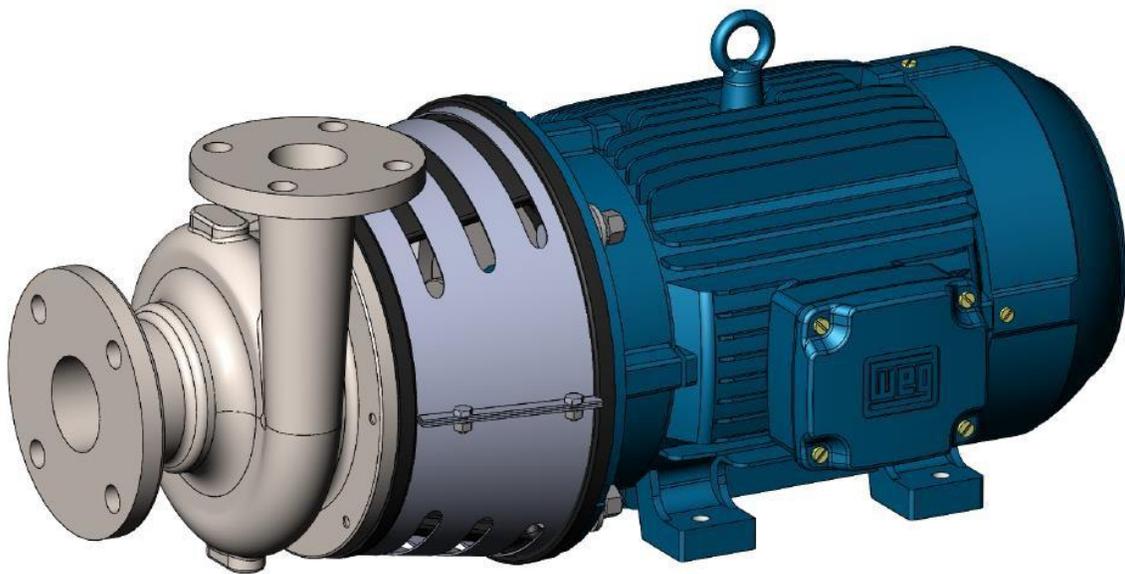


# Ampco Pumps Company



## **Serie Z: Componentes métricos** **Manual de servicio**



Este manual de servicio incluye instrucciones de instalación, operación y mantenimiento para la serie Z: ZCM y ZCHM de Ampco Pumps Company. No aprenderse los procedimientos correctos de instalación y mantenimiento de la bomba de este manual podría provocar un fallo en el equipo.



## **INSTALACIÓN DE LA BOMBA**

### Recepción de bombas:

Inspeccione visualmente la(s) caja(s)/tarima(s) de transporte para ver si están dañadas. Las bombas Ampco se enviarán en cajas etiquetadas como Ampco Pumps o en cajas. Si hay algún daño, se debe notificar al conductor en el momento de la entrega. De no hacerlo, será difícil, si no imposible, presentar una reclamación por daños y Ampco Pumps no será responsable. Por favor, contacte con el departamento de envíos de Ampco Pumps con los detalles de los daños lo antes posible.

Una vez desempacada, inspeccione la bomba con cuidado en busca de cualquier daño que pueda haber ocurrido durante el envío. Intente girar el impulsor, debe girar libremente. Debe haber un poco de ruido en el sello, lo cual es normal. Si hay contacto de metal con metal al girar el impulsor, es probable que se hayan producido daños durante el transporte. Deje las cubiertas protectoras en las conexiones de entrada y descarga hasta que la bomba esté instalada y lista para conectarse a la tubería, para evitar que entren desechos en la bomba.

### Ubicación de la bomba

Utilice los siguientes lineamientos de ubicación de la bomba para ayudar a garantizar un rendimiento adecuado de la misma:

- Ubique la bomba de manera que se pueda utilizar la tubería de succión más corta y directa posible.
- Para facilitar el cebado, asegure un flujo constante y proporcione una altura de succión positiva, ubique la bomba debajo del nivel del sistema, cuando sea posible.
- Asegúrese de que el NPSH disponible en el extremo de succión sea siempre igual o mayor que el NPSH especificado requerido en la curva de rendimiento de la bomba considerando la ubicación de la bomba en relación con todo el sistema.

