



## AUMENTADOR DE PRESIÓN HIDRÁULICA (HPB™)

### MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

*Para el Servicio de Desalinación  
por Ósmosis Inversa*

**Modelos: HPB-10 • HPB-20 • HPB-30 • HPB-40  
HPB-60 • HPB-80 • HPB-120 • HPB-160 • HPB-240 • HPB-250  
HPB-350 • HPB-500 • HPB-700 • HPB-1000 • HPB-1400**



[www.fedco-usa.com](http://www.fedco-usa.com)

### Instrucciones originales

**IMPORTANTE: POR RAZONES DE SEGURIDAD Y  
MANTENIMIENTO UNA COPIA DE ESTE MANUAL DEBE  
GUARDARSE SIEMPRE JUNTO AL EQUIPO.**

Para verificar la cobertura de patentes visita  
[patent.fedco-usa.com](http://patent.fedco-usa.com)

# Contenido

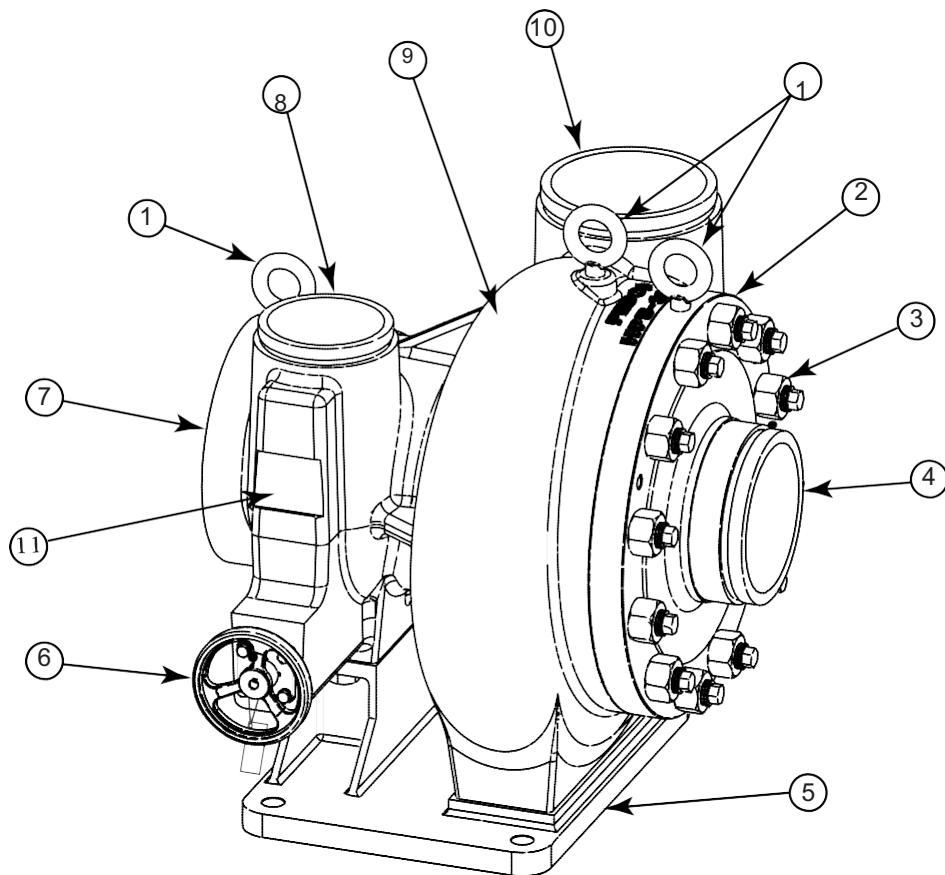
<b>Desembalaje/ Inspección/ y Almacenamiento .....</b>	<b>3</b>
<i>Componentes Externos de HPB .....</i>	<i>3</i>
<i>Inspección de la Unidad al recibir.....</i>	<i>3</i>
<i>Requisitos de almacenamiento del aumentador.....</i>	<i>4</i>
<b>Teoría y Operación .....</b>	<b>5</b>
<i>Descripción Técnica.....</i>	<i>5</i>
<b>Procedimientos de Instalación .....</b>	<b>6</b>
<i>Advertencias y Precauciones de Seguridad</i>	<i>6</i>
<i>Seguridad y Salud del Usuario .....</i>	<i>8</i>
<i>Requisitos de instalación del aumentador de presión .....</i>	<i>8</i>
<i>Elevación y Manejo .....</i>	<i>9</i>
<i>Instalación de la Placa Base .....</i>	<i>10</i>
<i>Especificaciones de la Cimentación .....</i>	<i>10</i>
<i>Configuraciones de Instalación .....</i>	<i>11</i>
<i>Tubería de Entrada .....</i>	<i>13</i>
<i>Tubería de Descarga .....</i>	<i>13</i>
<i>Filtración aguas arriba .....</i>	<i>14</i>
<i>Listado de Chequeo de la Puesta en Marcha .....</i>	<i>15</i>
<b>Resolución de Problemas Básicos .....</b>	<b>16</b>
<i>Inspección Visual .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabla de Resolución de Problemas Básicos .....</i>	<i>17</i>
<b>Especificaciones.....</b>	<b>18</b>
<i>Especificaciones de Par de Sujeción .....</i>	<i>18</i>
<i>Lubricantes y compuestos .....</i>	<i>18</i>
<b>Mantenimiento .....</b>	<b>18</b>
<b>Política de Servicio.....</b>	<b>19</b>
<i>Autorización de Devolución de los Materiales (RMA).....</i>	<i>19</i>
<i>Procedimiento .....</i>	<i>19</i>
<i>Sta Registro de Puesta en Marcha .....</i>	<i>20</i>
<i>Registro de Reparación a Fondo .....</i>	<i>21</i>
<b>Condiciones de Operación de la Unidad</b>	
<b>HPB .....</b>	<b>23</b>
<b>Notas .....</b>	<b>23</b>
<b>Visite nuestro sitio web para obtener la última versión de este documento y más información. ....</b>	<b>24</b>

## Desembalaje/ Inspección/ y Almacenamiento

### Componentes Externos de HPB

#### Inspección de la Unidad al recibir

- Revise el contenido de la lista de embalaje para asegurarse de que todos los componentes han sido incluidos.
- Inspeccione todos los componentes, asegúrese que ellos no han sido dañados durante la transportación.
- En caso de daño o si el contenido está incompleto diríjese a su empresa de transporte o al representante de FEDCO antes de proceder.



Pieza	Description	Pieza	Descripción
1	Elevador (HPB-250 hasta HPB-1400)	7	salida de salmuera
2	Tapón de fin	8	Entrada de salmuera
3	Perno o tuerca del tapón de fin	9	Carcasa
4	Entrada de alimentación	10	Salida de alimentación
5	Base de montaje	11	Placa de identificación
6	Unidad de la válvula auxiliar (difiere estilo de actuador)		

Figura 1 - Componentes Externos del Aumentador HPB

## Desembalaje/ Inspección/ y Almacenamiento. Continuación.

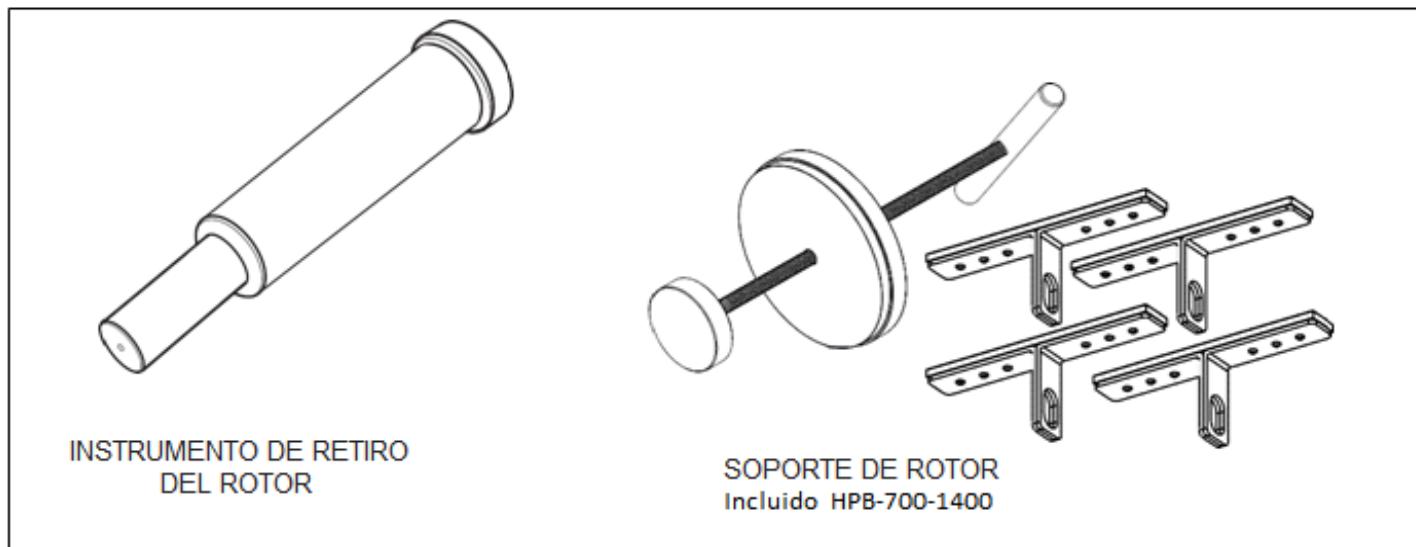


Figure 2 – Instrumentos de Servicio Especiales

### Requisitos de almacenamiento del aumentador

La unidad HPB™ debe ser protegida contra humedad, arena, cascajo y otras materias extrañas. Para el almacenamiento a largo plazo, mantener el aumentador y todos los demás componentes en su embalaje original. La unidad debe ser almacenada bajo las temperaturas desde 0.6° hasta 85° C y/o el nivel de humedad de 75% o menos para el período de tiempo indefinido. No retire las capas protectoras hasta que esté preparado a la instalación.

