

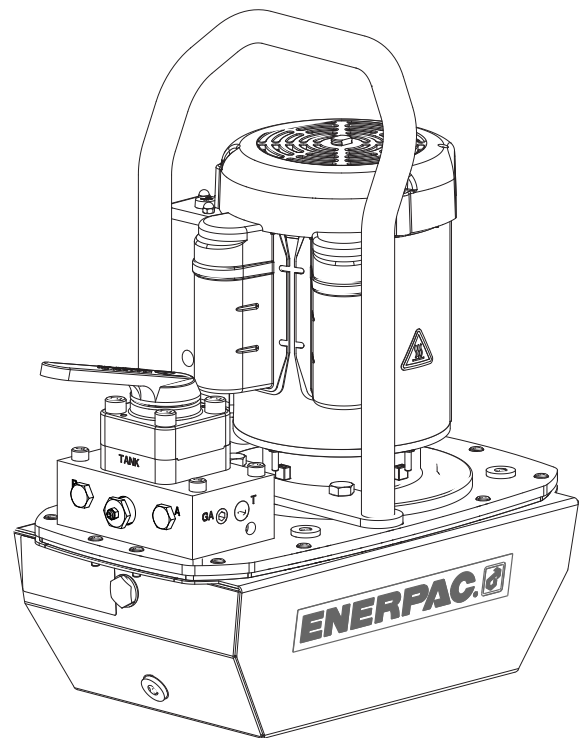
### Bombas hidráulicas eléctricas Serie ZE2 y serie ZW2

Número de documento: L4555

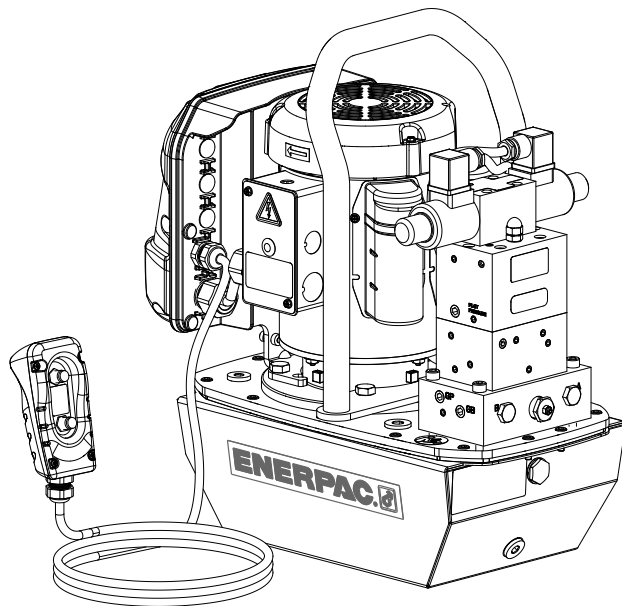
Revisión del documento: A

Fecha de publicación: Julio, 2021

Idioma: Español ES



Modelos de válvulas manuales



Modelos de válvulas eléctricas



Para reducir el riesgo de lesiones, el usuario debe leer y comprender este documento antes del uso.

# QUIÉNES SOMOS

Enerpac es líder mundial en el mercado de herramientas hidráulicas de alta presión, productos de fuerza controlada, mecanizado portátil, servicios in situ y soluciones para un posicionamiento preciso de cargas pesadas. Como innovador líder con un legado de más de un siglo, Enerpac ha ayudado a desplazar y mantener algunas de las estructuras más grandes del mundo. Cuando la seguridad y la precisión realmente importan, los profesionales de élite de industrias como la aeroespacial, la infraestructura, la fabricación, la minería, el petróleo y el gas y la generación de energía confían en Enerpac para herramientas, servicios y soluciones de calidad. Para información adicional, visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).



[www.facebook.com/enerpac](http://www.facebook.com/enerpac)



[www.youtube.com/enerpac](http://www.youtube.com/enerpac)



[www.linkedin.com/company/enerpac](http://www.linkedin.com/company/enerpac)



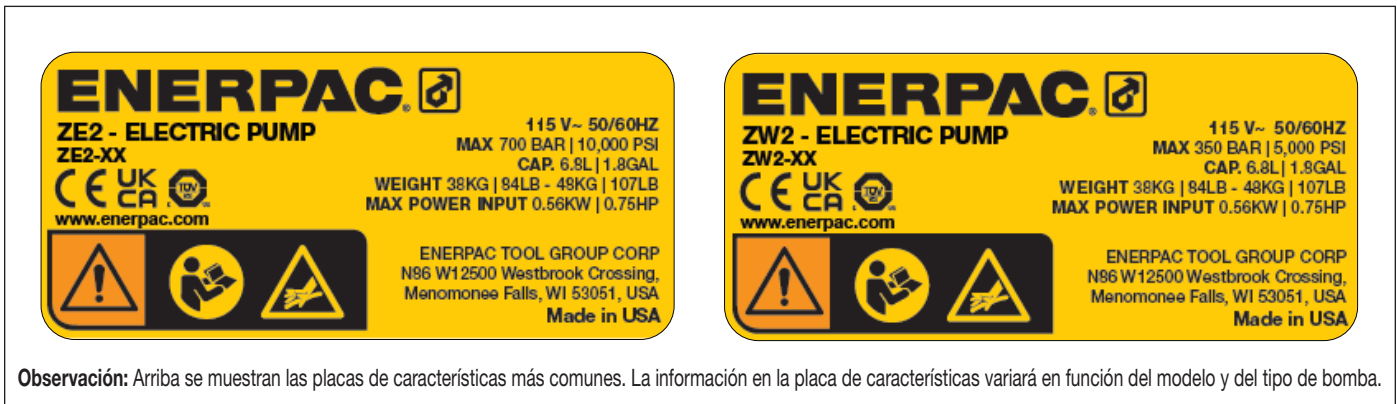
[www.twitter.com/enerpac](http://www.twitter.com/enerpac)

## GARANTÍA

Consulte el documento de Garantía global de Enerpac para leer los términos y condiciones de la garantía del producto. Dicha información sobre la garantía puede encontrarse en [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

## PLACA DE CARACTERÍSTICAS

Consulte la placa de características de la bomba para conocer el número del modelo del producto, el número de serie y otra información aplicable.



## IDIOMAS DISPONIBLES

Una copia electrónica de este documento está disponible en línea en varios idiomas:

- **[EN]** English - For other languages, visit [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[CS]** Čeština - Další jazyky naleznete na adrese [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[DE]** Deutsch - Weitere Sprachen finden Sie unter [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[ES]** Español - Para otros idiomas visite [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[FI]** Suomi - Muunkieliset versiot ovat osoitteessa [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[FR]** Français - Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[IT]** Italiano - Per altre lingue visitate il sito [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[JA]** 日本語 - その他の言語は[www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)でご覧いただけます。
- **[KO]** 한국어 - 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[NL]** Nederlands - Ga voor de overige talen naar [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[NO]** Norsk - For alle andre språk henviser vi til [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[PL]** Polski - Inne wersje językowe można znaleźć na stronie [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[PT]** Português - Para outros idiomas consulte [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[RO]** Română - Pentru alte limbi, accesați [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[RU]** Русский - Информацию на других языках вы найдете на сайте [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[SV]** Svenska - För andra språk, besök [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).
- **[ZH]** 中文 - 如需其他语言, 请前往 [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com).

# ÍNDICE

PÁGINA

1.0	SEGURIDAD .....	4
2.0	CONFORMIDAD .....	7
3.0	ESPECIFICACIONES Y DATOS DEL PRODUCTO .....	8
4.0	CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES .....	12
5.0	DESCRIPCIÓN .....	13
6.0	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN .....	13
7.0	FUNCIONAMIENTO .....	14
8.0	AJUSTE DE PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO .....	18
9.0	MANTENIMIENTO .....	19
10.0	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....	22

# 1.0 SEGURIDAD

Lea detenidamente todas las instrucciones. Observe todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños en el producto u otros daños materiales. Enerpac no asume ninguna responsabilidad de daños o lesiones producidos por un uso inadecuado, falta de mantenimiento o uso incorrecto. No retire señales, etiquetas o adhesivos con advertencias. Para aclarar cualquier pregunta o duda, póngase en contacto con Enerpac o con un distribuidor local de Enerpac.

## Guarde estas instrucciones para futuras consultas.

Antes de operar la bomba, se requiere una capacitación adecuada en el uso seguro de herramientas hidráulicas de alta presión y alta potencia. Si se requiere una capacitación, póngase en contacto con su distribuidor local o centro de servicio autorizado de Enerpac para obtener información sobre un curso de capacitación de Enerpac sobre seguridad hidráulica.

En este manual se aplica un sistema de símbolos de alerta de seguridad, señales, palabras y mensajes de seguridad para avisar al usuario de peligros específicos. El incumplimiento de estas advertencias podría ocasionar la muerte o graves lesiones personales, así como daños al equipo u otros materiales.



El símbolo de alerta de seguridad aparece a lo largo de este manual. Se utiliza para advertirle de posibles riesgos de lesiones físicas. Preste especial atención a los símbolos de alerta de seguridad y cumpla con todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo con el fin de evitar la posibilidad de muerte o de sufrir graves lesiones.

Los símbolos de alerta de seguridad se utilizan en combinación con ciertas palabras de advertencia que llaman la atención sobre mensajes de seguridad o mensajes de daños materiales e indican un grado o nivel de gravedad del riesgo. Las palabras de advertencia que se utilizan en este manual son ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN Y ATENCIÓN.

**ADVERTENCIA** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar la muerte o lesiones personales graves.

**PRECAUCIÓN** Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, podría causar lesiones personales leves o moderadas.

**ATENCIÓN** Indica información que se considera importante, pero no relacionada con peligro (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales). Tenga en cuenta que el símbolo de alerta de seguridad no se utiliza con esta palabra de advertencia.

## 1.1 Precauciones de seguridad para sistemas hidráulicos

### 1.1.1 Precauciones generales de seguridad para sistemas hidráulicos (Todas las bombas de las series ZE2 y ZW2)

**ADVERTENCIA** El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones graves. También podrían producirse daños materiales.

- No retire ni desactive la válvula de alivio de presión.
- Nunca ajuste la válvula de alivio a una presión superior a la presión nominal máxima de la bomba.
- No presurice acopladores desconectados.

- No maneje mangueras hidráulicas presurizadas. El aceite saliente a presión puede penetrar en la piel. Consulte inmediatamente a un médico, si ha penetrado aceite en la piel.
- La presión de funcionamiento del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema. Instale manómetros de presión en el sistema para hacer un seguimiento de la presión operativa. Le indican lo que está ocurriendo en el sistema.
- Lleve el equipo de protección personal (E.P.P.) adecuado cuando utilice el equipo hidráulico. Lleve siempre protección ocular. El uso de un equipo de seguridad, como una mascarilla para el polvo, calzado de seguridad antideslizante, casco y protección para los oídos en las circunstancias donde corresponda, reducirá el riesgo de lesiones personales.
- Sustituya inmediatamente las piezas desgastadas o dañadas por piezas originales de Enerpac. Las piezas de Enerpac están diseñadas para encajar correctamente y resistir altas cargas. Las piezas que no sean de Enerpac pueden romperse o causar un fallo de la bomba. Esto puede resultar en lesiones personales y/o daños materiales.

### **PRECAUCIÓN**

El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar lesiones personales leves o moderadas. También podrían producirse daños materiales.

- No utilice ni repare mangueras hidráulicas dañadas. Evite curvas cerradas y pliegues al guiar las mangueras hidráulicas. El uso de una manguera con curvas o pliegues puede provocar una contrapresión muy fuerte. Las curvas cerradas y pliegues causarán daños internos en la manguera y un posible fallo prematuro.
- No deje caer objetos pesados en las mangueras hidráulicas. Un impacto directo puede causar daños internos en las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión sobre una manguera dañada puede causar su rotura.
- No levante el equipo hidráulico por las mangueras o los acoplamientos giratorios. Utilice el asa de transporte o la correa.
- Mantenga el equipo hidráulico alejado de llamas y fuentes de calor. Un calor excesivo ablandará las juntas y los sellos, lo que provocará fugas de líquidos. El calor debilita, además, los materiales de la manguera y las juntas.
- Proteja todo el equipo hidráulico contra salpicaduras de soldadura.