### Cimiento (si corresponde)

La base fijada a la unidad de bombeo tiene agujeros de montaje pretaladrados para que la unidad de bombeo pueda fijarse a un cimiento, brindando un soporte rígido permanente. El cimiento es necesario para absorber la vibración, la tensión y los golpes de la unidad de bombeo. El cimiento debe ser unas 6 pulgadas más largo y ancho que la base de la bomba y tener una profundidad de unas 20 veces el diámetro de los pernos del cimiento.

## Notas generales sobre las tuberías

- Deben utilizarse hangares de tuberías u otros soportes a intervalos adecuados para asegurar un soporte adecuado de las tuberías cerca de la bomba. **¡No utilice la bomba para sostener las tuberías!**
- Al apretar los pernos de las bridas no debe transmitirse ninguna tensión a la bomba, por lo que las tuberías de succión y descarga deben apoyarse independientemente de la bomba y se debe tener cuidado de que la bomba y las tuberías estén correctamente alineadas.
- La tubería debe ser tan recta como sea posible. Evite todos los codos y accesorios innecesarios. Cuando sean necesarios los codos, utilice accesorios de tubería de 45° o 90° de largo alcance para reducir las pérdidas por fricción menores.
- Asegúrese de que todas las uniones bridadas tengan los mismos diámetros interiores y los orificios de montaje correctamente alineados – sobre todo cerca de la bomba.
- **No fuerce las tuberías al hacer las conexiones. Esto puede hacer que el impulsor roce la carcasa o que se produzca un fallo prematuro en el sello.**

## Tubería de succión

Es muy importante que la tubería de succión se seleccione e instale de tal manera que reduzca al mínimo la pérdida de presión y permita un flujo suficiente de líquido hacia la bomba. Un diseño apropiado de la tubería de succión puede eliminar muchos problemas de NPSH. Las siguientes precauciones deben seguirse para asegurar un sistema apropiado de tubería de succión.

- La tubería de succión debe mantenerse tan directa como sea posible. Se sugiere que los codos se mantengan al menos a 5 diámetros de tubería de distancia de la brida de succión de la bomba.
- La longitud de la tubería de succión debe ser al menos diez veces el diámetro total del tubo.
- Cuando la tubería de succión tenga un diámetro mayor que la abertura de succión de la bomba, se debe utilizar un reductor excéntrico, con el cono orientado hacia abajo. (Nota: No utilice un reductor concéntrico)
- La tubería de succión nunca debe tener un diámetro menor que la abertura de succión de la bomba.
- Cuando sea posible, la tubería de succión horizontal debe seguir un gradiente uniforme.
- Para condiciones de altura de succión se recomienda que la tubería de succión tenga una pendiente ascendente gradual que se aproxime a la bomba. Para una altura de succión positiva, la tubería de succión debe tener una pendiente descendente gradual que se aproxime a la bomba.

- Deben evitarse los puntos altos como bucles o arcos, ya que pueden crear bolsas de aire, ahogar el sistema y producir un bombeo errático.
- Debe instalarse una válvula en la tubería de succión para aislar la bomba durante la parada y el mantenimiento, y para facilitar la retirada de la bomba. Si se conectan dos o más bombas a una sola línea de succión, cada bomba debe ser aislada por una válvula separada.
- Las válvulas de compuerta deben colocarse de manera que no se produzcan bolsas de aire. Si el NPSH es crítico, no se deben usar válvulas de globo. **(Nota: Durante la operación, todas las válvulas instaladas en la línea de succión deben estar completamente abiertas)**
- Para que el operador de la bomba pueda monitorear el rendimiento de la misma, se pueden instalar manómetros de tamaño adecuado en los grifos de las boquillas de succión y descarga de la bomba. Los manómetros también indicarán la presencia de cavitación, fijación de vapor u otro funcionamiento inestable mostrando amplias fluctuaciones en las presiones de succión y descarga. Por estas razones Ampco recomienda ampliamente los manómetros.