### Almacenamiento a largo plazo (> 6 meses)

#### Lista de verificación

1. Chequeo de los tapones con el fin de

asegurarse de que no hayan sido dañados o dejaron escombros pasar a la unidad.

- Compruebe si hay escombros (madera, escoria, arena o cualquier suciedad). En caso de ensuciamiento mínimo límpie con un trapo limpio mojado.
- 2. Chequeo del Rotor:
  - Gire manualmente y compruebe la facilidad de girar o rotar.
  - Compruebe si hay movimiento axial.
- 3. Chequeo de sello:
  - Eche agua limpia y deje las juntas tóricas a mojarse durante 1 hora antes de la puesta en marcha. Compruebe si hay fugas en el tapón y válvula auxiliar.

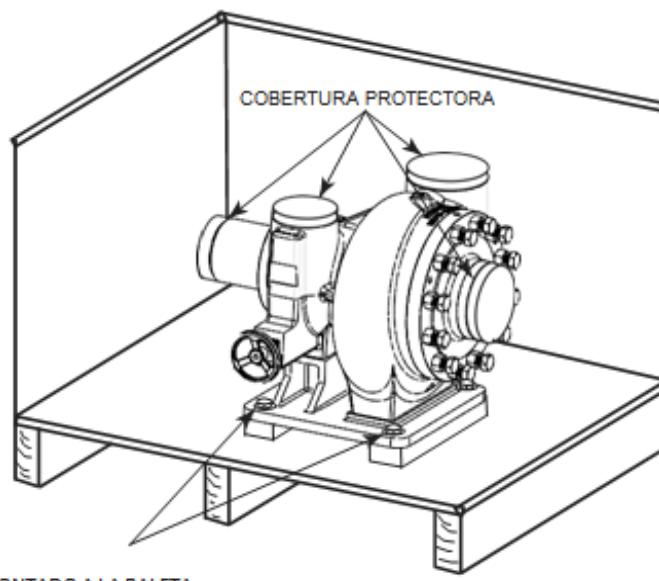


Figura 3 – Transportación de la Unidad HPB

## Teoría y Operación

### Descripción Técnica

La unidad HPB™ se instala típicamente entre la bomba de alimentación de alta presión y la membrana. La alimentación pasa a través del sistema de pretratamiento y luego pasa a través de la bomba de alimentación que eleva la presión de alimentación. La unidad alimentación presurizada pasa a través de la unidad HPB™, lo que proporciona un aumento de presión adicional antes de pasar a la membrana. La membrana produce una corriente de salmuera a alta presión que se dirige de nuevo a la unidad HPB™.

La unidad HPB™ recupera la energía de presión y descarga la salmuera a baja presión para su eliminación. La contrapresión salmuera adecuada se deben cumplir. Se recomienda que un medidor de presión de salmuera se utilice si existe alguna duda de que la presión se dispone de suficiente. Consulte la propuesta técnica para obtener la información sobre los requisitos de la presión. La unidad HPB™ reduce el consumo de energía de la bomba de alimentación y permite el uso de una bomba de alimentación más pequeña, más pequeño motor, arrancador de motor más pequeño, cableado eléctrico, etc.