**NOTICE** El mantenimiento del equipo hidráulico solo debe ser realizado por un técnico hidráulico cualificado. Comuníquese con el Centro de Servicio Autorizado de Enerpac en su región si necesita un servicio de reparaciones.

### 1.1.2 Precauciones de seguridad para bombas de elevación (Todas las bombas de la serie ZE2)

### **ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- No permita personas debajo de una carga apoyada hidráulicamente. Apoye siempre la carga con puntales, bloques u otros soportes adecuados antes de permitir personas en el área de trabajo debajo de la carga.

- Manténgase alejado de los cilindros y las herramientas cuando estén presurizados o en funcionamiento. Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados de los puntos de pellizco.
- Nunca use un cilindro o herramienta de doble efecto con acoplamientos desconectados. Si el cilindro o la herramienta se sobrecargan en exceso, los componentes pueden fallar por completo.
- Para sostener cargas, use solo piezas rígidas. Seleccione cuidadosamente bloques de acero o de madera capaces de soportar la carga.
- Nunca use una herramienta o cilindro hidráulico como calza o espaciador en ninguna aplicación.
- Evite situaciones en las cuales las cargas no estén directamente centradas en el émbolo del cilindro. Las cargas descentradas producen una presión importante en los cilindros y émbolos. Además, la carga podría deslizarse o caerse.
- No supere el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Una sobrecarga puede ocasionar un fallo del equipo y posibles lesiones personales.
- Asegúrese de que el equipo esté estable antes de levantar la carga. Los cilindros deben colocarse sobre una superficie plana capaz de soportar la carga. De ser necesario, utilice una base de cilindro para mayor estabilidad. No suelde ni modifique el cilindro en modo alguno para fijarle una base u otro medio de soporte.

### 1.1.3 Precauciones generales de seguridad para bombas de sujeción (Todas las bombas de la serie ZW2)



El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- Aunque gracias al funcionamiento hidráulico el control del dispositivo de sujeción se realiza en una zona de mayor seguridad, los operarios deben permanecer atentos y usar el sentido común durante su trabajo.
- Preste especial atención al seleccionar los componentes para la aplicación portapiezas, de modo que se garantice un funcionamiento seguro. Asegúrese de que todos los componentes y dispositivos tengan la capacidad nominal adecuada para realizar sus funciones previstas. No supere los valores nominales del equipo.
- Compruebe que se han tomado todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar cualquier riesgo de lesiones o daños materiales causados por su aplicación o sistema.
- Asegúrese de que todo el personal implicado en la operación o el mantenimiento de los dispositivos portapiezas lea y comprenda la información contenida en los manuales que acompañan a estos dispositivos. Observe y siga todas las instrucciones y precauciones de seguridad incluidas en los manuales.
- Conviene diseñar las unidades de control de los sistemas de sujeción eléctricos para evitar su activación involuntaria o no autorizada.
- Asegúrese de que los cilindros de sujeción y otros dispositivos portapiezas similares estén bien posicionados antes de aplicar las fuerzas de sujeción

- Mantenga una distancia segura entre los elementos de sujeción y la pieza de trabajo para evitar lesiones personales. Manténgase alejado de los puntos de pellizco. Mantenga las manos, los pies y el cuerpo alejados de la zona de sujeción.
- Utilice dispositivos mecánicos y no los dedos para sujetar una pieza hasta que se active el sistema hidráulico de sujeción. No retire ni desactive la válvula de alivio de presión.

## 1.2 Precauciones de seguridad para sistemas eléctricos

### 1.2.1 Evite descargas eléctricas



¡Riesgo de descarga eléctrica! El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.

- Enchufe el cable de alimentación de la de bomba solo en una toma de corriente eléctrica con conexión a tierra. Utilice solo un cable de alimentación con una clavija de tierra.
- Desenchufe el cable de alimentación de la bomba de la toma de corriente antes de realizar tareas de limpieza, mantenimiento o reparación.

### 1.2.2 Seguridad eléctrica



El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- En el interior de la bomba hay alta tensión, incluso cuando el motor está apagado. Antes de abrir la carcasa de la bomba o de realizar cualquier trabajo de mantenimiento o de reparación, asegúrese de que el cable de alimentación de la bomba está desconectado de la toma de corriente o de otra fuente de alimentación eléctrica (consulte la información de seguridad adicional en la Sección 1.2.6 de este manual).
- Asegúrese siempre de que la bomba esté parada y desconectada de la alimentación eléctrica CA antes de realizar cualquier procedimiento de inspección, mantenimiento o reparación.
- No deje la bomba desatendida en el lugar de trabajo cuando esté conectada a la alimentación eléctrica CA. Tome todas las precauciones razonables para evitar un uso no autorizado.
- Tome precauciones para que la bomba no se encienda accidentalmente.
- Si no es posible desenchufar el cable de alimentación de la bomba de la toma de corriente CA, debe apagarse y desconectarse la alimentación eléctrica CA.
- Desconecte siempre la bomba de la fuente de alimentación eléctrica CA antes de transportarla.
- No utilice la bomba si no puede encenderse y apagarse con el interruptor de encendido y apagado de la bomba o con la botonera (según el modelo de bomba). La bomba debe repararse antes de su uso.
- Asegúrese de que las rejillas de ventilación del motor de la bomba no estén obstruidas ni tengan suciedad o polvo.

- No revise ni limpie la bomba mientras esté en funcionamiento o si está conectada a la alimentación eléctrica CA.
- Mantenga la bomba fuera del alcance de los niños. No permita que usen la herramienta usuarios inexpertos o usuarios que no hayan leído las instrucciones.

### 1.2.3 Uso y cuidado



**ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.

- No realice el mantenimiento ni la limpieza de la bomba mientras esté en funcionamiento o si está conectada a la alimentación eléctrica CA.
- Guarde la bomba en el interior. Guárdela en una zona segura para evitar su uso por parte de personal no autorizado.
- No limpie la bomba con un chorro de agua o similar.
- No utilice la bomba con un cable o enchufe dañado o después de una avería, o si se ha caído o dañado de alguna manera. Envíe la bomba al centro de servicio técnico autorizado de Enerpac más cercano para su revisión, reparación o ajuste eléctrico o mecánico.

### 1.2.4 Instrucciones para la puesta a tierra



**ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.

- La bomba debe estar correctamente puesta a tierra. En caso de un mal funcionamiento o de una avería, la conexión a tierra crea una vía de menor resistencia de la corriente eléctrica para reducir el riesgo de una descarga eléctrica. La bomba está equipada con un cable que tiene un conductor de puesta a tierra del equipo.
- El cable incluye un enchufe de conexión a tierra. El enchufe debe conectarse a una toma de corriente apropiada que esté instalada y conectada a tierra correctamente, según todas las normativas y ordenanzas locales.
- Una conexión incorrecta del conductor de puesta a tierra de la bomba puede llegar a provocar una descarga eléctrica. El conductor con aislamiento que tiene una superficie exterior verde con o sin rayas amarillas, es el conductor a tierra de la bomba.
- Si el cable o el enchufe están dañados, no conecte la bomba a una toma de corriente eléctrica activa. Repare o sustituya los elementos dañados según sea necesario y asegúrese de que el conductor de puesta a tierra esté correctamente conectado antes de conectar la bomba a la toma. Consulte con un electricista cualificado si no se entienden por completo los procedimientos de cableado del conductor de puesta a tierra o si hay dudas sobre si la bomba está correctamente puesta a tierra.
- No modifique el enchufe que se suministra con la bomba. Si el enchufe no encaja en la toma de corriente, instale una toma adecuada instalada por un electricista cualificado.
- Si existe alguna duda sobre si la caja de la toma de tierra está correctamente conectada a tierra, debe consultarse a un electricista cualificado.

- La bomba está equipada con un cable de alimentación eléctrica y un enchufe específico para su tensión nominal monofásica. Con este enchufe no debe utilizarse un adaptador.
- Si la bomba debe usarse con un tipo de circuito eléctrico diferente, un electricista cualificado deberá volver a realizar la conexión. Después de que se haya realizado la nueva conexión, la bomba debe cumplir con todas las normativas y ordenanzas locales.

### 1.2.5 Uso de cables de extensión



**ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes instrucciones y precauciones puede ocasionar lesiones personales graves o incluso la muerte.

- Use un cable de extensión del tamaño correcto que corresponda con el cable de alimentación de la bomba, cuando sea necesario usar un cable de extensión. Debe consultarse a un electricista cualificado para que ayude a especificar y seleccionar el tamaño correcto del cable de extensión. La capacidad eléctrica indicada del cable de extensión debe ser al menos igual a las especificaciones eléctricas de la bomba.
- El cable de extensión debe ser un cable de 3 hilos con conexión a tierra para una alimentación monofásica.
- Un cable de extensión largo debe colocarse de tal modo que no pase por ninguna zona de trabajo donde alguien pueda tropezar, quedar enganchado o tirar de él involuntariamente.
- Si la bomba tiene que funcionar al aire libre y se requiere un cable de extensión, debe usarse únicamente un cable de extensión adecuado para uso exterior. Un cable de extensión de uso exterior debe estar claramente marcado con la letra de sufijo "W" y la indicación "Apto para uso con aparatos para exteriores".

### 1.2.6 Desconectar la alimentación



**ADVERTENCIA**

El incumplimiento de las siguientes precauciones podría ocasionar la muerte o lesiones personales graves. También podrían producirse daños materiales.

- Asegúrese de que la bomba esté apagada antes de retirar el enchufe de la toma de corriente eléctrica.
- No desenchufe la bomba tirando del cable. Para desenchufarla, tire del enchufe, no del cable.
- Retire el enchufe de la toma de corriente eléctrica cuando la bomba no esté en funcionamiento y antes de revisar o de limpiar la bomba.

### 1.3 Precauciones adicionales



**ADVERTENCIA** No utilice bombas eléctricas en un ambiente explosivo. Las chispas y el arco eléctrico podrían encender vapores inflamables o polvo en suspensión.



**PRECAUCIÓN** Compruebe los requisitos de alimentación eléctrica de la bomba en la placa de características. Una alimentación de especificaciones incorrectas podría dañar el motor.

## 1.4 Grado de protección contra la penetración



Si la bomba no se utiliza de acuerdo con el grado de protección contra la penetración (IP) especificado, podría provocar la muerte, una descarga eléctrica o lesiones personales graves. Además, podría dañarse la bomba.

- El grado IP de la bomba es IP54.
- El grado IP de la botonera (si se ha montado) es IP54.
- Está permitido el uso al aire libre.
- Se permite una exposición limitada al polvo y a la humedad de acuerdo con el grado IP indicado. Sin embargo, cuando no se use, la bomba debe almacenarse en un entorno seco y protegido.
- No sumerja la bomba en agua u otros líquidos.
- Procure que la bomba no entre en contacto con chorros de agua.

## 1.5 Etiquetas

La bomba lleva varias etiquetas (calcomanías, rótulos, símbolos, etc.). En algunos casos, estas etiquetas advierten al usuario de situaciones potencialmente peligrosas. Estas etiquetas suelen contener símbolos en lugar de texto. Comprenda el significado de cada símbolo antes de utilizar la bomba.



**Lea las instrucciones:** Lea el manual de instrucciones del producto antes de utilizarlo y antes de realizar cualquier procedimiento de inspección, ajuste, mantenimiento o reparación.



**Tensiones peligrosas/Riesgo de descargas:** Para evitar la posibilidad de una descarga eléctrica peligrosa y potencialmente letal, desenchufe el cable de alimentación de la bomba de la toma de corriente eléctrica antes de abrir la carcasa de la bomba.



**Peligro de superficies calientes:** Las superficies calientes pueden causar quemaduras. Manténgase alejado de las superficies calientes.

Asegúrese de que todas las etiquetas sean legibles y estén bien adheridas a la bomba. Si faltan etiquetas o están desgastadas, solicite repuestos de Enerpac.