## Tubería de descarga

Para garantizar un rendimiento adecuado de la bomba, se deben seguir las siguientes precauciones con respecto a la tubería de descarga:

- Si la distancia de la tubería de descarga es corta, la tubería puede tener el mismo diámetro que la abertura de descarga de la bomba.
- Las longitudes horizontales largas de la tubería de descarga deben mantener un gradiente uniforme.
- Es necesario instalar una válvula cerca de la abertura de descarga de la bomba para cebar y poner en marcha la bomba, así como para aislar la bomba durante la parada, el mantenimiento y para facilitar su retirada.
- Deben evitarse los puntos altos en la tubería de descarga ya que pueden atrapar aire o gas y retrasar el funcionamiento de la bomba.
- Si existe la posibilidad de que haya martillo líquido, como cuando se utilizan válvulas de control, la válvula de compuerta de descarga debe cerrarse antes de la parada de la bomba.

## **Cebado**

La bomba de la Serie Z no es una bomba autocebante y debe llenarse por completo con el líquido de bombeo antes de su operación. Si el sistema tiene una cabeza de succión positiva, el cebado puede hacerse abriendo la válvula en la tubería de succión así como los respiraderos de aire de la bomba para permitir que el líquido entre en la carcasa de la bomba. Gire el eje a mano para liberar el aire atrapado en el impulsor y luego asegúrese de que todo el aire haya sido forzado a salir por el líquido antes de cerrar los respiraderos de aire. Si la bomba tiene un levantamiento de succión, el cebado debe hacerse utilizando válvulas de pie, eyectores o el llenado manual de la carcasa de la bomba.

### **¡PRECAUCIÓN!**

**Operar la bomba en seco provocará graves daños al sello mecánico.**

### **Lista de control previa al arranque**

Antes de operar la bomba de la Serie Z, asegúrese de que se cumplan todos los requisitos siguientes:

- Compruebe que todos los cables del motor y del dispositivo de arranque coinciden con el diagrama de cableado.
- Asegúrese de que el eje gira a la derecha cuando se mira desde atrás del motor.
- Consulte las instrucciones del motor antes de arrancar si el motor no se ha operado durante un período prolongado.
- Asegúrese de que el voltaje, la fase y la frecuencia del circuito de línea coincidan con lo especificado en la placa de datos del motor.
- Gire el eje a mano para asegurarse de que gira libremente.
- Apriete todos los tapones del medidor y del grifo de drenaje. Cuando no se utilicen, cierre los grifos de los manómetros de las bombas equipadas con manómetros.
- Verifique que todos los pernos de las bridas estén apretados y que las tuberías de succión y descarga no tengan fugas.

## **Operación de la bomba**

### **ADVERTENCIA**

Operar la bomba sin un protector de acoplamiento aprobado instalado podría provocar lesiones al personal operativo.

## **Instrucciones de arranque**

1. Ponga la válvula de la compuerta de la línea de succión a abrir y cerrar completamente la válvula de la compuerta de la línea de descarga.
2. Llene la línea de succión y cebe la bomba.
3. Arranque el motor y revise de inmediato si hay fugas en la bomba y en la tubería de succión.

4. Tan pronto como la bomba alcance la velocidad operativa, abra la compuerta de descarga lentamente hasta que se alcance el flujo completo del sistema. Puede haber vibración de la válvula durante el período transitorio durante el ajuste de la válvula. Tenga en cuenta que el motor de la bomba está especificado para el flujo y la presión especificados por el cliente y que un flujo más alto podría dañar el motor.
5. Verifique que no haya fugas en la tubería de descarga.
6. (Para bombas con manómetros) Abra los grifos del manómetro y registre la lectura de la presión. Compruebe que la bomba funciona según lo especificado por la curva de rendimiento.