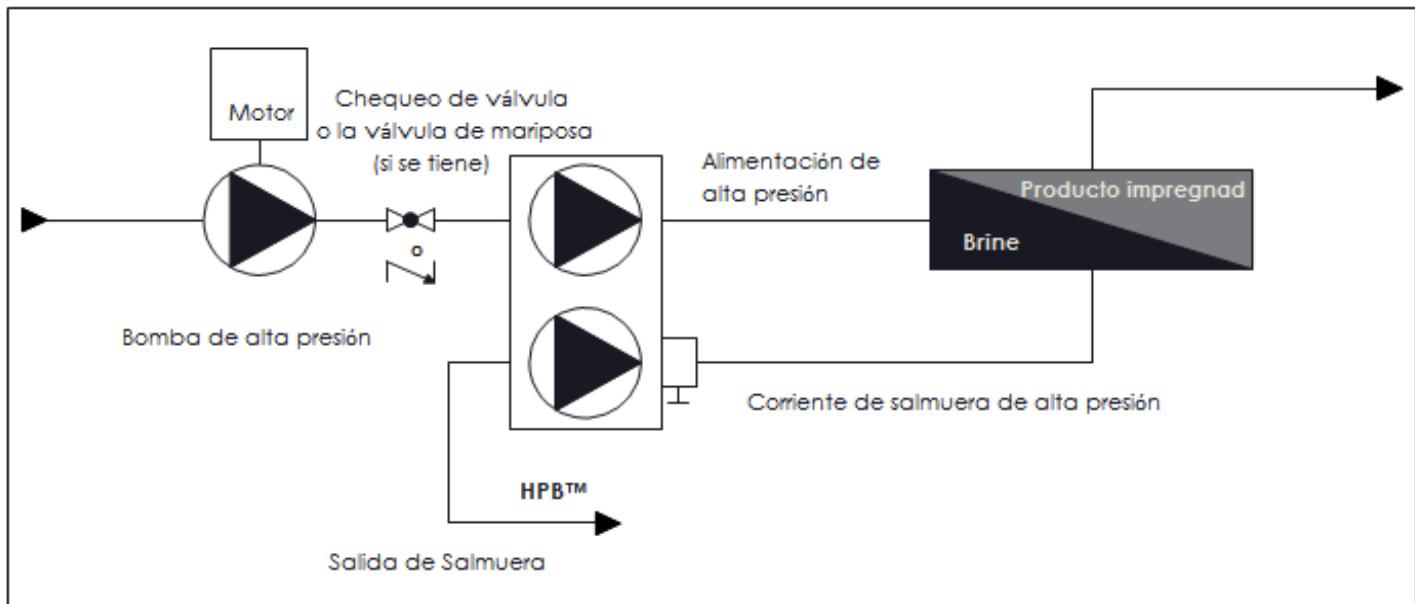


Figura 4 – Flujo del aumentador de presión hidráulica

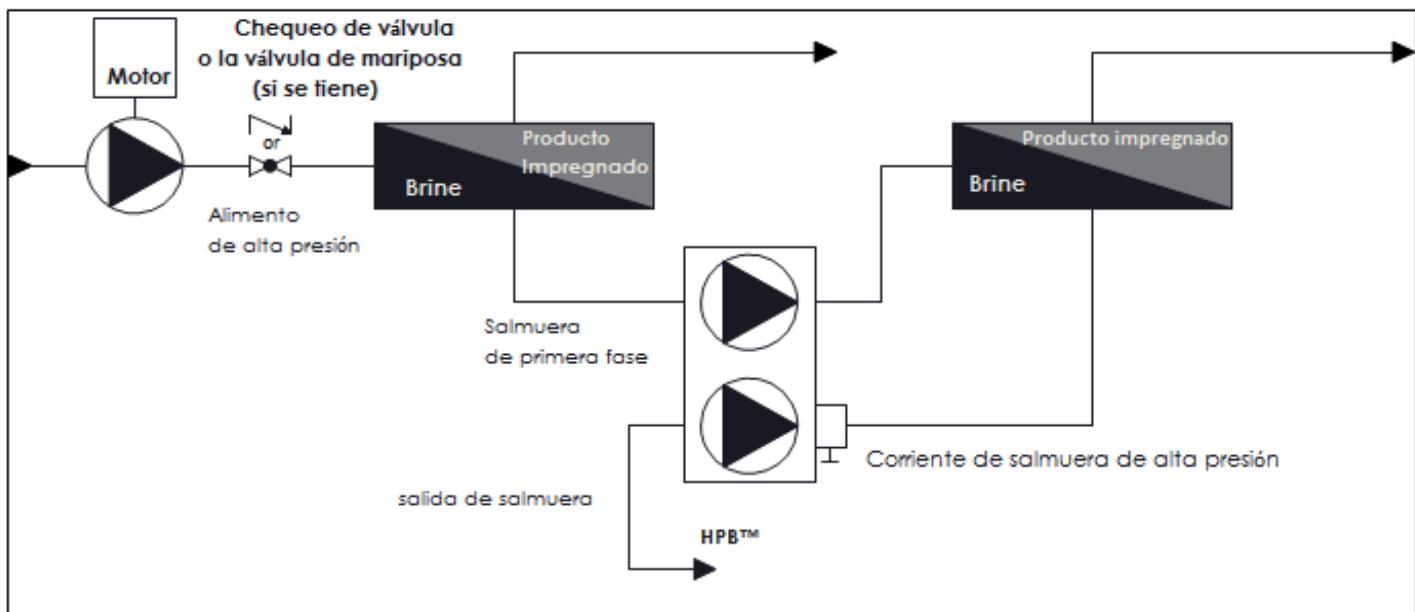


Figura 5 – Configuración entre etapas de la bomba aumentada

## Procedimientos de Instalación

### Advertencias y Precauciones de Seguridad

Prácticas de seguridad y precauciones para la operación y mantenimiento de todos los productos de bombeo FEDCO SE DEBEN SEGUIR. Esta información complementa las instrucciones orales o escritas que se pueden recibir. Seguridad debe ser practicada como parte de los procedimientos operativos estándares para este equipo durante cualquier proceso de instalación y operación. Para asegurarse de que se cumplan los procedimientos de operación y mantenimiento seguros, los operadores deben desarrollar y mantener un programa de controles de seguridad e instrucciones actuales. Este manual contiene ciertos procedimientos de operación y mantenimiento que implican la exposición a situaciones potencialmente peligrosas. Los niveles de situaciones de riesgo son los siguientes:

**PELIGRO**

Riesgos ACCESIBLES INMEDIATAMENTE Y CAPACES DE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

**ADVERTENCIA**

Riesgos que NO SON INMEDIATAMENTE ACCESIBLES, PERO SON CAPACES DE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

**PRECAUCIÓN**

Riesgos que NO SON INMEDIATAMENTE ACCESIBLES y pueden ocasionar LESIONES PERSONALES.

**RIESGO ELÉCTRICO**

Peligros que están relacionados con componentes eléctricos y pueden RESULTAR EN RIESGOS ELÉCTRICOS, DESCARGA, ELECTROCUACIÓN O LA MUERTE si las instrucciones no son observadas correctamente.

**RIESGO DE PUNCIÓN**

Peligros que NO SON INMEDIATAMENTE ACCESIBLES y pueden provocar LESIONES GRAVES O LA MUERTE si las instrucciones no son observadas correctamente.

## Procedimientos de Instalación. Continuación.



### ADVERTENCIA

Todas las precauciones de HPB y de seguridad deben ser seguidas para evitar daños físicos al operador. Es ilegal utilizar el equipo en uno de los estados miembros de la UE si el manual (es) no está escrito en el idioma oficial de tal estado. Póngase en contacto con FEDCO si se necesita una copia traducida.



### PRECAUCIÓN

Un aumentador de presión hidráulica (HPB) es un dispositivo que genera presión con piezas rotativas que pueden ser peligrosas. Cualquier dispositivo que contiene presión generada puede romper, explotar o descargar su contenido si hay demasiada presión y, posiblemente, puede resultar en lesiones personales, daños a la propiedad, daños al medio ambiente y la muerte. Todas las precauciones necesarias deben ser ejercidas para asegurar que no se produzca un exceso de presurización. FEDCO no aceptará responsabilidad por lesiones físicas, daños o retrasos causados por la inobservancia de las instrucciones de este manual.



### ADVERTENCIA

La instalación, operación o mantenimiento de la unidad HPB de manera que no se cubre en este manual puede causar daños al equipo, lesiones graves o la muerte. Esto incluye cualquier modificación del equipo o el uso de piezas no suministradas por FEDCO. Si hay alguna pregunta respecto al uso previsto del equipo póngase en contacto con un representante de FEDCO antes de proceder.



### ADVERTENCIA

No utilice el equipo para una aplicación diferente a la especificada originalmente sin la aprobación de un representante de FEDCO.



### ADVERTENCIA

Los aumentadores de presión FEDCO no están destinadas para líquidos inflamables o peligrosos. Soluciones destinadas al consumo humano necesitan purificación adecuada por producto.

### Seguridad y Salud del Usuario

El equipo de seguridad y los EPP (Equipos de Protección Personal) deben ser utilizados de acuerdo con las normativas de la compañía.

### En el Área de Trabajo

- Mantenga siempre el área de trabajo limpia y seca.
- Evite todos los peligros eléctricos. Sea consciente de los riesgos por descarga eléctrica o los peligros del arco eléctrico.
- Utilice el equipo y los métodos de elevación adecuados.

### Requisitos de instalación del aumentador de presión

Se requiere una superficie rígida para el montaje del aumentador de presión con el fin de prolongar la vida útil de los componentes críticos. Superficies de montaje hechas de madera u otros materiales no rígidos NO son aceptables, ya que pueden desviar durante la operación de la bomba y causar la desalineación del eje.

Todos los sujetadores de anclaje que se utilicen deben cumplir o superar las especificaciones del fabricante. Todas las detalles deben ser montadas en uno de los tres tipos de sustratos:  
 cimentación de hormigón.  
 contenedor con una subestructura de acero adecuada.

**Procedimientos de Instalación. Continuación.****Elevación y Manejo****PRECAUCIÓN**

Observe todas las precauciones de elevación. El incumplimiento de todas las precauciones de elevación y manipulación puede resultar en lesiones graves! Peso de la unidad aparece en la placa de la unidad. Equipo de elevación adecuado, tal como correas o cables de elevación se debe utilizar siempre para evitar daños al equipo. NUNCA intente levantar la unidad por la placa base o utilizar cualquier dispositivo no autorizado de elevación.



Figura 6 – Placa de identificación de la unidad HPB

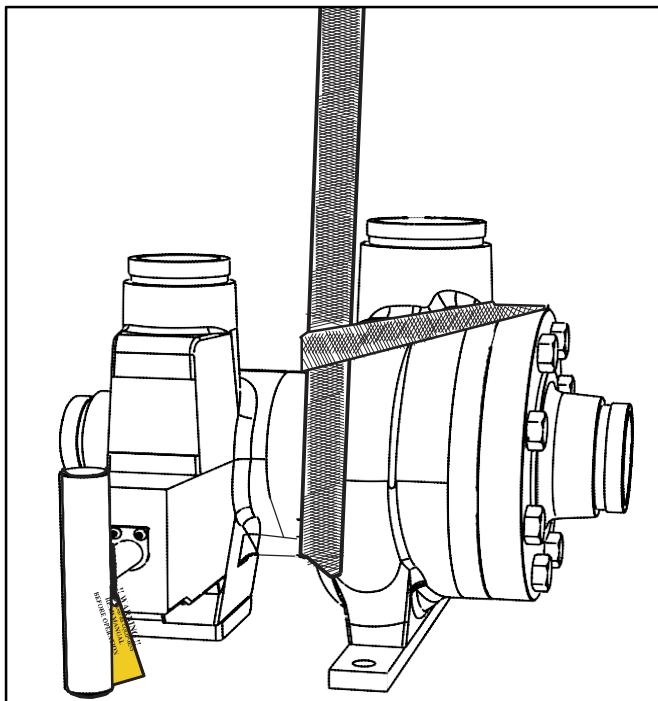


Figura 7 – Elevación segura del HPB pequeño

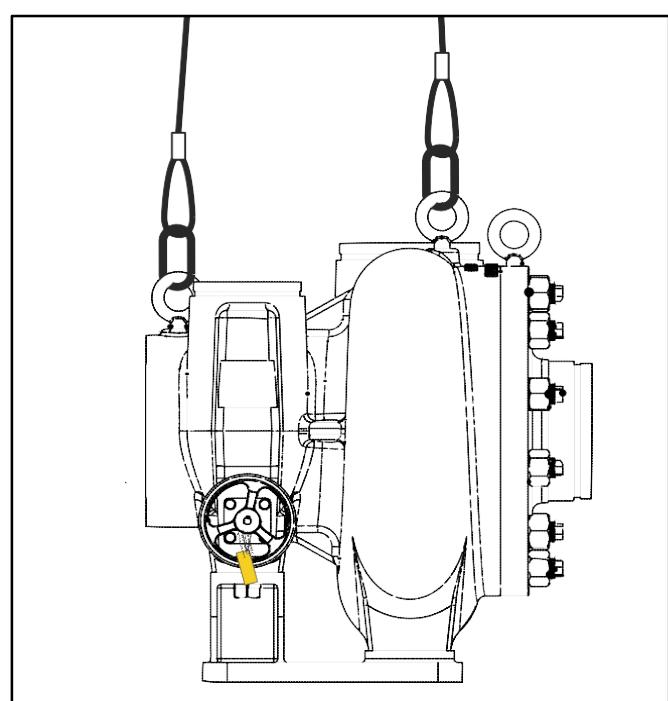


Figura 8 – Puntos de elevación del HPB grande

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Instalación de la Placa Base

El tamaño de la placa base depende del modelo y el tamaño del aumentador de presión. Aunque cada placa base se fabrica con exactitud, se requiere una base sólida, tal como una plataforma de concreto o subestructura de acero rígido. La placa base debe instalarse primeramente para evitar la distorsión que puede ocurrir debido a suelos irregulares o subestructura. Si el aumentador de presión está instalado dentro de un contenedor, debe ser montado en una subestructura de acero rígido que no distorsionará bajo el peso de los equipos o de las fuerzas de reacción de par durante la operación del aumentador de presión.