## 2.0 CONFORMIDAD

### 2.1 Declaraciones de conformidad

Bombas eléctricas hidráulicas Enerpac de las series ZE2 y ZW2  
(todos los modelos)



Enerpac declara que las bombas hidráulicas eléctricas de las series ZE2 y ZW2 de Enerpac han sido probadas, cumplen las normas aplicables y están homologadas para llevar las marcas de certificación CE, TÜV y UKCA.

**ATENCIÓN** Para todas las bombas se adjunta a cada envío una copia de la Declaración de Conformidad de la UE del producto. También se adjunta una copia de la autodeclaración de conformidad del Reino Unido.

## 3.0 ESPECIFICACIONES Y DATOS DEL PRODUCTO

### 3.1 Tabla de modelos y características

N.º de modelo de la bomba	Descripción de la válvula de control	Presión hidráulica máx. de trabajo	Para uso con:	Características adicionales	Peso de la bomba	
					lb	kg
ZE2108D_	VE32D Válvula de descarga 3 vías, 2 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con un solo botón.</li> <li>• El botón de la botonera enciende y apaga el motor.</li> <li>• Válvula de descarga eléctrica.</li> </ul>	93.5	42.4
ZE2208M_	VM32 Válvula manual 3 vías, 2 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin botonera.</li> <li>• Interruptor giratorio de encendido/apagado.❖</li> <li>• Válvula de control manual.</li> </ul>	83.3	37.8
ZE2308M_	VM33 Válvula manual con centro en tándem 3 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin botonera.</li> <li>• Interruptor giratorio de encendido/apagado.❖</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> </ul>	84.2	38.3
ZE2408M_	VM43 Válvula manual con centro en tándem 4 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de doble efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin botonera.</li> <li>• Interruptor giratorio de encendido/apagado.❖</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> </ul>	84.2	38.3
ZE2208P_	VM32 Válvula manual 3 vías, 2 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con un solo botón.</li> <li>• El botón de la botonera enciende y apaga el motor.</li> <li>• Válvula de retención manual.</li> </ul>	91.1	41.3
ZE2308P_	VM33 Válvula manual con centro en tándem 3 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con un solo botón.</li> <li>• El botón de la botonera enciende y apaga el motor.</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> </ul>	91.9	41.7
ZE2408P_	VM43 Válvula manual con centro en tándem 4 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de doble efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con un solo botón.</li> <li>• El botón de la botonera enciende y apaga el motor.</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> </ul>	91.9	41.7
ZE2308E_	VE33 Electroválvula con centro en tándem 3 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con dos botones.</li> <li>• Interruptor basculante de encendido/apagado/reinicio del motor.</li> <li>• Centro en tándem con función de bloqueo.</li> </ul>	108.1	49.0
ZE2408E_	VE43 Electroválvula con centro en tándem 4 vías, 3 posiciones	10 000 psi [700 bares]	Cilindros o herramientas hidráulicas de doble efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con dos botones.</li> <li>• Interruptor basculante de encendido/apagado/reinicio del motor.</li> <li>• Válvula de control eléctrica.</li> <li>• Centro en tándem con función de bloqueo.</li> </ul>	108.1	49.0
ZW2108D_	VE32D Válvula de descarga 3 vías, 2 posiciones	5000 psi [350 bares]	Cilindros o portapiezas hidráulicos de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con un solo botón.</li> <li>• El botón de la botonera enciende y apaga el motor.</li> <li>• Válvula de descarga eléctrica.</li> <li>• Para aplicaciones de sujeción de piezas.</li> </ul>	94.8	43.0
ZW2708M_	VM22 Válvula manual 3 vías, 2 posiciones	5000 psi [350 bares]	Cilindros o portapiezas hidráulicos de simple efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin botonera.</li> <li>• Interruptor giratorio de encendido/apagado.❖</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> <li>• Para aplicaciones de sujeción de piezas.</li> </ul>	84.7	38.5
ZW2408M_	VM43 Válvula manual con centro en tándem 4 vías, 3 posiciones	5000 psi [350 bares]	Cilindros o portapiezas hidráulicos de doble efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin botonera.</li> <li>• Interruptor giratorio de encendido/apagado.❖</li> <li>• Válvula de control manual con retención.</li> <li>• Para aplicaciones de sujeción de piezas.</li> </ul>	85.5	38.8
ZW2408E_	VEW43 Electroválvula con centro flotante 4 vías, 3 posiciones	5000 psi [350 bares]	Cilindros o portapiezas hidráulicos de doble efecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botonera con dos botones.</li> <li>• Los botones de la botonera encienden y apagan el motor.</li> <li>• Válvula de control eléctrica.</li> <li>• Para aplicaciones de sujeción de piezas.</li> </ul>	99.0	44.9

Tipo de bomba: "M\_" = Válvula manual "D\_" = Válvula de descarga  
 "P\_" = Válvula manual con botonera de avance lento  
 "E\_" = Electroválvula

❖ Bomba equipada con interruptor basculante de motor si se ha pedido la opción con presostato.

**Observación:** Esta tabla contiene los números de modelo para las bombas de las series ZE2 y ZW2 de producción estándar. Las terminaciones de los números de modelo ("\_") variarán en función de los requisitos de potencia de la bomba y de las opciones instaladas en fábrica. Consulte las secciones 3.4 y 3.5 para obtener información adicional.



### 3.2 Requisitos del aceite hidráulico

Serie de bomba	Capacidad de aceite utilizable del depósito		Tipo de aceite
	gal	l	
ZE2 y ZW2	1.8	6.8	Enerpac HF

### 3.3 Presión y caudal

Serie de bomba	Tipo de bomba	Presión hidráulica máxima de trabajo*		Caudal a velocidad máxima								Rango de ajuste de la válvula de alivio		
				Hz	A 100 psi [7 bares]		A 700 psi [50 bares]		A 5000 psi [350 bares]		A 10 000 psi [700 bares]			
					in <sup>3</sup> /min	l/min	in <sup>3</sup> /min	l/min	in <sup>3</sup> /min	l/min	in <sup>3</sup> /min			l/min
ZE2	1 etapa	10 000	700	50	52.5	0.86	34.2	0.56	17.1	0.28	16.7	0.27	1000 - 10 000	69-700
				60	63	1.0	41.0	0.7	20.5	0.34	20.0	0.33		
	2 etapas	10 000	700	50	166.7	2.7	158.3	2.6	17.1	0.28	16.7	0.27	1000 - 10 000	69-700
				60	200	3.3	190.0	3.1	20.5	0.34	20.0	0.33		
ZW2	1 etapa	5000	350	50	63.3	1.0	36.6	0.6	33.3	0.54	----	----	1000 - 5000	69-350
				60	76	1.2	44.0	0.7	40.0	0.65	----	----		
	2 etapas	5000	350	50	166.7	2.7	158.3	2.6	33.3	0.54	----	----	1000 - 5000	69-350
				60	200	3.3	190.0	3.1	40.0	0.65	----	----		

\* La presión máxima de las bombas de la serie ZE está limitada a aproximadamente 10 650 -10 950 psi [725-745 bares] por una válvula de alivio interna.  
La presión máxima de las bombas de la serie ZW está limitada a aproximadamente 5500 -5800 psi [374-394 bares] por una válvula de alivio interna.

### 3.4 Especificaciones eléctricas

El número de modelo termina en:	Especificaciones de la potencia de entrada			Tipo de enchufe	Velocidad del motor	Tasa de rendimiento del motor		Rango de temperatura de funcionamiento*		Nivel sonoro L <sub>WA</sub> **
	Tensión (AC)	Fase	Hz			CV	kW	°F	°C	dBA
E	230	1	50-60	NEMA 6-15	1725 (60 Hz) 1425 (50 Hz)	0.75	0.56	-20 a +122	-29 a +50	79
I	230	1	50-60	Schuko CEE 7/7	1725 (60 Hz) 1425 (50 Hz)	0.75	0.56	-20 a +122	-29 a +50	79

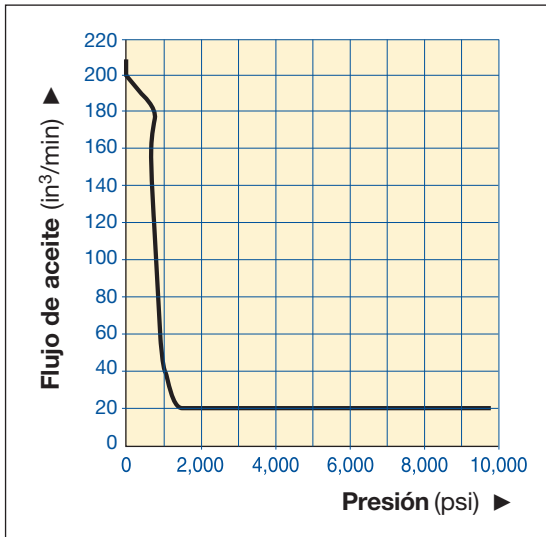
\* A una humedad relativa del 85 %. \*\* Estándar. El nivel sonoro variará dependiendo de la velocidad y carga de la bomba.

### 3.5 Opciones

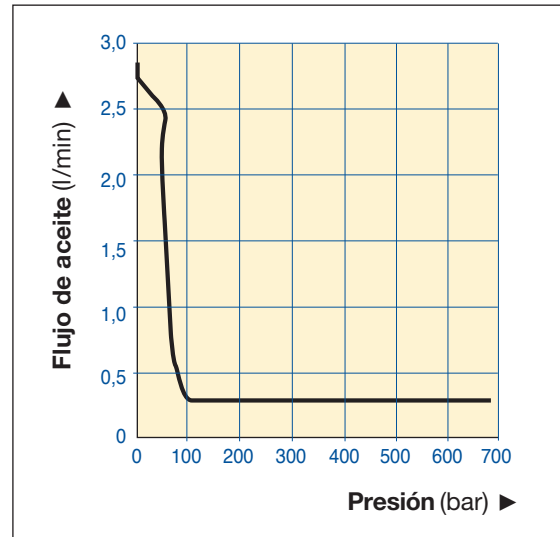
Sufijo de N.º de modelo	Descripción de opción	Observaciones:
-F	Accesorio del filtro de aceite de la línea de retorno	Disponible en todos los modelos.
-G	Rango del accesorio de manómetro hidráulico 0-15 000 psi [0-1000 bares]	Disponible en todos los modelos. De serie en bombas equipadas con presostato hidráulico.
-P	Presostato hidráulico	Disponible solo en modelos equipados con válvulas manuales de la serie VM.
-S	Elemento de bomba de una etapa	Disponible en todos los modelos.

### 3.6 Tabla de rendimiento

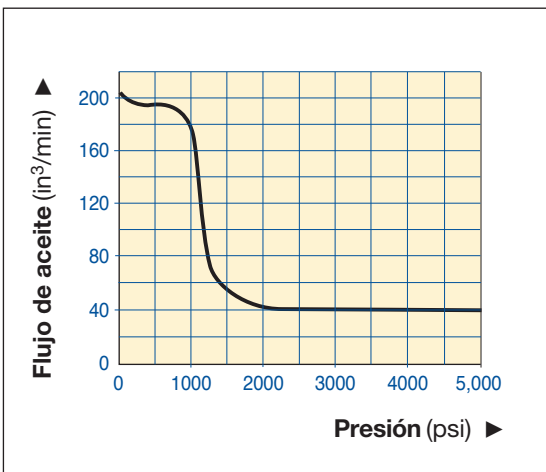
SERIE ZE2 (IMPERIAL)



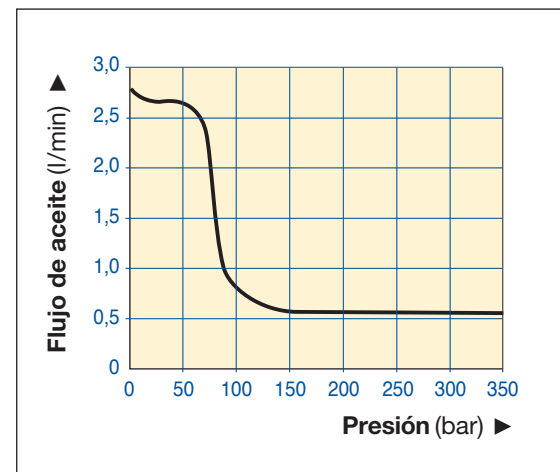
SERIE ZE2 (SISTEMA MÉTRICO)