## Instrucciones de apagado

(Nota: Si la bomba se va a apagar durante un período prolongado, consulte la sección Apagado de Larga Duración)

1. Cierre lentamente la válvula de la compuerta de la tubería de descarga. (Cerrar la válvula demasiado rápido puede causar un choque hidráulico)
2. Apague el suministro de energía de la bomba.

## Apagado de corta duración

Para periodos cortos de apagado, la bomba puede permanecer llena, pero asegúrese de que la bomba esté completamente cebada antes de volver a arrancar. Si la bomba está sujeta a condiciones de congelación, el exterior de la bomba debe aislarse o calentarse y el fluido dentro de la carcasa de la bomba debe mantenerse en movimiento para evitar la congelación.

## Apagado de larga duración

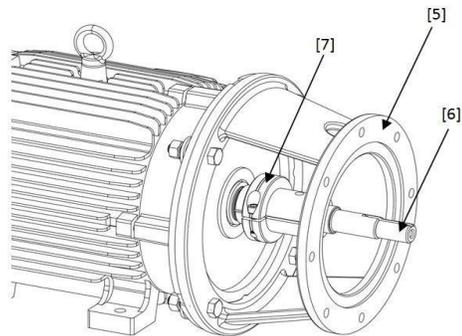
Para apagados de larga duración, cierre la válvula de compuerta de la tubería de succión o, si no hay ninguna válvula de succión instalada, drene la línea de succión para detener el flujo de líquido a la boquilla de succión. Retire los tapones de drenaje de la bomba y de la llave de ventilación según sea necesario y drene por completo la carcasa de la bomba. Si la bomba va a estar sujeta a condiciones de congelación durante el apagado, todo el líquido debe soplar por completo fuera de todos los pasajes y bolsas usando aire comprimido, o la bomba debe llenarse con una solución anticongelante para prevenir daños.

## **Ensamblaje – ZCM/ZCHM**

\* Consulte la lista de piezas adjunta a este manual para el nombre de la pieza y la cantidad correspondiente a cada número de la figura 9.

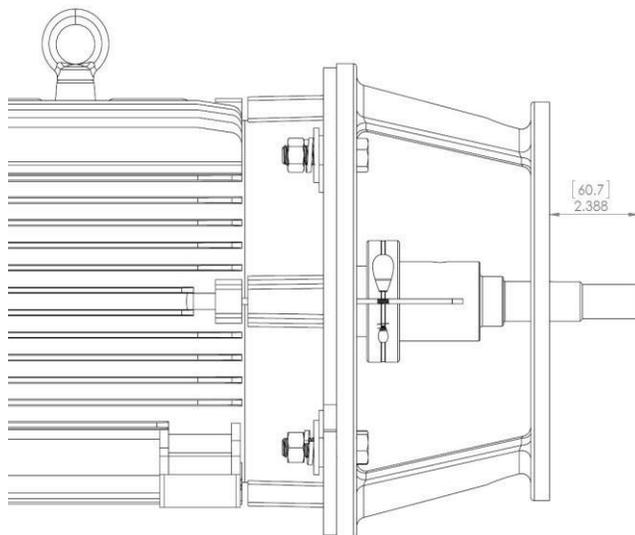
- 1) Comience con el motor desnudo.  
Asegúrese de que las áreas del eje y de la cara C estén limpias.

- 2) Fije el eje de mangueta [6] y el collar de bloqueo [7] al motor y al adaptador del motor [5] como se muestra en la figura 1.



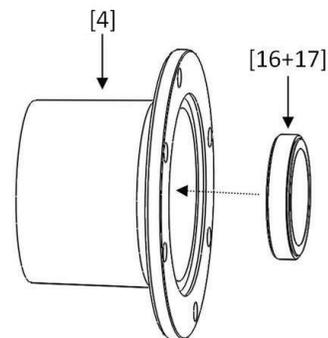
**Figura 1: Ilustración de Paso 2**

3) Mida la ubicación axial de los ejes de mangueta con respecto a la cara más externa del adaptador, como se muestra en la Figura 2. Esto determinará la distancia del impulsor a la carcasa de la bomba. Una vez establecida la dimensión, apriete el tornillo del collar a 20 pies-libras [27 Nm]. Asegúrese de que el collar [7] permanezca completamente contra el hombro del eje de mangueta [6] (en la dirección exterior). **Una vez que la ubicación axial del eje de mangueta está fijada, no quite el tornillo a menos que crea que no está en su ubicación original.**