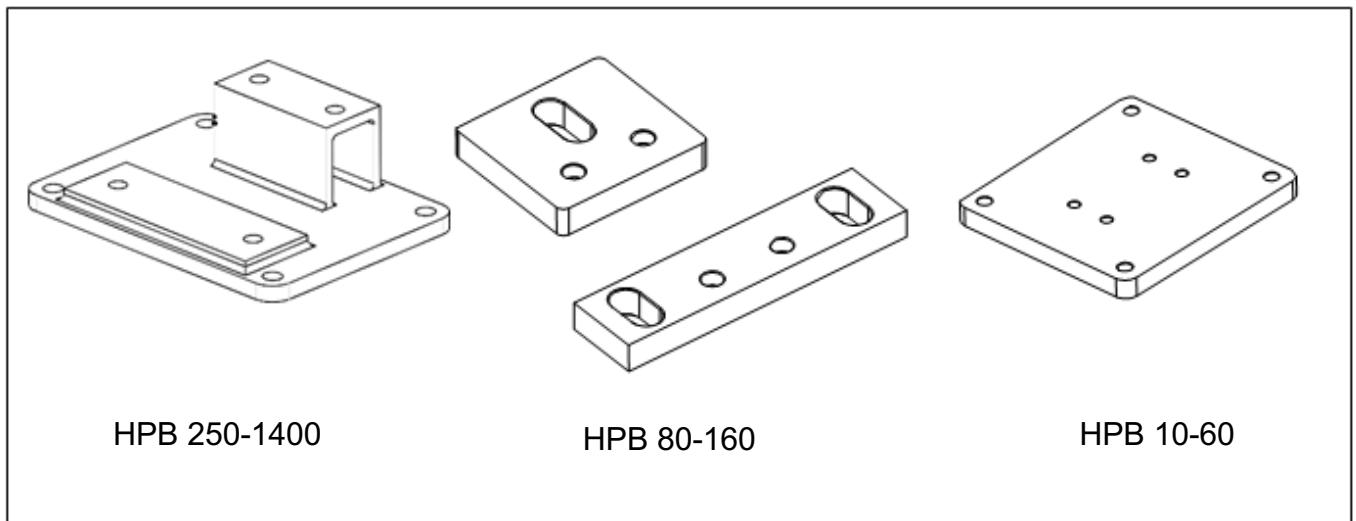


Figura 9 – Placas base de HPB

### Especificaciones de la Cimentación

Para todas las instalaciones de HPB se recomienda una cimentación de hormigón. Hormigón proporciona un buen apoyo y la buena absorción de las vibraciones. La base debe tener una masa que es 50% más que el peso total de los equipos, y su perímetro debe extenderse por lo menos 6 pulgadas (15 cm) a cada lado del aumentador. Asegúrese de que el hormigón esté completamente seco y nivelado antes de instalar cualquier tipo de maquinaria. Asegúrese de que los pernos de anclaje y las cuñas son de tamaño adecuado e instalados en los casos de superficies irregulares.

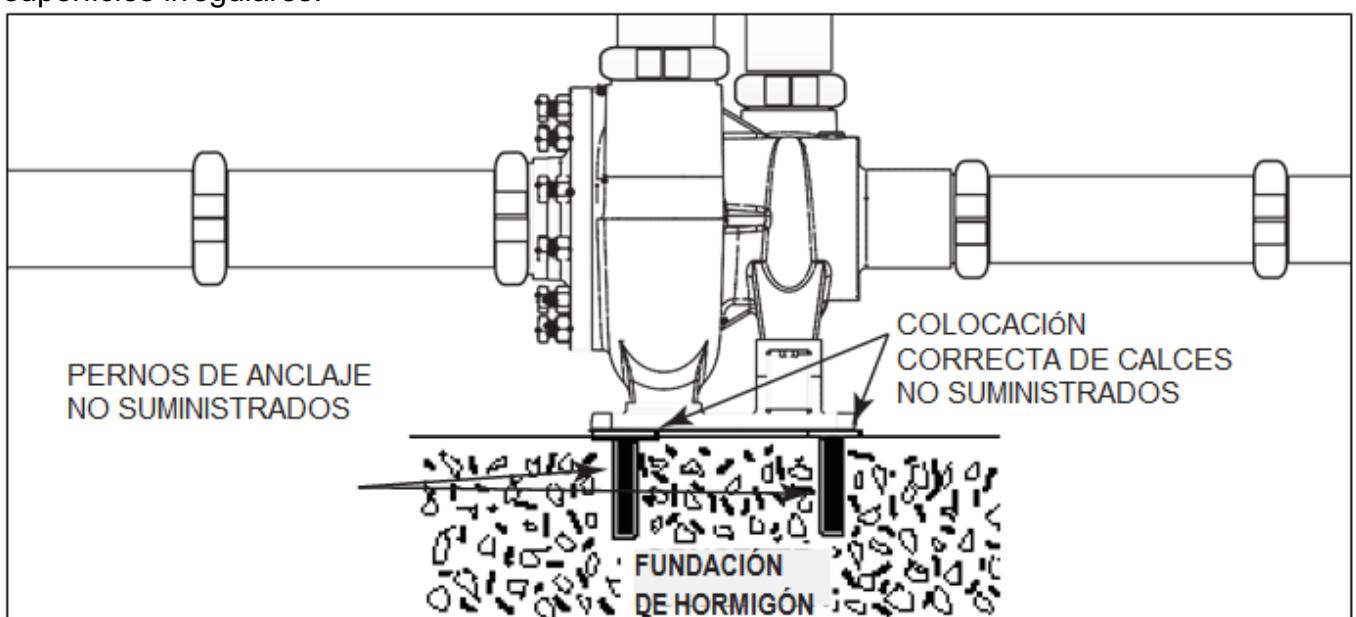


Figura 10 – Colocación de calces

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Configuraciones de Instalación

#### Bombas de alimentación centrífuga de alta presión

- Se necesita una válvula de estrangulación para regular la presión de descarga de la bomba de alimentación.
- La válvula de estrangulación debe estar ubicada entre la bomba de alimentación y la entrada de alimentación de HPB.
- Si la velocidad de la bomba de alimentación es controlada por una unidad de frecuencia variable (del VFD), no se requiere una válvula de estrangulación.