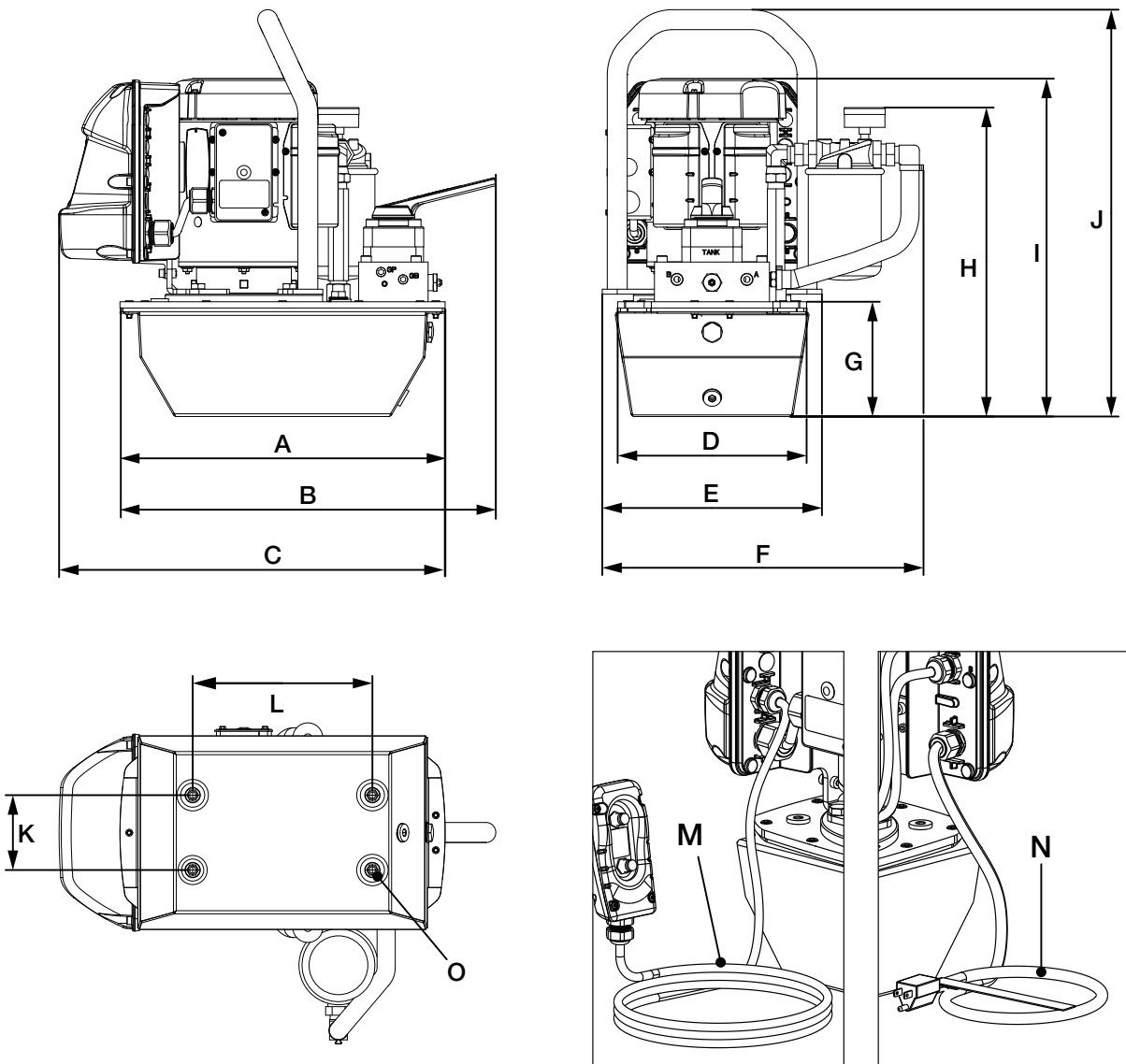
SERIE ZW2 (IMPERIAL)



SERIE ZW2 (MÉTRICO)



### 3.7 Dimensiones externas



Elemento	Dimensión	
	pulgada	mm
A	16.3	414
B	18.8	478
C	19.3	491
D	9.5	240
E	11.0	279
F	16.1	409
G	5.7	146
H	15.5	393
I	16.9	430

Elemento	Dimensión	
	pulgada	mm
J	20.4	518
K	3.75	95
L	9.00	229
Elemento	ft	m
M	20.0	6.0
N	6.5	2.0
Elemento	Descripción de rosca	
P	Tamaño de rosca M8 x 1.25 Profundidad de rosca 0.25 pulgadas [6.0 mm]	

**Observación:** Las dimensiones externas son típicas, pero pueden variar ligeramente de una bomba a otra.

## 4.0 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES

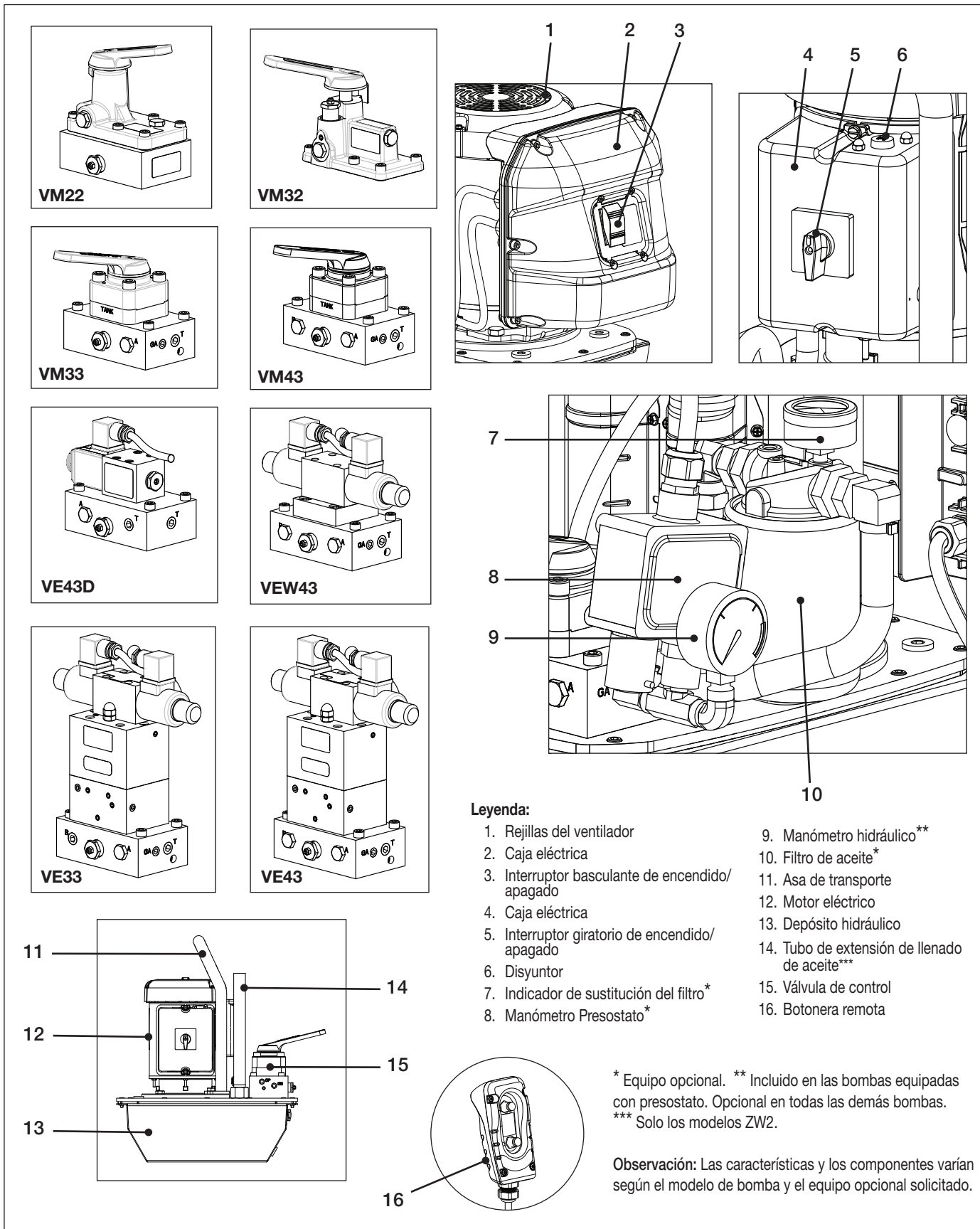


Figura 1: Bombas de la serie ZE2 y ZW2

## 5.0 DESCRIPCIÓN

La bomba de la serie ZE2 forma parte de la probada línea de productos de la serie ZE de Enerpac y utiliza muchos elementos con el mismo diseño que las bombas más grandes de la serie ZE.

Las múltiples opciones de válvulas y controles no solo son ideales para entornos de fabricación o de taller, sino que también proporcionan la flexibilidad necesaria para adaptar la bomba a una amplia gama de operaciones de prensado y punzonado.

Además, la bomba complementaria de la serie ZW2 proporciona ventajas similares para aplicaciones de sujeción de piezas en centros de mecanizado.

Las principales características son:

- Motor de inducción de 0.75 CV [0.56 kW] para una larga vida útil y un funcionamiento silencioso.
- Nivel sonoro de 75 dBa en todo el rango de presión.
- El depósito de aceite hidráulico de acero de 1.8 galones [6.8 litros] proporciona una gran capacidad para una amplia gama de aplicaciones.
- Interruptor basculante o giratorio montado en la bomba para facilitar el control del funcionamiento del motor.\*
- La botonera de bajo voltaje de uno o dos botones proporciona seguridad y comodidad adicionales al operario.\*
- La caja eléctrica moldeada de alta resistencia protege los componentes electrónicos de la bomba y la fuente de alimentación en entornos industriales severos.\*
- El diseño de la bomba Z-Class de alta eficiencia ofrece un mayor caudal de aceite y presión de derivación, un funcionamiento a temperaturas inferiores y un menor consumo de corriente que muchas bombas comparables.
- Grado de protección y aislamiento IP54 para una excelente protección contra el polvo y el agua.

\*Equipo estándar en modelos seleccionados.

## 6.0 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

### 6.1 Instrucciones de recepción

Haga un control visual de todos los componentes en busca de posibles daños ocasionados durante el transporte. La garantía no cubre los daños sufridos durante el transporte. Si se encuentran daños producidos durante el transporte, informe de inmediato al transportista. El transportista es responsable de todos los gastos de reparación y sustitución ocasionados por daños producidos durante el transporte.

### 6.2 Flujo de aire

Instale o coloque la bomba de manera que el flujo de aire alrededor de la misma no esté obstruido. Mantenga las rejillas de ventilación del motor limpias para asegurar la máxima refrigeración durante el funcionamiento. Asegúrese de que la carcasa del motor permanezca libre de polvo y de suciedad acumulada.

### 6.3 Nivel de aceite

Compruebe siempre el nivel de aceite del depósito hidráulico antes de poner en marcha la bomba. El depósito está lleno cuando el nivel de aceite llega hasta la mitad de la mirilla, tal y como se muestra en la Figura 2.

**ATENCIÓN** Para evitar que se llene demasiado, compruebe siempre el nivel de aceite con todos los cilindros o herramientas conectados totalmente retraídos.

Si el nivel de aceite es bajo, retire el tapón de llenado de aceite (A) de la cubierta de la bomba y añada el aceite necesario. Véase Figura 3. Tenga en cuenta que los modelos ZW2 incluyen un tubo de extensión de llenado de aceite que se muestra en la Figura 1.

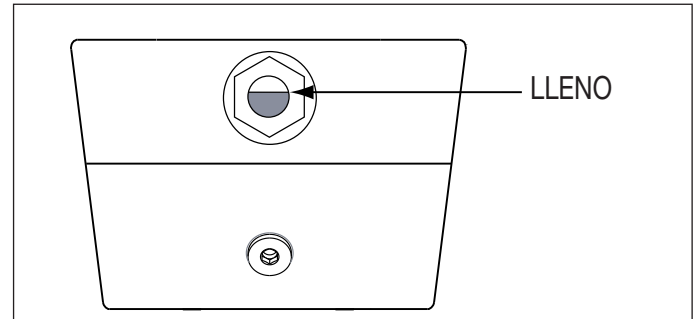


Figura 2: Mirilla del nivel de aceite

### 6.4 Respiradero del depósito hidráulico

En la cubierta de la bomba hay un tapón de transporte (B). Véase Figura 3.