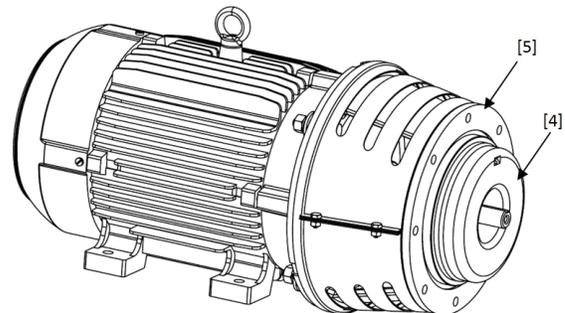


**Figura 2: Eje a la medida del adaptador**

4) Ahora se puede realizar el ensamblaje de la bomba restante. (Para el ensamblaje de sello doble, consulte las instrucciones en el Apéndice B) Primero hay que presionar el sello estacionario [16+17] en la cubierta o la caja de prensaestopas [4]. Se debe utilizar una emulsión de goma temporal o agua en el elastómero, y se debe presionar el sello con la mano. Fije la cubierta al adaptador de la bomba [5], o fije la caja de prensaestopas a la cubierta. Luego coloque la cubierta en el adaptador de la bomba. Esto puede requerir tornillos con las cubiertas planas grandes.



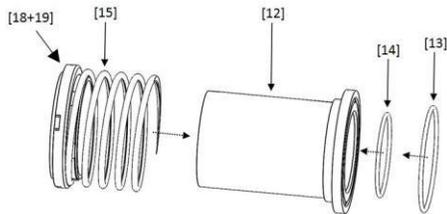
**Figura 3: Paso 4.1, sello estacionario en caja de prensaestopas**



**Figura 4: Paso 4.2, cubierta montada al adaptador**

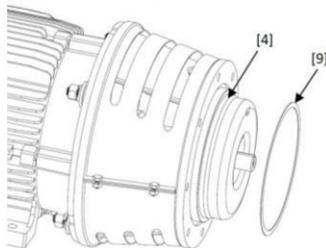
5) Ahora la manga del eje [12] debe prepararse aplicando el sello y las juntas tóricas [13+14]. Utilice una emulsión de goma temporal o agua y empuje la parte del sello giratorio [15+18+19] del sello de fuelle de elastómero sobre la manga del eje [12]. Ponga la(s) junta(s) tórica(s) [13+14] en sus ranuras en la manga del eje

y luego coloque el resorte del sello en el elemento de sello giratorio. Una vez preparada la manga del eje, empújela en el eje de mangueta hasta que se asiente contra el hombro.



**Figure 5: Preparación del eje de mangueta**

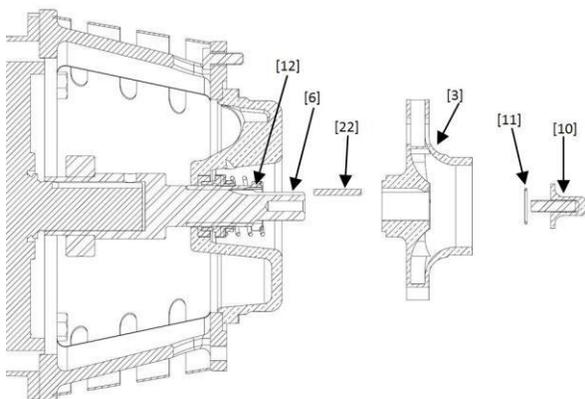
6) Coloque la junta de la cubierta [9] en su lugar en la cubierta [4].



**Figure 6: Junta de la cubierta en la cubierta**

7) Coloque la llave [22] en el eje de mangueta [6] y alinéela de manera que también se enganche en la manga del eje [12]. Si tiene una llave escalonada, el lado más alto va hacia el motor. Instale el impulsor [3] en el eje [6]. Aplique la junta o junta tórica [11] y apriete el tornillo del impulsor a 50-60 pies-libras [68-81 Nm]. Utilice un bloqueador de rosca azul en las roscas.