**NOTAS:** La distancia mínima entre la bomba de alta presión y válvula de estrangulación es de tubo diámetro x 3.

**NOTAS:** Si se utiliza una válvula de control, debe ser situada entre la bomba de alta presión y el HPB

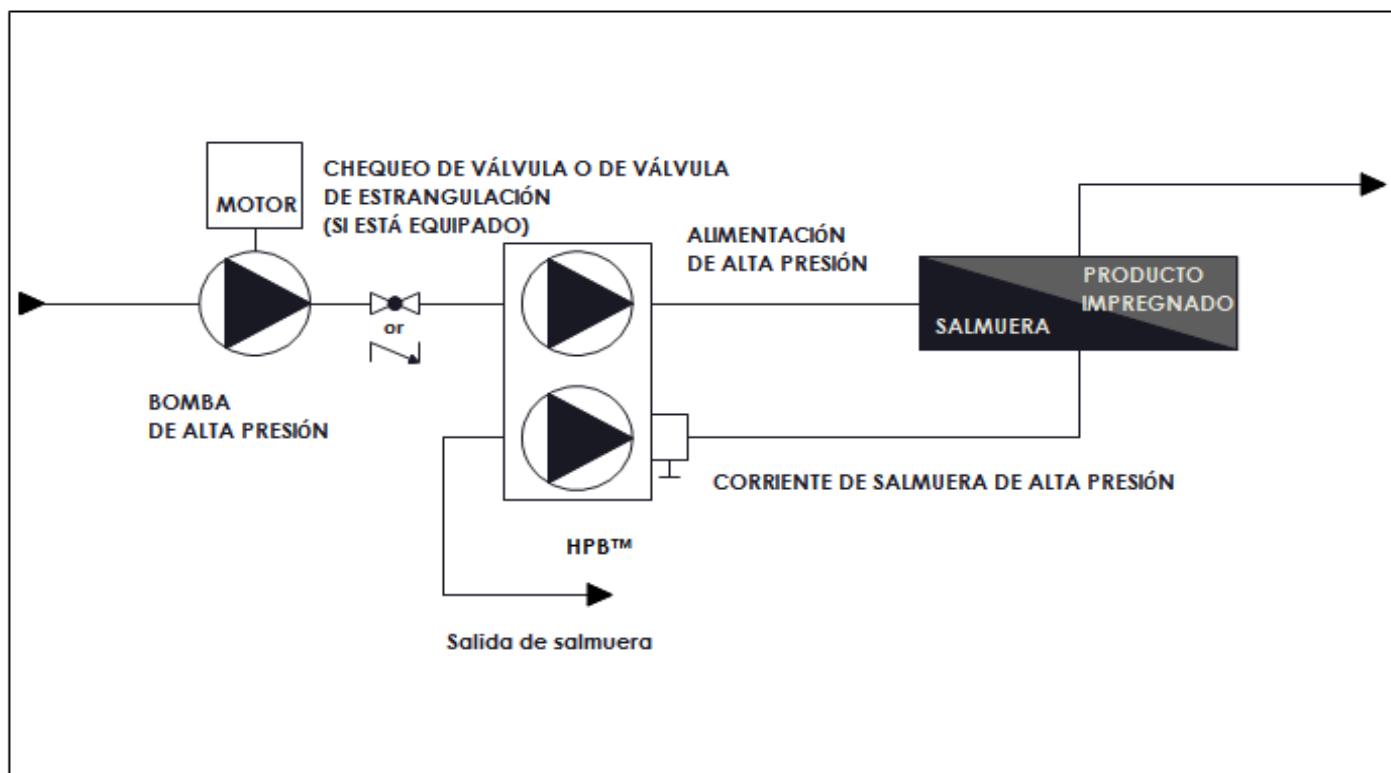


Figura 11 – Configuración de la bomba de alimentación centrífuga

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Configuraciones de Instalación

Bombas de alimentación de alta presión de desplazamiento positivo (PD)

Con una configuración de desplazamiento positivo (PD) de la bomba de alimentación:

- NO use una válvula de estrangulación.
- Se requiere un amortiguador de pulsaciones y debe ser instalado entre la salida de la bomba de alimentación y la unidad de entrada de la bomba de alimentación del HPB. El amortiguador de pulsaciones debe ajustarse de acuerdo con la presión de descarga de la bomba de alimentación con el HPB en funcionamiento.
- Una válvula de alivio de presión también es necesaria y se deben instalar entre la salida de alimentación del HPB y la entrada de la membrana del sistema.



#### PRECAUCIÓN

Si la bomba de alimentación y el motor no han sido valorados para funcionar a presión de membrana completa, una segunda válvula de alivio de presión debe estar instalada para evitar la sobrecarga del motor y de la bomba de alimentación, si la unidad HPB se vuelve inoperante.

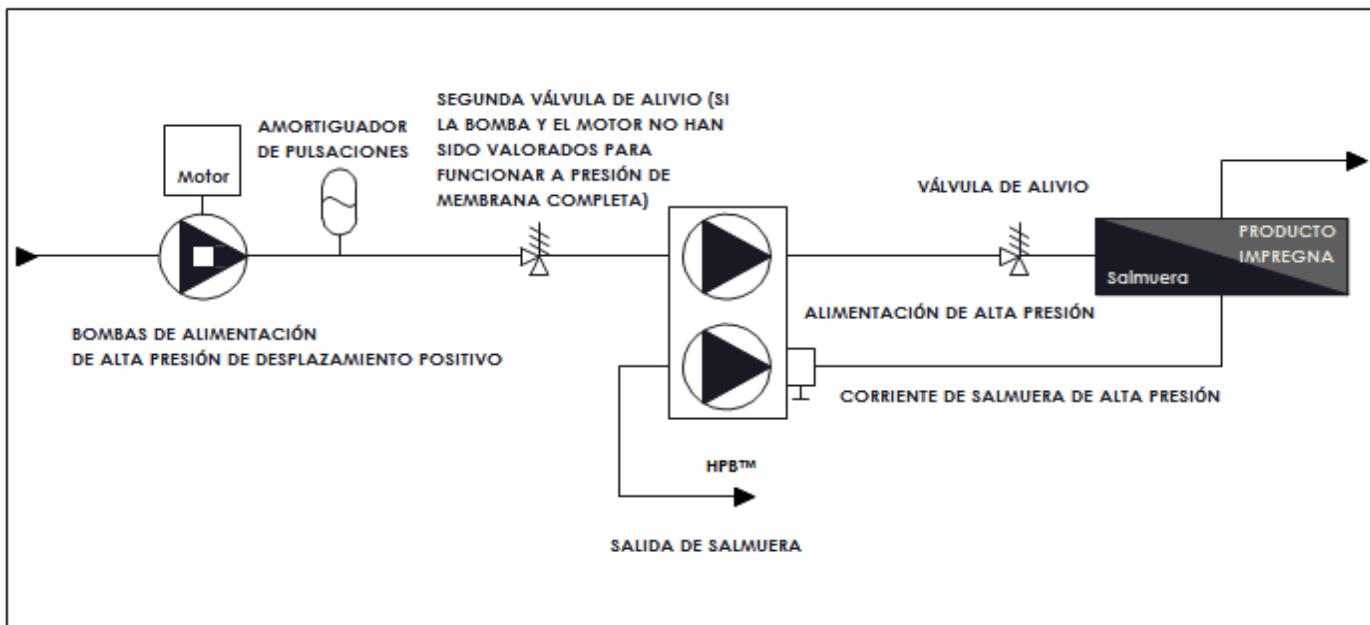


Figura 12 – Configuración de las bombas de desplazamiento positivo

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Conexiones de tubería del aumentador de presión

#### Alineamiento del aumentador de presión

- La alineación exacta y el apoyo de toda la tubería conectada al aumentador de presión es fundamental.
- Cualquier movimiento que ocurre en las conexiones de entrada o de descarga del aumentador de presión con el tiempo puede causar la desalineación del aumentador de presión y el estrés.
- No conecte las tuberías no alienadas a las conexiones de entrada o de descarga del aumentador de presión.

Tamaño de los Tubos dela Brida (pulgadas)	Brecha Permisible (pulgadas)
½	0.018
¾	0.020
1	0.022
1 ½	0.026
2	0.031
3	0.039
4	0.049
6	0.057
8	0.070
10	0.083
12	0.099

Figure 13 - Brecha Permisible del Ajuste de la Brida de la Tubería

- Caras de las bridas deben ser paralelas de 1/16 de pulgada por diámetro de pie.
- Agujeros de los tornillos de brida deben estar alineados con un desplazamiento de 1/8" máximo
- Caras de las bridas deben estar no más que como máximo 0,5 grados uno del otro.

#### Acoplamiento de las tuberías

- Observe todas las especificaciones del fabricante sobre la instalación y torsión.
- Alinee todas las tuberías antes de instalar los acoplamientos.
- Asegúrese de que todas las juntas están ajustadas correctamente dentro del acoplamiento.
- Si las tuberías o las juntas no están alineados correctamente, se pueden producir fugas bajo presión.

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

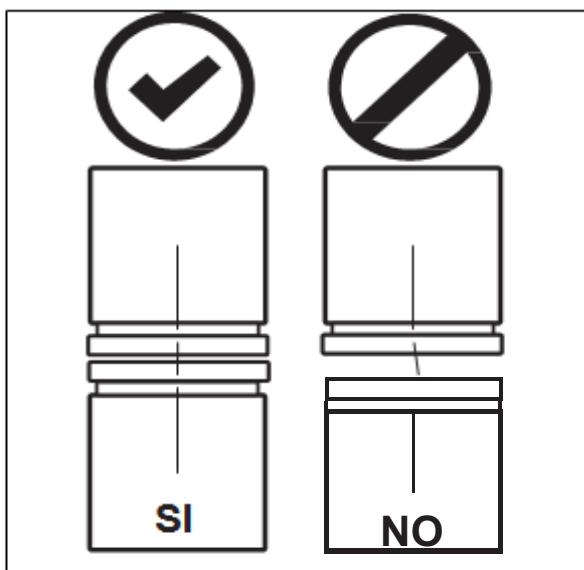


Figure 14 – Alineamiento de tubería apropiado

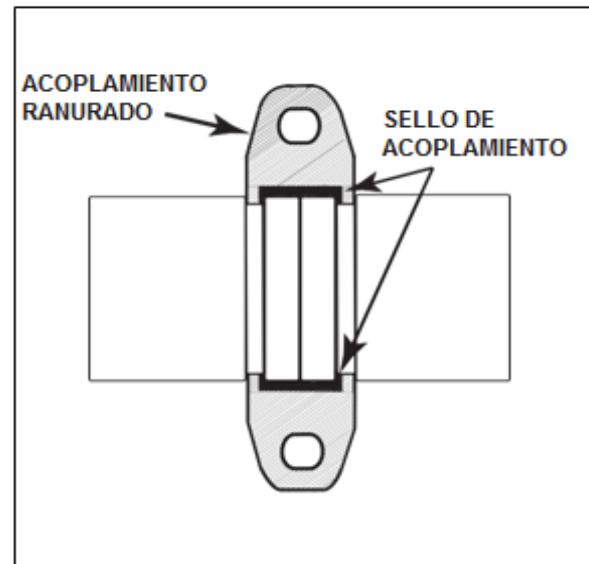


Figura 15 - Acoplamiento Ranurado Típico

### Tubería de Entrada

Mantenga el tubo de entrada libre de puntos culminantes que podrían atrapar el aire e interrumpir el funcionamiento del aumentador del motor. Se recomiendan galgas de vacío y / o de presión para permitir la medición de presión de entrada del aumentador del motor.