Antes de usar la bomba, cambie el tapón de transporte (B) por el respiradero del depósito (C) y la conexión del adaptador (D). Estas piezas se incluyen sueltas en el envío de la bomba. Guarde el tapón de transporte (B) para uso futuro, por ejemplo, en caso de que se tenga que transportar la bomba posteriormente.

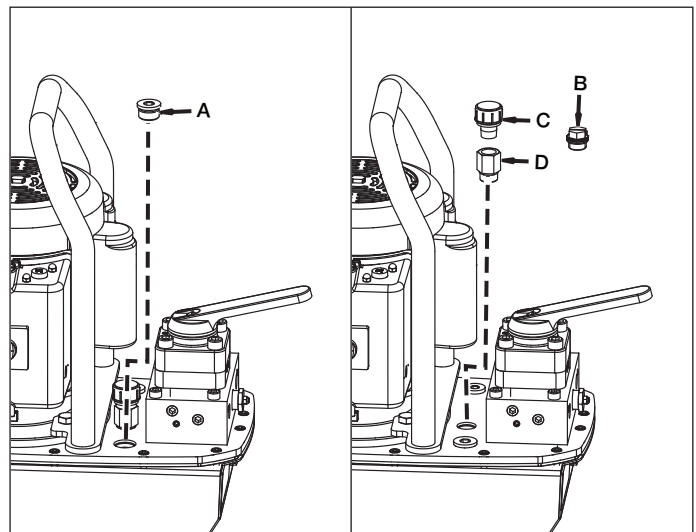


Figura 3: Tapón de llenado de aceite del depósito y respiradero de aire

## 6.5 Conexiones hidráulicas

Aplice 1-1/2 vueltas de cinta selladora PTFE u otro sellador adecuado en la conexión de la manguera hidráulica, dejando la primera rosca completa libre de cinta o sellador, tal como se muestra en la Figura 4.

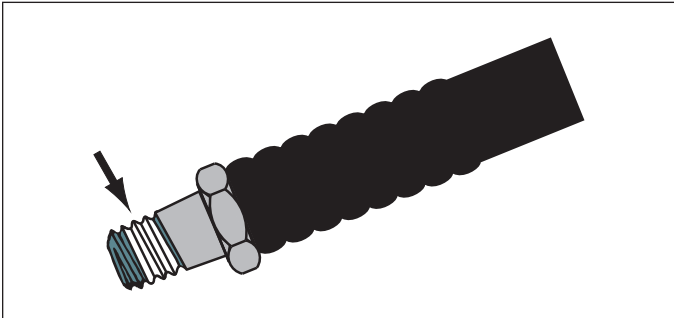


Figura 4: Cinta o sellador de rosca

Conexiones:

- Los puertos "A" y "B" de la válvula son de 3/8" NPTF.
- Todos los puertos auxiliares de la válvula son de 1/4" NPTF.

Instalación de la manguera:

- Véase el cuerpo de la válvula para la identificación del puerto.
- Conecte la manguera de avance al puerto "A" de la válvula.
- Conecte la manguera de retracción al puerto "B" de la válvula (cuando corresponda).
- Conecte el manómetro al puerto auxiliar "GA", "GB", o "GP" de la válvula.

**ATENCIÓN** "GA" mide la presión del puerto "A", "GB" mide la presión del puerto "B", "GP" mide la presión de la bomba aguas abajo de la válvula de retención del sistema. Los puertos auxiliares disponibles variarán, dependiendo del modelo de válvula.

## 6.6 Conexiones eléctricas

LA BOMBA ESTÁ EQUIPADA DE FÁBRICA CON UN ENCHUFE ELÉCTRICO COMÚN PARA UNA DETERMINADA TENSIÓN. SOLO UN ELECTRICISTA CUALIFICADO PUEDE CAMBIAR EL TIPO DE ENCHUFE, SIEMPRE QUE SE ATENGA A LAS NORMAS REGIONALES Y NACIONALES APLICABLES.

- El cliente debe proporcionar el interruptor y la protección del circuito de la línea. La protección del circuito de la línea debe ser el 115 % de la corriente del motor a plena carga a máxima presión de la aplicación.
- Para obtener información sobre la potencia nominal, consulte la placa de características de la bomba.

## 7.0 FUNCIONAMIENTO

Para todas las bombas equipadas con válvulas de control de la serie VM, el flujo de aceite se controla mediante una válvula manual. Para las bombas equipadas con válvulas de control de la serie VE, la válvula se acciona mediante uno o dos solenoides eléctricos, según el modelo.

Dependiendo del modelo de bomba, el motor se controla mediante un interruptor montado en la bomba o mediante un control manual remoto con cable.

Consulte las secciones 7.3, 7.4 y 7.5 para obtener instrucciones de funcionamiento detalladas.

**ATENCIÓN** Las bombas de las series ZE2 y ZW2 están diseñadas exclusivamente para un funcionamiento intermitente. Deje que la bomba se enfríe regularmente después de un uso prolongado a alta presión.

## 7.1 Presión hidráulica máx. de trabajo


- Los modelos **ZE2** están diseñados para una presión hidráulica máxima de trabajo de 10 000 psi [700 bares]. La presión máxima del sistema está limitada por una válvula de alivio interna a aproximadamente 10 650-10 950 psi [725-745 bares].
- Los modelos **ZW2** están diseñados para una presión hidráulica máxima de trabajo de 5000 psi [350 bares]. La presión máxima del sistema está limitada por una válvula de alivio interna a aproximadamente de 5500 a 5800 psi [375-394 bares].

**ADVERTENCIA** No intente hacer funcionar la bomba por encima de su presión máxima de trabajo. Podrían producirse graves lesiones personales, fallos en los componentes y daños materiales.

**ADVERTENCIA** La presión máxima de trabajo nunca debe ser superior a la del componente de menor capacidad del sistema. Consulte la Sección 1.1.1 para obtener información adicional sobre la seguridad hidráulica.

## 7.2 Puesta en marcha inicial

**ADVERTENCIA** Bombas equipadas con presostato opcional: asegúrese de que el interruptor de alimentación de la bomba está en la posición OFF para evitar que se produzca un arranque accidental cuando se conecte la alimentación.

1. Compruebe el nivel de aceite en el depósito de la bomba. Añada aceite, si es necesario. Consulte la Sección 6.3.
2. Asegúrese de que se haya instalado el respiradero del depósito. Consulte la Sección 6.4.
3. Si no hay un manómetro hidráulico en el sistema, conecte un manómetro adecuado de 0-15 000 psi [0-1000 bares].
4. Si la bomba está equipada con el presostato opcional, ajuste la configuración del interruptor. Consulte la Sección 7.6.
5. Si la bomba está equipada con una válvula manual, asegúrese de que la palanca de la válvula de control esté en la posición correcta:
  - VM22 y VM32: Posición de *retracción*.
  - VM33 y VM43: Posición *neutra*.
6. Enchufe el cable de alimentación CA de la bomba a la toma de corriente.
7. En las bombas equipadas con un interruptor basculante de encendido/apagado, presione la sección inferior de **RESTABLECER**  del interruptor para accionar los componentes eléctricos de la bomba. Consulte la Sección 7.3.2 para obtener información adicional.
8. Para las instrucciones de operación de la válvula y el motor, consulte las secciones 7.3, 7.4 y 7.5. Cuando la bomba se pone en marcha por primera vez, compruebe que el ventilador del motor gira en la dirección correcta. Consulte la flecha en la cubierta del ventilador.
9. Antes de poner la bomba en marcha, haga girar el cilindro o la herramienta varias veces sin carga para purgar el aire atrapado en los circuitos hidráulicos. El aire se elimina cuando el cilindro o la herramienta se mueven suavemente en ambas direcciones.

## 7.3 Interruptor de encendido/apagado del motor

Muchos modelos de bombas están equipados con un interruptor de encendido/apagado del motor montado en la bomba. Puede ser un interruptor giratorio o basculante, dependiendo del modelo y la configuración de la bomba.

**ATENCIÓN** Si la bomba no tiene un interruptor de encendido/apagado del motor montado en la bomba, el funcionamiento del motor se controla únicamente mediante el control remoto.

### 7.3.1 Interruptor giratorio (encendido-apagado)

Consulte Figura 5 para las posiciones del interruptor.

En los modelos con interruptor giratorio, gire el mando en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición ON (encendido) para arrancar el motor. Gire el mando en sentido contrario a las agujas del reloj a la posición OFF (apagado) para detener el motor.

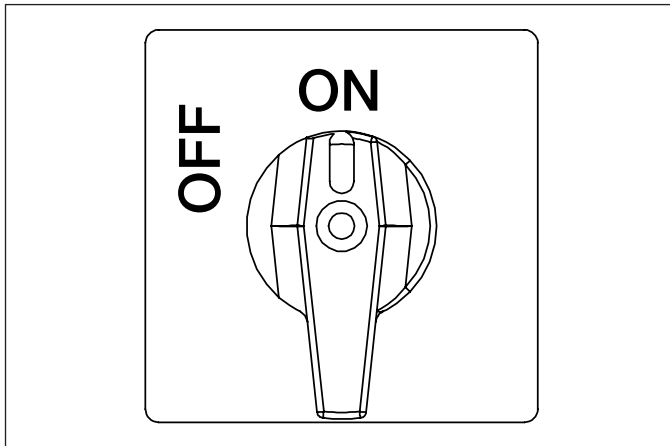


Figura 5: Interruptor giratorio

### 7.3.2 Interruptor basculante (encendido-apagado-restablecer)

Consulte Figura 6 las posiciones del interruptor.

- Pulse la sección ON **I** (encendido) del interruptor para arrancar el motor.
- Pulse la sección OFF **O** (apagado) del interruptor para detener el motor.
- En caso de que se produzca una interrupción de la alimentación, pulse y suelte la sección inferior RESET **C** (restablecer) del interruptor para restablecer los circuitos eléctricos de la bomba.

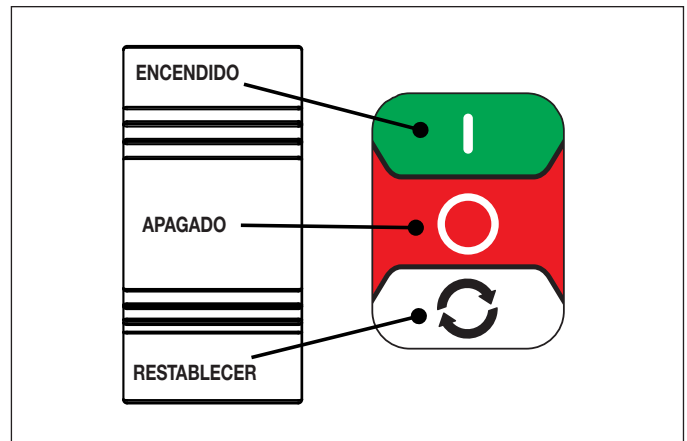


Figura 6: Interruptor basculante

Cuando la bomba se conecta por primera vez a la alimentación eléctrica, o si la alimentación eléctrica se ha interrumpido y vuelto a conectar, primero será necesario pulsar la sección de restablecimiento del interruptor antes de poner en marcha la bomba.

En los modelos equipados con el presostato opcional, el motor no arrancará a menos que la presión hidráulica del sistema haya caído por debajo del ajuste de presión del presostato. Consulte las instrucciones en la Sección 7.6 para obtener información adicional.

**ADVERTENCIA** Todos los usuarios deben tener en cuenta que las bombas equipadas con la opción del presostato pueden arrancar y parar en cualquier momento cuando el interruptor basculante está en la posición ON (encendido). Consulte la Sección 7.6 para obtener información adicional.

## 7.4 Funcionamiento de válvula de control manual

**ADVERTENCIA** Un fallo inesperado de un componente o la activación accidental de los controles puede permitir que una carga soportada hidráulicamente caiga de repente. Para evitar lesiones personales graves, apoye siempre la carga con puntales, bloqueos u otros soportes mecánicos adecuados antes de colocar las manos, los pies u otras partes del cuerpo debajo de la carga.