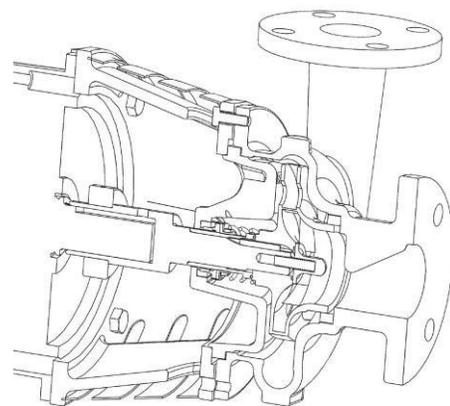
**Figura 7: Ilustración de Paso 7**



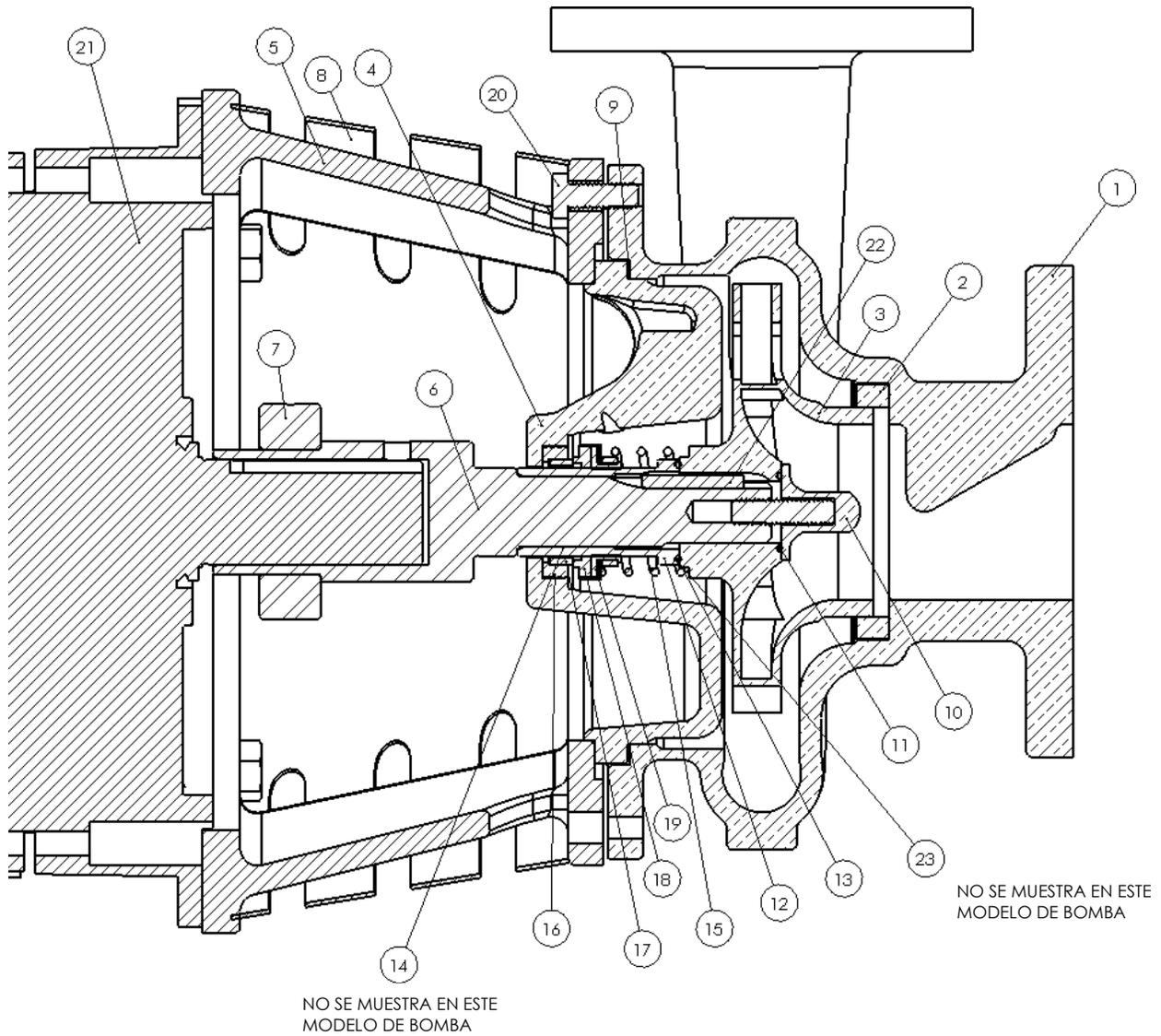
8) Asegúrese de que el impulsor no roce la cubierta girándolo a mano. Ya está listo para fijar la carcasa de la bomba [1]. Tenga listos los tornillos y coloque la carcasa a la cubierta. Apriete todos los tornillos de la carcasa de forma alternada a 25 pies-libras [34 Nm].