### Tubería de Descarga

- Para lograr el índice preciso de la presión, el indicador de presión / sensor debe estar a distancia de dos diámetros de tubería de la unidad.
- Para facilitar el retiro y el servicio del HPB, se pueden instalar piezas de bobina

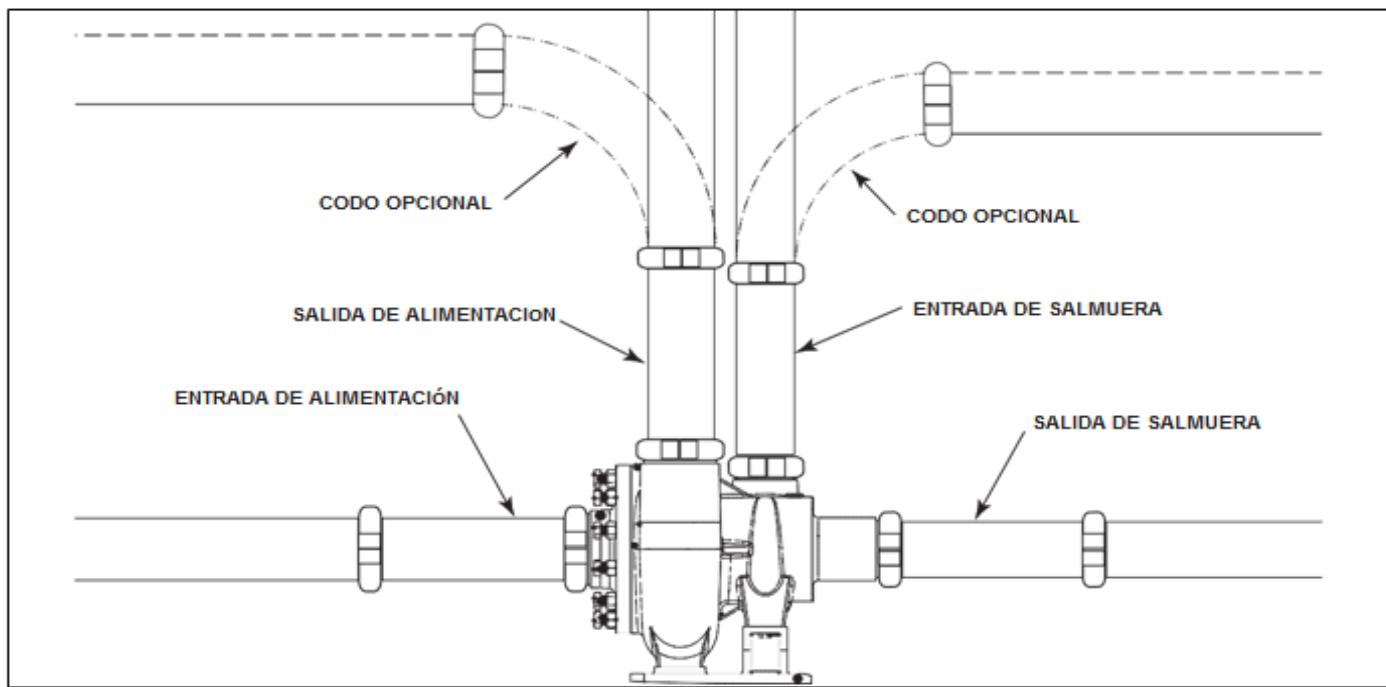


Figura 16 - Secciones desmontables para el servicio del aumentador de presión

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Instrumentación Recomendada y Operación con VFD (con el sistema de RO típico)

- No hay requisitos de instrumentación para la unidad HPB, sin embargo, una válvula de retención debe estar instalada entre la bomba de alta presión y el aumentador de presión.
- Para un funcionamiento seguro de HPB, en la bocadura de la de entrada de la bomba de alimentación se deben instalar un interruptor de baja presión para impedir el funcionamiento de la bomba si la presión de alimentación de la bomba está por debajo del mínimo. Presión de alimentación mínima no debe caer por debajo de la presión mínima de entrada de alimentación indicada en la etiqueta de la bomba.
- Los medidores de presión se deben instalar en los cuatro puntos que entran y salen del HPB para monitorear el desempeño del aumentador de presión. Consulte la parte posterior de la etiqueta de HPB puesta en marcha para encontrar las especificaciones del equipo

**NOTAS:** Si se utiliza una válvula de control, debe estar situada entre la bomba de alta presión y del HPB.

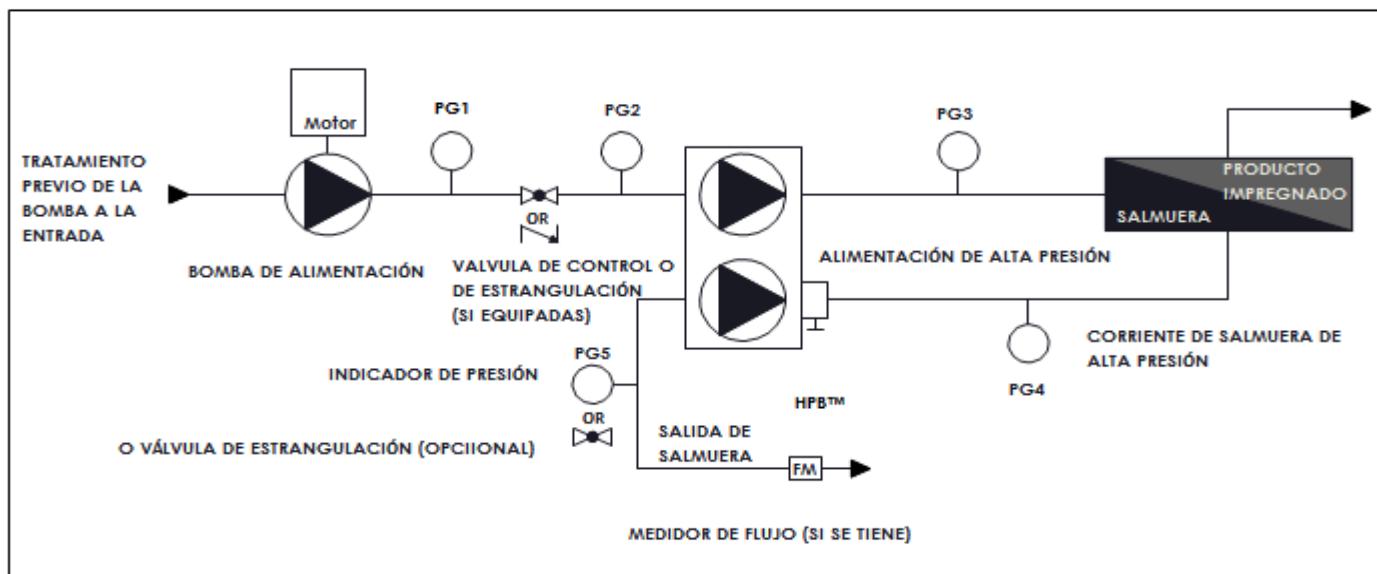


Figure 17 – Instrumentación recomendada

### Filtración aguas arriba

- El aumentador debe ser protegido de los escombros en el agua de alimentación, tales como arena, grava u otro material particulado.
- Un filtro de 20 micrones debe ser instalado aguas arriba de la abertura de entrada de la bomba de alimentación para proteger contra materias extrañas en el sistema.
- Coladores temporales se deben instalar antes de puesta en marcha inicial o después de las reparaciones para proteger la bomba de posibles escombros.

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Listado de Chequeo de la Puesta en Marcha

Use listado de chequeo de la puesta en marcha se puede encontrar en la parte trasera para registrar las condiciones de funcionamiento iniciales en la puesta en marcha del aumentador de presión.