### 7.4.1 Válvulas de control VM22 y VM32

Consulte Figura 7 para las posiciones de las palancas.

1. Avance
2. Retracción

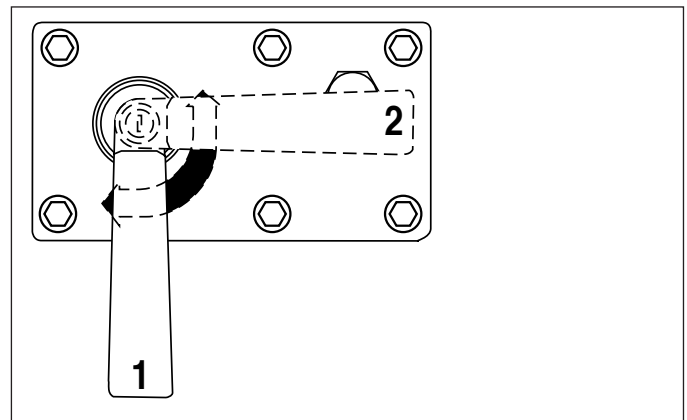


Figura 7: Posiciones de la palanca, VM22 y VM33

- Encienda o apague el motor con el interruptor en la bomba.
- Si mueve lentamente la palanca de la válvula de la posición de avance a la de retracción con el motor apagado, se liberará la presión hidráulica.

### 7.4.2 Válvulas de control VM33 y VM43

Consulte Figura 8 para las posiciones de las palancas.

1. Avance
2. Retracción
3. Neutro/retención

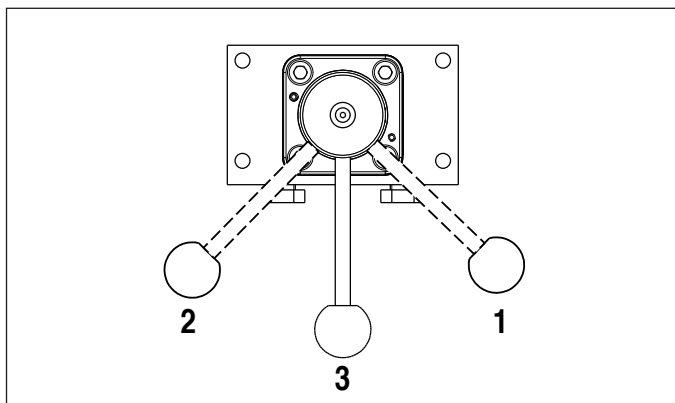


Figura 8: Posiciones de la palanca, VM33 y VM43

- Encienda o apague el motor con el interruptor en la bomba (bombas de válvula manual estándar) o el botón en la botonera (bombas de avance lento).
- Para las válvulas de control VM43 debe accionarse el motor en ambas direcciones de avance y retracción.
- Si mueve lentamente la palanca de la válvula de la posición de avance a la de retracción con el motor apagado, se liberará la presión hidráulica.

**ATENCIÓN** Si se desea, se puede cambiar la ubicación de la palanca para las válvulas de control VM33 y VM43. La palanca se puede volver a montar en cualquiera de los tres orificios roscados en el cubo giratorio superior de la válvula.

## 7.5 Funcionamiento de la botonera

**ADVERTENCIA** Un fallo inesperado de un componente o la activación accidental de los controles puede permitir que una carga soportada hidráulicamente caiga de repente. Para evitar lesiones personales graves, apoye siempre la carga con puntales, bloqueos u otros soportes mecánicos adecuados antes de trabajar con la carga o de colocar las manos, los pies u otras partes del cuerpo debajo de la carga.

### 7.5.1 Bombas de avance lento de la serie ZE2 equipadas con válvulas de control manual VM43, VM33 o VM32

- Ponga la palanca de la válvula de control en la posición de avance. Presione y mantenga presionado el botón *ON/ADV* (encendido/avance) para poner en marcha el motor y hacer avanzar el cilindro.
- Suelte el botón *ON/ADV* (encendido/avance) de la botonera para detener el motor y mantener el cilindro en posición estacionaria.

- Bombas con válvulas de control VM43 solamente: Ponga la palanca de la válvula de control en posición de retracción. Presione y mantenga presionado el botón *ON/ADV* (encendido/avance) para poner en marcha el motor y retraer el cilindro.

**ATENCIÓN** Bombas con válvulas de control VM32 y VM33: No es necesario poner en marcha el motor al retraer el cilindro.

### 7.5.2 Bombas de descarga de las series ZE2 y ZW2 equipadas con válvula de descarga VE32D

Véase Figura 9.

- Presione y mantenga presionado el botón *ON/ADV* (encendido/avance) para poner en marcha el motor y hacer avanzar el cilindro o la herramienta.
- Suelte el botón *ON/ADV* (encendido/avance) de la botonera para detener el motor y liberar la presión hidráulica. El cilindro o la herramienta se retraerán inmediatamente.

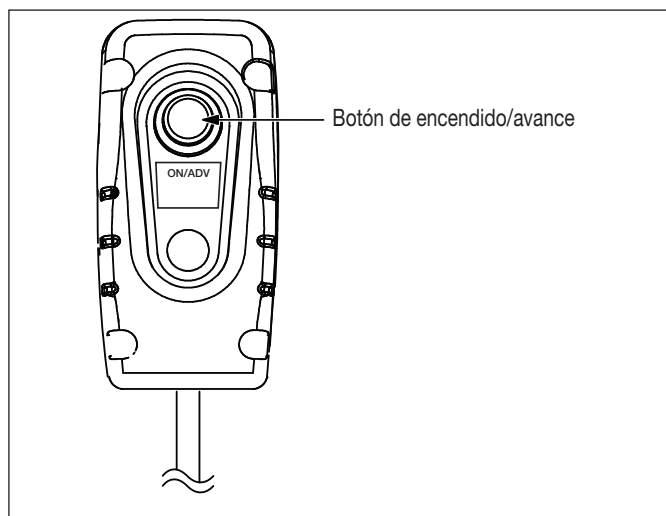


Figura 9: Botonera de un botón

### 7.5.3 Bombas de la serie ZE2 equipadas con válvulas de control eléctrico VE33 o VE43

Véase Figura 10.

- Arranque el motor con el interruptor situado en la parte trasera de la bomba.
- Presione y mantenga presionado el botón de *avance* para hacer avanzar el cilindro.
- Presione y mantenga presionado el botón de *retracción* para retraer el cilindro.
- Suelte cualquiera de los botones de la botonera para mantener el cilindro en posición estacionaria. El motor seguirá funcionando después de soltar el botón.

### 7.5.4 Bombas de la serie ZW2 equipadas con la válvula de control eléctrico VEW43

Véase Figura 10.

- Presione y mantenga presionado el botón de *avance* para poner en marcha el motor y hacer avanzar el cilindro.
- Presione y mantenga presionado el botón de *retracción* para poner en marcha motor y retraer el cilindro.



- El motor se detendrá cuando se suelte cualquiera de los botones de la botonera.
- La válvula de control VEW43 NO contiene una función de retención hidráulica. Cuando se suelta cualquiera de los botones de la botonera, la presión hidráulica se liberará y el cilindro NO se mantiene estacionario.

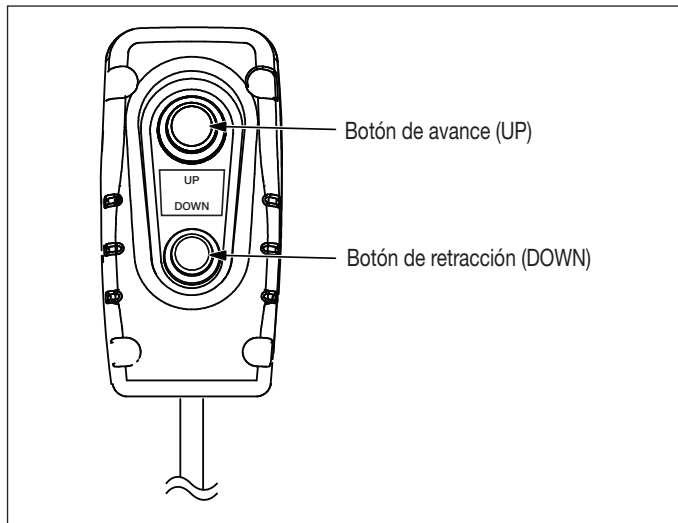


Figura 10: Botonera de dos botones

## 7.6 OPCIÓN DE PRESOSTATO

### 7.6.1 Descripción

Ciertas bombas de las series ZE2 y ZW2 están disponibles con un presostato opcional instalado en fábrica.

Con esta opción, el motor de la bomba se detendrá automáticamente cuando la presión hidráulica de la boca "A" suba a un ajuste definido por el usuario.

La bomba volverá a arrancar automáticamente cuando la presión el puerto "A" caiga a aproximadamente 115 - 550 psi [7.8 - 37.4 bares] por debajo de este ajuste.

Todas las bombas solicitadas con la opción de presostato están equipadas con un interruptor basculante de tres posiciones en lugar del interruptor de encendido/apagado giratorio. Además, en estas versiones de la bomba también se incluye un manómetro hidráulico como equipo estándar.

**ADVERTENCIA** Todos los usuarios deben tener en cuenta que las bombas equipadas con presostatos pueden arrancar y parar automáticamente en cualquier momento cuando el interruptor de encendido/apagado de la bomba está en la posición ON (encendido).

**ADVERTENCIA** Cuando utilice bombas equipadas con presostatos, asegúrese de que el interruptor de encendido/apagado de la bomba está en la posición OFF (apagado) antes de manipular la carga o antes de realizar cualquier inspección o ajuste. El incumplimiento de estas precauciones puede causar la muerte o lesiones personales graves si la bomba vuelve a arrancar inesperadamente mientras personas estén en contacto con el cilindro, la herramienta o la carga.

**ATENCIÓN** El usuario debe realizar el ajuste del presostato ANTES de utilizar la bomba. Consulte las instrucciones en la Sección 7.6.2.

### 7.6.2 Ajuste del presostato

1. Prepare la bomba para su funcionamiento tal y como se describe en la Sección 7.2 de este manual.
2. Coloque un tapón metálico en el puerto "A" del colector de la válvula. Si está presente, coloque también un tapón metálico en el puerto "B" del colector.

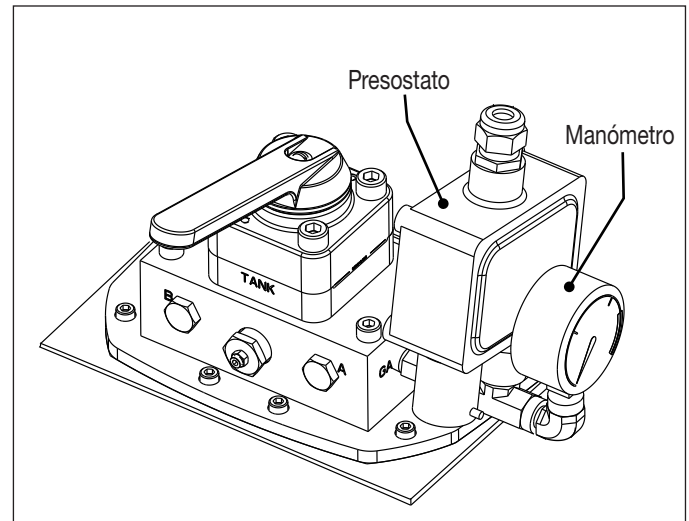


Figura 11: Presostato y manómetro

3. Antes de continuar, asegúrese de que el ajuste de la válvula de alivio de presión de la bomba sea SUPERIOR al ajuste deseado del presostato. Consulte el procedimiento descrito en la Sección 8.0.
4. Afloje el tornillo de fijación del presostato con una llave Allen N.º 10. Véase la Figura 12.
5. Ponga la palanca de la válvula de control en la posición de avance (A).
6. Arranque el motor de la bomba. Deje que aumente la presión del sistema mientras observa el manómetro. Continúe haciendo funcionar la bomba hasta que el manómetro muestre el valor de presión deseado.