Vuelva a revisar que la bomba no roce girando el eje de mangueta. Si el impulsor hace contacto, mire en la brida de succión de la bomba y vea si está atada contra el aro de desgaste delantero.

Si lo está, repita el paso 2 y asegúrese de tener la medida correcta.



**Figura 8: Ilustración de Paso 8**



**Figura 9: Diagrama de piezas de la sección transversal de sello tipo 21**

Apéndice: A

**Lista de piezas**

<b>Número</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cant. por bomba</b>
1	Carcasa de bomba	1
2	Aro de desgaste de carcasa	1
3	Impulsor	1
4	Cubierta trasera	1
5	Adaptador de motor	1
6	Eje de mangueta	1
7	Collar de eje	1
8	Protector de adaptador	2
9	Junta de cubierta	1
10	Tornillo de impulsor	1
11	Junta tórica de impulsor	1
12	Manga de eje	1
13	Junta tórica de manga de eje 1	1
14*	Junta tórica de manga de eje 2	1
15	Sello: Resorte	1
16	Sello: Cuenco	1
17	Sello: Asiento	1
18	Sello: Cara	1
19	Sello: Retén	1
20	Tornillos de cubierta	8
21	Motor	1
22	Chaveta del eje	1
23*	Retén del resorte del sello	1

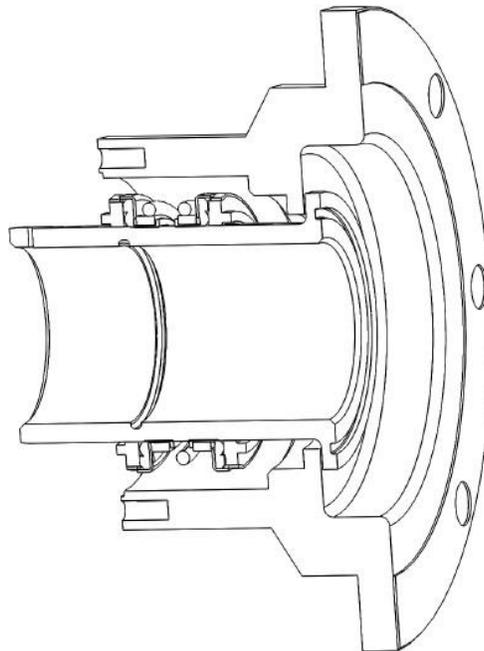
\*NO PRESENTE EN TODOS LOS MODELOS

### **Instrucciones para ensamblaje de sello doble**

**\*Consulte la figura 11 para los números de pieza mencionados en las instrucciones para ensamblaje de sello doble.**

Las bombas suministradas con sello doble requieren un subensamblaje de la caja de prensaestopas antes de su instalación en la bomba. A continuación se indican los pasos necesarios (Consulte la Figura 10 y la Figura 11):