- Tornillos de ajuste de acoplamiento flexible están apretados.
- Todos los acoplamientos de los tubos están colocados según las especificaciones.
- Indicador de presión de entrada instalado.
- Interruptor de presión de entrada (si se aplica) instalado.
- Indicador de presión de salida instalada
- Tuberías del sistema de filtración son limpias y la filtración de aguas arriba está en su lugar.
- Fugas del sistema comprobadas y todo el aire se ventila del sistema.
- TODOS los dispositivos de seguridad están en su lugar.

### Preparación para la Puesta en Marcha

#### Precauciones de puesta en marcha

##### **ADVERTENCIA**



NUNCA opere el equipo:

- por debajo del velocidad de flujo mínima.
- cuando está seco
- Sin los respectivos protectores y dispositivos de seguridad instalados.
- con la válvula de descarga cerrada.
- Debajo de la presión mínima de descarga de salmuera por las condiciones de operación de la unidad.

La presión de descarga de salmuera debe mantenerse durante la operación en el valor especificado por FEDCO (referirse a la unidad Condiciones de funcionamiento de etiqueta o placa de características).

### Puesta en marcha del aumentador

1. Inicie la bomba de alimentación de baja presión y ventile el aire del sistema.
2. Verifique que no haya fugas en el sistema.

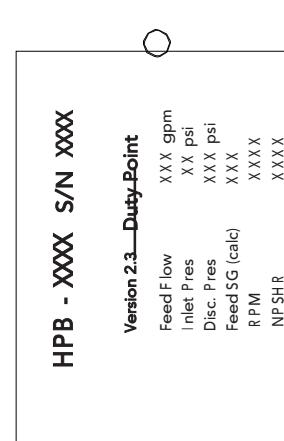
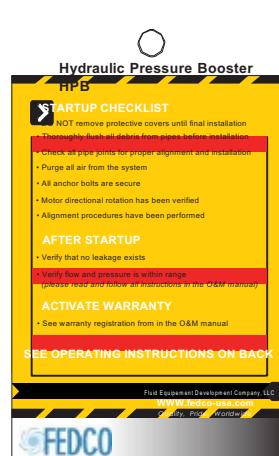
### Bomba de alimentación centrífuga:

3. Ponga la válvula auxiliar de HPB a la posición completamente cerrada.
4. Si se utiliza una válvula de estrangulación, asegúrese de que la abertura está parcialmente abierta.

### Bomba de desplazamiento positivo:

- Active la bomba de alimentación de alta presión.
- Ajuste las válvulas y los mandos del sistema a medida de que se necesita para obtener las condiciones de operación deseadas.

Tipo de bomba de alimentaci	Aumente el flujo de permeado	Disminuya el flujo de permeado
Centrífuga	Cierre la válvula auxiliar y abra la válvula de estrangulación.	Cierre la válvula de estrangulación y abra la válvula auxiliar
desplazamiento positivo	Cierre la válvula auxiliar	Abra la válvula



Figurea 18 – Etiqueta de Puesta en Marcha de HPB

## Procedimientos de Instalación. Continuación.

### Ubicación requerida del indicador de presión de la descarga de salmuera

Un undicador de presión debe ser instalado a dos (2) diámetros de tubo ininterrumpido directamente fuera del interfaz de HPB más cinco (5) diámetros de tubo recto después del indicador (para obtención de los índices precisos). Salida de salmuera se requiere para todas las instalaciones HPB. Indicadores de entrada y salida de alimentación, así como el indicador de entrada de salmuera son opcionales pero recomendables.

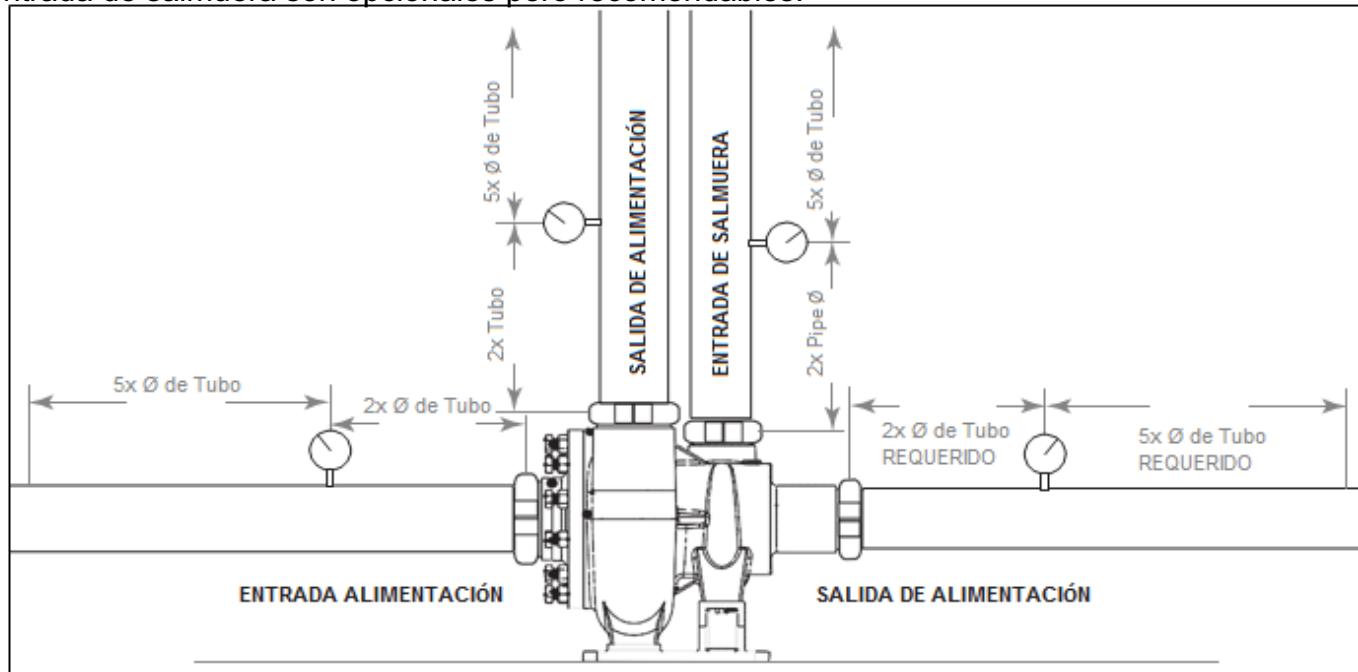


Figure 19 – Ubicación de los indicadores de Presión

## Resolución de Problemas Básicos

Si el aumentador no funciona correctamente, consulte las siguientes tablas de solución de problemas como guía para la determinación de la preocupación y la identificación de la causa potencial. Si después de consultar las tablas de solución de problemas la causa sigue siendo indefinida, póngase en contacto con asistencia técnica de FEDCO. por [www.fedco-usa.com](http://www.fedco-usa.com) y elige la pestaña "Servicio y asistencia" , teléfono o fax. FEDCO le dará instrucciones paso a paso sobre cómo proceder.

### Inspección Visual

Asegúrese de que todos los elementos se tienen en cuenta en la lista de verificación de puesta en marcha.

- Inspeccione todas las conexiones de tuberías del aumentador.
- Inspeccione indicadores de presión, interruptores y demás instrumentos para su correcto funcionamiento.
- Registre cualquier índice inusual.

## Resolución de Problemas Básicos. Continuación.

Tabla de Resolución de Problemas Básicos

Síntoma	Causa Posible	Medida
Aumentación de presión poca o nula	Velocidad o dirección de la bomba de alimentación incorrectas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chequee el VFD la configuración de velocidad de la bomba de alimentación (si está equipado)</li> <li>• Chequee la frecuencia del suministro de la bomba de alimentación (50 ó 60 Hz)</li> </ul>
	Restricción en el tubo de entrada o de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la presión de descarga de la bomba de alimentación</li> <li>• Compruebe la posición de la válvula de la boquilla auxiliar</li> </ul>
	Parámetros de diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar los datos de funcionamiento para diseñar los datos señalados en la propuesta técnica</li> </ul>
	Cojinete de empuje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccione el cojinete de empuje para el desgaste o inusual excesivo que cause excesivo juego axial del rotor (vea el manual de reparación a fondo)</li> </ul>
Fugas	Conexiones de tubos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspect pipe joints for insufficient sealing</li> <li>• Inspect booster for damaged o-rings</li> </ul>
Vibración o ruido del aumentador	Cavitación del aumentador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise la presión de descarga de la bomba de salmuera durante la operación. Mantener la presión de descarga de salmuera recomendada por FEDCO</li> </ul>
	Escombros (arenas medias / escoria de soldadura) en el aumentador de presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulte el manual para reparación a fondo, limpieza y montaje</li> </ul>

## Especificaciones

### Especificaciones de Par de Sujeción

Pieza	Métricas	Estándares
Pernos del tapón fin (HPB-10)	6.1 N·m	54 Lb-in
Pernos del tapón fin (HPB-20 & 30)	23 N·m	17 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-40 & 60)	58 N·m	43 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-80)	116 N·m	86 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-120)	203 N·m	150 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-160)	339 N·m	250 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-240)	339 N·m	250 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-250)	117 N·m	86 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-350)	203 N·m	150 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-500)	339 N·m	250 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-700)	481 N·m	355 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-1000)	709 N·m	523 Lb-ft
Pernos del tapón fin (HPB-1400)	850 N·m	627 Lb-ft
Pernos de la placa de retención auxiliares		
Pernos canal de montaje auxiliares		
Deflector del rotor		
Divisor de los sujetadores de la placa de soporte		

### Lubricantes y compuestos

Lubricante - ASTM D1257	Glicerina estándar o agua fresca con jabón
Compuesto antiadherente	Compatible con el sistema específico

## Mantenimiento

Siguiendo el calendario de mantenimiento preventivo que se presenta a continuación, HPB ofrecerá años de funcionamiento sin problemas.