**ATENCIÓN** Si el motor no arranca cuando el interruptor de encendido/apagado de la bomba se pone a la posición ON (encendido), puede ser necesario bajar el ajuste del presostato.

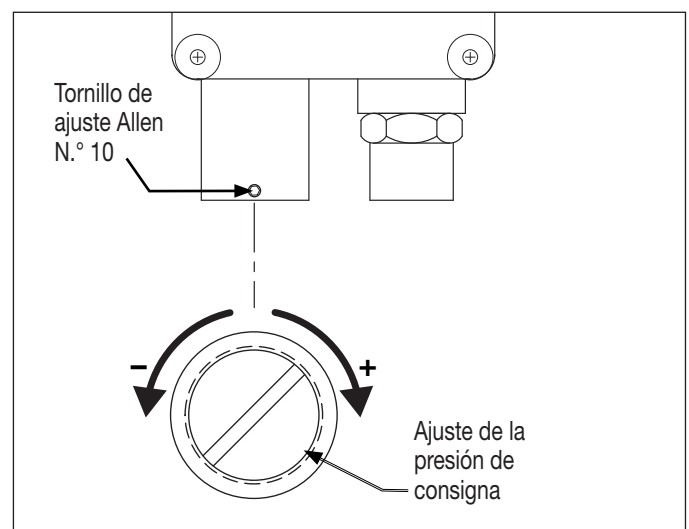


Figura 12: Ajuste del presostato

7. Con un destornillador de punta plana, gire el tornillo de ajuste del presostato en sentido de las agujas del reloj para subir el ajuste del presostato, y en sentido contrario a las agujas del reloj para bajarlo. Véase la Figura 12. Verificar que el presostato se abre y que el motor de la bomba se detiene en el ajuste de presión deseado.
8. Espere y deje que la presión del sistema baje después de que la bomba se haya detenido. Compruebe que el motor de la bomba vuelve a arrancar después de que la presión haya caído (consulte la declaración de AVISO que sigue a este paso).

**ATENCIÓN** El rango entre las presiones de parada y arranque de la bomba es de aproximadamente 115 - 550 psi [7.8 - 37.4 bares] y variará dependiendo del ajuste del presostato. Este rango no es ajustable por el usuario.

9. Pare la bomba y libere completamente la presión hidráulica. A continuación, vuelva a arrancar la bomba y deje que aumente la presión. Compruebe de nuevo que la bomba se detiene en el punto de ajuste deseado. Reajuste el presostato si es incorrecto.
10. Después de verificar que el ajuste es correcto, apriete el tornillo de fijación del presostato con una llave Allen N.º 10 para bloquear el ajuste.

## 7.7 Disyuntores


La bomba está protegida contra cortocircuitos y sobrecargas eléctricas por un disyuntor integrado. El tipo de disyuntor utilizado variará según el modelo y la configuración de la bomba.

**ATENCIÓN** Si el disyuntor se dispara, verifique que las especificaciones de alimentación de CA son correctas para el modelo de bomba que se está utilizando (consulte la placa de características de la bomba). Si el disyuntor se dispara repetidamente, deje de utilizar la bomba y llévela a un Centro de Servicio Autorizado de Enerpac para que la revisen y la reparen.

### 7.7.1 Disyuntor interno

Todas las bombas equipadas con una botonera tienen un disyuntor interno de restablecimiento automático.

En la mayoría de los casos, el disyuntor se enfriará y se reiniciará automáticamente en pocos minutos después de haberse disparado.

Solo **bombas con interruptor basculante de encendido/apagado**: Para restablecer la alimentación de la bomba después de que el disyuntor se haya enfriado, pulse y suelte la sección inferior RESET (restablecimiento)  del interruptor basculante de la bomba. Esta acción debe realizarse siempre que se haya interrumpido por cualquier motivo la alimentación eléctrica CA de la bomba.

### 7.7.2 Disyuntor de restablecimiento manual

Un disyuntor de restablecimiento manual viene incluido de serie en todas las bombas equipadas con un interruptor de encendido/apagado giratorio.

El botón de restablecimiento se encuentra en la superficie superior de la caja del interruptor del motor.

Después de que el disyuntor se dispare, espere aproximadamente 1 minuto para que se enfríe. A continuación, presione el botón de restablecimiento.

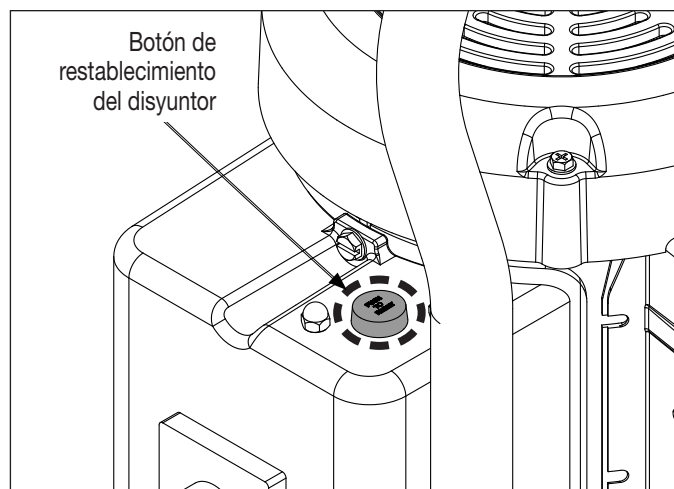


Figura 13: Botón de restablecimiento del disyuntor (solo en bombas con interruptor de encendido/apagadogiratorio).

## 8.0 AJUSTE DE PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

Todas las bombas de la serie ZE2 y ZW2 están equipadas con una válvula de alivio ajustable por el usuario.

Los detalles del procedimiento de ajuste variarán en función de las características de funcionamiento de la bomba y de si la bomba está equipada con una válvula eléctrica o manual.

**ATENCIÓN** Para ayudar a garantizar un ajuste preciso, se recomienda que la bomba funcione mientras se ajusta la configuración. Algunos modelos de bombas tienen un interruptor de encendido/apagado independiente, mientras que los demás se ponen en marcha y se detiene automáticamente al pulsar y soltar los botones de la botonera. Consulte la Sección 7.0 para instrucciones detalladas sobre el funcionamiento de la bomba.

Corrija el ajuste de presión de la válvula de alivio tal como y se describe en los siguientes pasos:

1. Monte un manómetro de 0-15 000 psi [0-1000 bares] en el puerto "A".
2. Válvulas con puerto "B": coloque un tapón metálico en el puerto "B" (si no está ya instalado).
3. Afloje la contratuerca de la válvula de alivio para permitir el ajuste del tornillo de ajuste.
4. En las bombas equipadas con un interruptor de encendido/apagado, arranque el motor. Deje que se caliente el aceite.
5. Cambie la válvula de control y deje que aumente la presión en el sistema en el puerto "A". Observe la lectura en el manómetro.
6. Con una llave Allen N.º 10, gire LENTAMENTE el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión y en sentido de las agujas del reloj para aumentarla.

**ATENCIÓN** Para obtener un ajuste preciso, reduzca la presión hasta un punto *por debajo* del ajuste deseado. Luego, aumente, LENTAMENTE la presión hasta alcanzar el ajuste deseado.

**ATENCIÓN** En los modelos de válvulas equipadas con una válvula de retención integrada, será necesario girar el tornillo de ajuste de la válvula de alivio una vuelta completa en sentido contrario a las agujas del reloj antes de ajustar la presión hacia arriba hasta el ajuste deseado.

7. Apriete la contratuercas cuando se alcance el ajuste de presión deseado.
8. Cambie el ajuste de la válvula de control hasta que la presión del sistema vuelva a 0 psi/bares.
9. Cambie el ajuste de la válvula de control de nuevo y vuelva a presurizar el sistema. Observe el manómetro y compruebe que el ajuste es correcto.
10. Libere completamente la presión hidráulica antes de retirar el manómetro y el tapón (si se ha instalado en el paso 2) de los puertos.

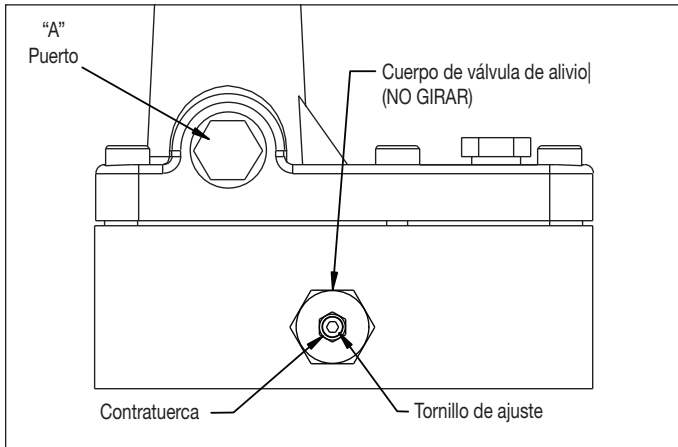


Figura 14: Válvula de alivio - VM22

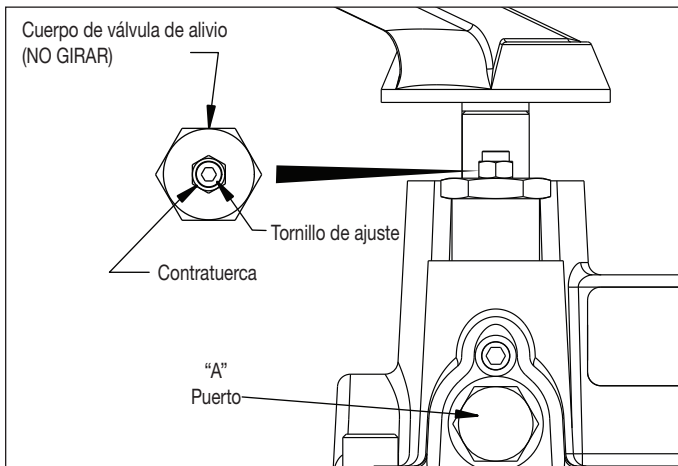


Figura 15: Válvula de alivio - VM32

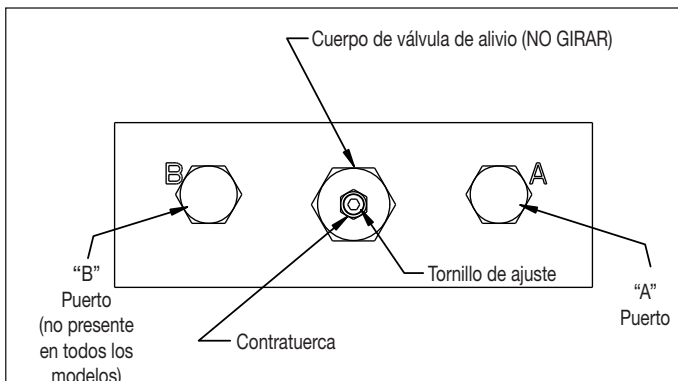


Figura 16: Válvula de alivio - Serie VM, VE y VEW 33 & 43

## 9.0 MANTENIMIENTO

Inspeccione frecuentemente todos los componentes del sistema en busca de fugas o daños. Repare o sustituya los componentes dañados. Tenga en cuenta que los componentes eléctricos como, por ejemplo, el cable de alimentación, solo los pueden reparar o sustituir electricistas cualificados, siempre que se atengan a las normas regionales y nacionales aplicables.

### 9.1 Comprobar el nivel de aceite

Compruebe el nivel de aceite del depósito antes de la puesta en marcha. Si el nivel de aceite es bajo, quite el tapón de llenado de aceite y añada aceite en el depósito según sea necesario. Asegúrese siempre de que los cilindros estén completamente retraídos antes de añadir aceite en el depósito. Consulte la Figura 2 más arriba en este manual para obtener el diagrama del nivel de aceite. Consulte la Figura 3 para la ubicación del tapón de llenado.

### 9.2 Cambiar el aceite y limpiar el depósito

Compruebe con frecuencia si el aceite está contaminado comparando el color del aceite en el depósito de la bomba con el aceite de Enerpac nuevo sin usar. El aceite HF Enerpac es de color azul nítido.

Como regla general, drene completamente y limpie el depósito cada 250 horas, o con mayor frecuencia si se utiliza en ambientes sucios.