1. Presione el sello estacionario interno [2] en la cavidad interna de la caja de prensaestopas [1] (DX8307347)
2. Presione el sello estacionario externo [7] en la glándula [9] (DX8307337)
3. Prepare la manga del eje [3] (DX8307367): (Consulte la Figura 9)
  - a. Con el borde bridado mirando al interior (hacia el impulsor) primero ponga la manga del eje a través de la cara del sello en el paso 1. Aplique el sello giratorio interno [4] sobre la manga del eje con el uso de lubricante de emulsión de goma temporal o agua limpia. **Debe hacerlo lateralmente, ya que la gravedad permitirá que la cara interior del sello se salga del fuelle.**
  - b. Coloque el resorte [5] en la manga del eje y asegúrese de que se asiente alrededor del sello interior desde el paso 3a.
  - c. Aplique el sello giratorio externo [6] sobre la manga del eje en la dirección inversa del sello interno de nuevo usando lubricante de emulsión de goma temporal o agua limpia.

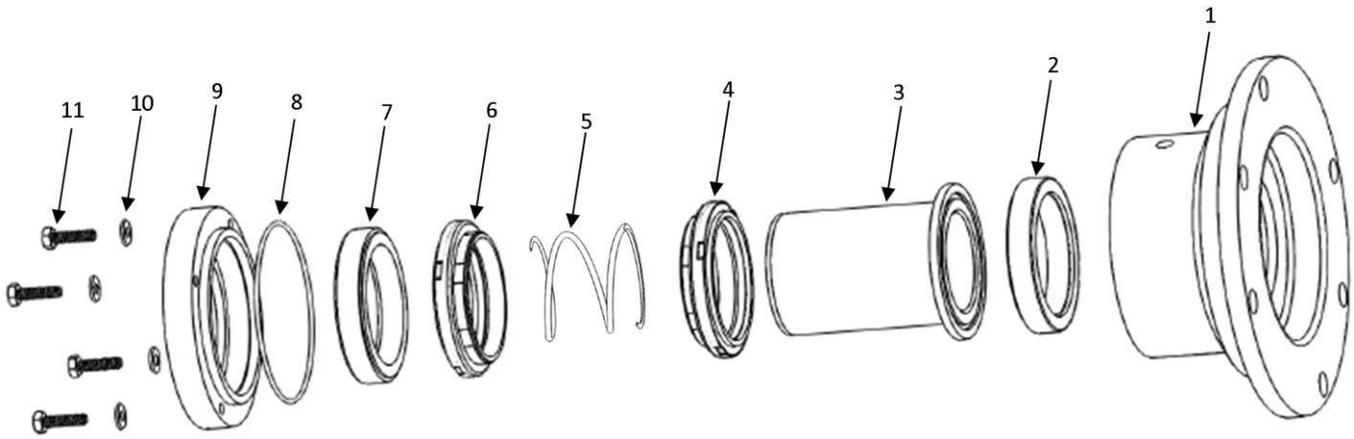


**Figura 10: Sello doble**

**Instrucciones para ensamblaje de sello doble**

4. Coloque la glándula [9] con el sello estacionario externo de modo que se ubique en su piloto en la parte posterior de la caja de prensaestopas. **No olvide la junta tórica [8] (GX5042814)**
5. Apriete los 4 tornillos [11/10] (GX5501110) de manera uniforme y con cuidado.
6. Prepare la manga del eje: Coloque la junta tórica en la ranura dentro de la manga, y la junta tórica en la cara del hombro - el subensamblaje de sello doble ya está completo y puede ensamblarse en la bomba. Deslice la manga del eje en el eje de mangueta hasta que se asiente en el hombro del eje.

Continúe el ensamblaje de la bomba con el paso 6.



**Figura 11: Lista de piezas de sello doble**

Número	Descripción	Cant. por bomba
1	Caja de prensaestopas	1
2	Sello estacionario interno	1
3	Manga de eje	1
4	Sello giratorio interno	1
5	Resorte de sello	1
6	Sello giratorio externo	1
7	Sello estacionario externo	1
8	Junta tórica de glándula	2
9	Glándula	1
10	Arandela	1
11	Tornillo hexagonal	1