### Un (1) día después de la puesta

1. Compare los parámetros de diseño con los datos presentes de diseño.
2. Llenar y presentar toda la documentación de la garantía a FEDCO.

### Seis (6) meses después de la puesta

1. Compruebe si hay fugas, juntas dañadas y regule todos los acoplamientos de tubos.
2. Limpie el aumentador y la placa de base con un paño limpio y húmedo.
3. Inspeccione el cojinete de empuje.

### Anualmente

1. Compruebe si hay fugas, juntas dañadas y regule todos los acoplamientos de tubos.
2. Limpie el aumentador y la placa de base con un paño limpio y húmedo.
3. Inspeccione el cojinete de empuje.

### Cada dos (2) años

1. Desmontar el aumentador para la inspección detallada:
  - a. Inspeccione el rotor. Limpie todos los puertos de presión con aire comprimido y agua. (consulte *Manual de Reparación a Fondo*)
  - b. Inspeccione el cojinete de empuje, cojinete dividida y el anillo de desgaste para el desgaste inusual. (consulte *Manual de Reparación a Fondo*)
  - c. Cambiar cojinetes según sea necesario sobre la base de los resultados de inspección.
2. Compruebe si hay fugas, juntas dañadas y regule todos los acoplamientos de tubos.
3. Limpie el aumentador y la placa de base con un paño limpio y húmedo.

## Política de Servicio

### Autorización de Devolución de los Materiales (RMA)

Por favor, póngase en contacto con FEDCO antes de devolver cualquier equipo. Usted debe tener una Autorización de Devolución de Materiales (RMA) emitido por FEDCO antes de que podamos aceptar piezas. Todas las piezas devueltas deben enviarse prepagado a FEDCO con el RMA marcadas claramente en el envase. Necesitamos este número para garantizar el manejo adecuado de las piezas devueltas y suministro de partes nuevas, si es necesario. Pregunte a FEDCO para los detalles de la garantía de reparación. Piezas serán sustituidos de conformidad con la garantía de FEDCO. Usar la siguiente dirección para devolver piezas:

Atención de: Departamento de  
Servicio en Campo de FEDCO  
800 Ternes Drive  
Monroe, MI 48162  
EEUU

#### Información Adicional de Contacto:

Tel: 734-241-3539  
Fax: 734-241-5173  
Sitio Web: [www.fedco-usa.com](http://www.fedco-usa.com)  
Elija la pestaña “Service and  
Support”

#### Procedimiento

#### Cómo devolver las piezas a FEDCO

1. Proporcionar a FEDCO la siguiente información:
  - Número de serie de la unidad.
  - Descripción de por qué se están devolviendo las piezas.
2. FEDCO proporcionará el Número de Autorización de Devolución.
3. Embale la unidad en la caja de embalaje original u otro embalaje adecuado y márquelo claramente con la Autorización de Devolución de los Materiales en el exterior de la caja.
4. Enviar unidad, con flete prepagado, a FEDCO a la dirección anterior.

**Política de Servicio.****Continuación.****Sta Registro de Puesta en Marcha**

- 1. Apretados los tornillos del acoplamiento flexible.
- 2. Todos los acoplamientos de los tubos apretados según las especificaciones.
- 3. Indicador de la presión de entrada instalado (si se aplica).
- 4. Tubos del Sistema están limpios I con filtración aguas arriba en su lugar.
- 5. Chequeadas las fugas del sistema y todo el aire ventilado del sistema.
- 6. TODOS los dispositivos de seguridad están en su lugar.

Información sobre instalación y puesta en marcha

Fecha de Puesta en Marcha: \_\_\_\_\_ Modelo #: \_\_\_\_\_

Nro. de Serie: \_\_\_\_\_ Instalación \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Instalado por: \_\_\_\_\_

**Condiciones de Operación**

Alimentación \_\_\_\_\_ Flujo: Presión de la succión a la Bomba: \_\_\_\_\_

Presión de la Descarga: \_\_\_\_\_

Flujo de Drenaje (solamente opción de la presión alta de entrada): \_\_\_\_\_

VFD frecuencia (Hz) si se usa \_\_\_\_\_ Voltaje y Hz de Fuente de alimentación \_\_\_\_\_

VFD amperios: \_\_\_\_\_ VFD amperios (después de 48 horas de funcionamiento): \_\_\_\_\_

**NOTAS GENERALES:**

---

---

---

---

---

Este informe ha sido llenado por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Política de Servicio.****Continuación.****Registro de Reparación a Fondo**

Fecha de reparación a fondo: \_\_\_\_\_

Horas De Funcionamiento: \_\_\_\_\_

Causa de reparación a fondo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Datos de funcionamiento antes de reparación a fondo:

Flujo de alimentación: \_\_\_\_\_ Presión de la succión a la bomba: \_\_\_\_\_

Presión de descarga: \_\_\_\_\_

Datos de Funcionamiento después de la reparación a fondo:

Flujo de Alimentación: \_\_\_\_\_ Presión de la succión a la bomba: \_\_\_\_\_

Discharge pressure: \_\_\_\_\_

**NOTAS GENERALES:**

---

---

---

---

---

---

Reparación a fondo realizada por: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

## Formulario de Registro de la Garantía

**ESTE FORMULARIO SE DEBE LLENAR Y DEVOLVER A FEDCO PARA ACTIVAR SU COBERTURA DE LA GARANTÍA.**

FEDCO enviará la confirmación de inicio de cobertura de la garantía  
Por favor envíe por fax esta página a FEDCO para registrar su garantía.

Conserve el original para su futura información.

FAX a: +734.241-5173 (EEUU) ó E-MAIL a: [techsupport@fedco-usa.com](mailto:techsupport@fedco-usa.com)

### Instalación Inicial

Modelo Nro: \_\_\_\_\_ Nro. Serie: \_\_\_\_\_

Fecha de instalación: \_\_\_\_\_ Fecha de puesta en marcha: \_\_\_\_\_

VFD frecuencia (Hz) si se usa \_\_\_\_\_ Voltaje y Hz del fuente de energía  
\_\_\_\_\_

Flujo de alimentación: \_\_\_\_\_

Presión de succión a la bomba: \_\_\_\_\_ Presión de descarga: \_\_\_\_\_

Flujo de drenaje (solamente opción de la presión alta de entrada): \_

Comentarios:

---

---

---

Instalado por: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

# **Condiciones de Operación de la Unidad HPB**

# Condiciones de Operación de la Unidad HPB

# COLOQUE LA ETIQUETA AQUÍ

**Estas condiciones de operación también se enumeran en la parte posterior de la unidad de la etiqueta de puesta en marcha**

## **Notas**



**Visite nuestro sitio web para obtener la última versión de este documento y más información.**

**[www.fedco-usa.com](http://www.fedco-usa.com)**

**Oficina Principal**

Tel: 734-241-3935  
Fax: 734-241-5173  
[techsupport@fedco-usa.com](mailto:techsupport@fedco-usa.com)  
**FEDCO**  
*800 Ternes Drive  
Monroe, MI 48162,  
EEUU*

**Oficina de Dubai**

Tel: 971-04-880-7344  
Fax: 971-04-880-7354  
[techsupport-dubai@fedco.com](mailto:techsupport-dubai@fedco.com)  
*Technopark, Plot TP10501  
Jebel Ali South, PO Box  
37603, Dubai, UAE*

**Oficina de Singapore**

Tel: 65-6779-0123  
Fax: 65-6779-6900  
[techsupport-singapore@fedco.com](mailto:techsupport-singapore@fedco.com)  
*Singapur Branch 82  
Toh Guan Road East  
#C2-14-4 WaterHub Singapur,  
608576*



FEDCO Oficina de ventas

Centro de Servicio