**ATENCIÓN** Para este procedimiento es necesario sacar la bomba del depósito. Trabaje en un banco limpio y deseche el aceite usado de acuerdo con las normativas locales.

1. Retire el tapón de drenaje del depósito y drene todo el aceite del depósito.
2. Limpie y vuelva a colocar el tapón de drenaje. El tapón de drenaje es magnético y puede contener partículas metálicas que deben retirarse antes de volver a colocar el tapón.
3. Retire los 13 tornillos y las juntas de cobre que sujetan la cubierta de la bomba al depósito.
4. Fije un polipasto y eslingas adecuados en el asa de transporte de la bomba.

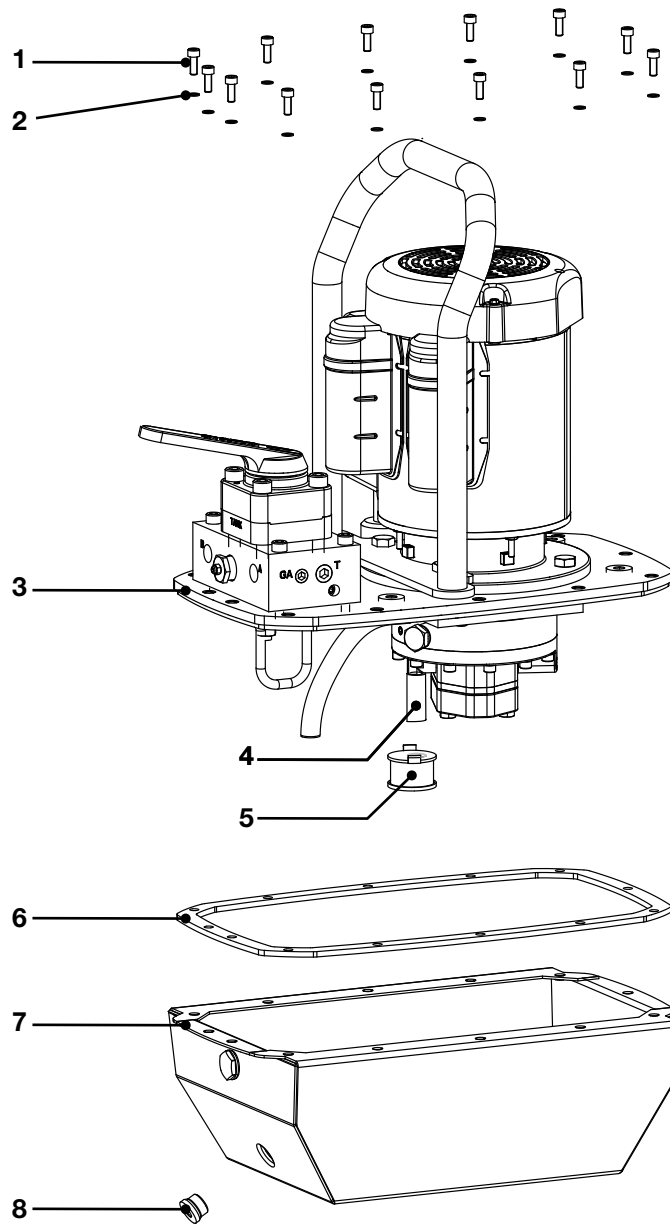
**ATENCIÓN** En el siguiente paso, asegúrese de que la bomba se levante uniformemente y no se caiga. Mientras se levanta la bomba, pida a una segunda persona que separe la cubierta de la bomba de la superficie de contacto del depósito con un destornillador u otra herramienta adecuada.

5. Levante con cuidado la unidad de la bomba del depósito. Tenga cuidado de no dañar el elemento de la bomba o el filtro de entrada de aceite.
6. Limpie cuidadosamente el interior del depósito con un detergente adecuado.

**ADVERTENCIA** Cuando utilice productos de limpieza y disolventes, lea, comprenda y siga siempre las instrucciones de seguridad y uso del fabricante. El incumplimiento de las siguientes precauciones puede ocasionar lesiones personales graves.

7. Retire el filtro de entrada de aceite. Tire de él hacia abajo para separarlo del tubo de entrada.

**ATENCIÓN** Se recomienda encarecidamente sustituir el filtro de entrada de aceite cada vez que se limpie el interior del depósito. Sin embargo, si se desea, se puede volver a lavar un filtro de entrada existente en buen estado y volver a instalarlo.



**Leyenda:**

- 1. Tornillos Allen
- 2. Juntas de cobre
- 3. Conjunto de bomba y cubierta
- 4. Tubo de entrada de aceite
- 5. Filtro de entrada de aceite
- 6. Junta del depósito
- 7. Depósito hidráulico
- 8. Tapón de drenaje de aceite

Figura 17: Inspección del depósito y cambio de aceite

8. Vuelva a montar la bomba y el depósito, colocando una nueva junta de depósito.
9. Si la bomba está equipada con el filtro de aceite de retorno opcional, sustituya el elemento filtrante del aceite.
10. Inspeccione el respiradero del depósito. Si está obstruido o dañado, sustitúyalo por uno nuevo. Consulte el diagrama en Figura 3.
11. Llene el depósito con aceite hidráulico nuevo de Enerpac. El depósito está lleno si el aceite está al nivel que se indica en la Figura 2.
12. Realice las conexiones hidráulicas en los puertos "A" y "B" de la válvula. Arranque la bomba y realice un ciclo sin carga en todas las posiciones de la válvula hasta que se elimine todo el aire atrapado en el sistema y el funcionamiento del cilindro o la herramienta sea suave.

### 9.3 Elemento filtrante

En las bombas equipadas con el filtro de aceite de la línea de retorno (accesorio opcional), debe reemplazarse el elemento filtrante cada 250 horas o con mayor frecuencia en ambientes sucios.

El elemento filtrante está equipado con una válvula de derivación de 25 psi [1.7 bares] para evitar una ruptura por sobrepresión si se produce una obstrucción del filtro.

Sustituya el elemento filtrante inmediatamente si el indicador del filtro se mueve a la zona DE REEMPLAZO mientras la bomba está funcionando. El elemento filtrante a reemplazar tiene el número de referencia PF25 de Enerpac.

**ATENCIÓN** Desconecte siempre el cable de alimentación CA de la bomba de la toma eléctrica y libere la presión hidráulica antes de sustituir el elemento filtrante.

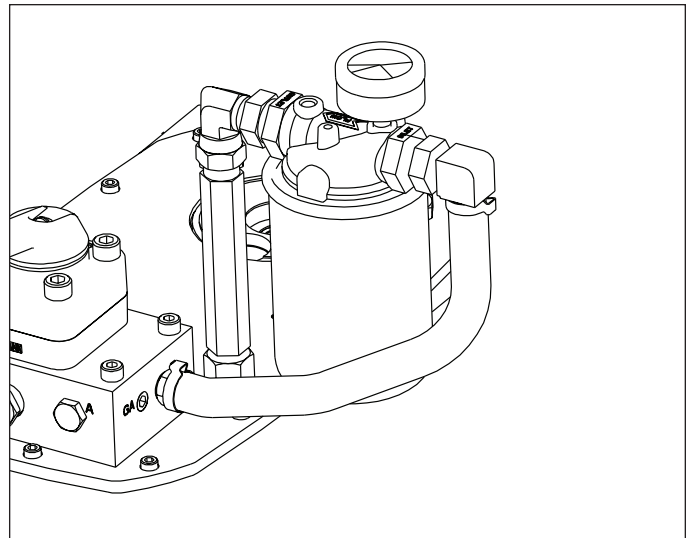


Figura 18: Filtro de aceite de la línea de retorno (opcional)

## 10.0 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Solo técnicos hidráulicos cualificados deben realizar el mantenimiento de los componentes de la bomba o del sistema. Un fallo en el sistema puede o no ser el resultado de un mal funcionamiento de la bomba. Para determinar la causa del problema, debe incluirse el sistema completo en cualquier procedimiento de diagnóstico.

La siguiente información debe usarse únicamente como ayuda para determinar la existencia de un problema. Para servicios de reparación, contacte con su Centro de Servicio Autorizado de Enerpac más cercano.

Guía de solución de problemas		
Problema	Posible causa	Acción
1. La bomba no se pone en marcha.	a. No hay alimentación CA.	Conecte la alimentación AC.
	b. Interrupción de la alimentación. (solo modelos equipados con interruptor basculante)	Pulse la sección inferior del interruptor basculante para restablecer los circuitos eléctricos de la bomba.
	c. Disyuntor disparado.	Modelos con interruptor de alimentación giratorio: Pulse el botón de restablecimiento del disyuntor.  Modelos con interruptor basculante: Espere aproximadamente 1 minuto hasta que el disyuntor se enfríe y se restablezca automáticamente. A continuación, pulse la sección inferior del interruptor basculante para restablecer los circuitos eléctricos de la bomba.
	d. Baja tensión.	Apague las otras cargas eléctricas.  Use un cable de extensión de mayor calibre.
	e. Problema eléctrico.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
	f. Motor o elemento de bomba atascado.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
2. La botonera no funciona.	a. Interrupción de la alimentación. (solo modelos equipados con interruptor basculante de encendido/apagado)	Tras una interrupción de la alimentación, pulse la sección inferior del interruptor basculante para restablecer los circuitos eléctricos de la bomba.
	b. Botonera dañada.	Repare o sustituya la botonera.  Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
3. El motor se detiene bajo carga.	Baja tensión.	Apague las otras cargas eléctricas.  Utilice un cable de extensión de mayor calibre.
4. La bomba no genera presión o genera menos que plena presión.	a. Bajo nivel de aceite.	Añada aceite según la Sección 6.3.
	b. Ajuste demasiado bajo de la válvula de alivio.	Ajústela según la Sección 8.0.
	c. Fuga externa en el sistema.	Inspeccione y repare o sustituya los componentes según sea necesario.

(continúa en la página siguiente)

**Guía de resolución de problemas (continuación)**

<b>Problema</b>	<b>Posible causa</b>	<b>Acción</b>
4. La bomba no genera presión o genera menos que plena presión. (continuación)	d. Fuga interna en la bomba.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
	e. Fuga interna en la válvula.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
	f. Fuga interna en un componente del sistema.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
5. La bomba genera presión total, pero la carga no se mueve.	a. La carga es superior a la capacidad del cilindro a plena presión.	Reduzca la carga o añada capacidad de cilindro.
	b. Flujo al cilindro bloqueado.	Compruebe si los acoplamientos hidráulicos están completamente apretados.
6. El cilindro regresa por sí mismo.	a. Fuga externa en el sistema.	Inspeccione todas las conexiones hidráulicas y reemplace o repárelas.
	b. Fuga interna en un componente del sistema.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
	c. Se ha utilizado una válvula de retención sin carga.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
7. El cilindro de simple efecto no regresa.	a. No hay carga en un cilindro de "retorno por carga".	Añada carga.
	b. Flujo de retorno restringido o bloqueado.	Compruebe que los acoplamientos estén completamente apretados.
	c. Válvula de bloqueo accionada. (Solo válvulas de control VE33 y VE43)	Haga funcionar el motor mientras se retrae.
	d. Válvula averiada.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
	e. Muelle de retorno del cilindro roto.	Repare o sustituya el cilindro.
8. El cilindro de doble efecto no regresa.	a. Flujo de retorno restringido o bloqueado.	Compruebe que los acoplamientos estén completamente apretados.
	b. Válvula de bloqueo accionada. (Solo válvulas de control VE33 y VE43)	Haga funcionar el motor mientras se retrae.
	c. Válvula averiada.	Consulte con el Centro de Servicio Autorizado.
9. La bomba se calienta excesivamente durante el funcionamiento.	a. Las rejillas del ventilador del motor están obstruidas.	Elimine la suciedad u otras obstrucciones de las rejillas del ventilador en la parte superior del motor.
	b. Flujo de avance o retracción restringido.	Compruebe que los acoplamientos estén completamente apretados.
	c. Temperatura ambiente elevada.	Instale un intercambiador de calor para el aceite hidráulico.



Enerpac Tool Group Corp  
N86 W12500 Westbrook Crossing  
Menomonee Falls, WI 53051 EE.UU.