

# CE SRV-3K CON RECIPIENTE

COMPROBADOR DE VÁLVULAS DE ALIVIO  
DE SEGURIDAD

MANUAL DE SERVICIO

TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES



 **CALDER**  
VALVE TESTING & REPAIR SYSTEMS BY CLIMAX

P/N 90107-S  
May 2018  
Revisión 0

 **CLIMAX** |  **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**



©2018 CLIMAX o sus filiales.  
Todos los derechos reservados.

Salvo indicación expresa en contrario, está prohibido reproducir, copiar, transmitir, difundir o almacenar en cualquier sistema de recuperación el presente manual o partes de él sin el previo consentimiento expreso de CLIMAX. CLIMAX autoriza la descarga de una sola copia de este manual en una unidad de disco duro o en otro medio de almacenamiento electrónico para su visualización, y la impresión de una copia de este manual o de cualquiera de sus revisiones, siempre y cuando dicha copia electrónica o impresa contenga el texto completo de este aviso de copyright y se indique que cualquier distribución comercial no autorizada de este manual o cualquiera de sus revisiones está estrictamente prohibida.

### **En CLIMAX valoramos su opinión.**

Para preguntas o sugerencias sobre este manual o la documentación CLIMAX, escribanos un mensaje de correo electrónico a [documentation@cpmt.com](mailto:documentation@cpmt.com).

Para preguntas o sugerencias sobre los productos o servicios CLIMAX, llame a CLIMAX o escriba un mensaje de correo electrónico a [info@cpmt.com](mailto:info@cpmt.com). Para un servicio rápido y preciso, indíquenos quién es su representante con los siguientes datos:

- Nombre
- Dirección de envío
- Teléfono
- Modelo de máquina
- Número de serie (si procede)
- Fecha de compra

#### **Oficina central mundial de CLIMAX**

2712 East 2nd Street  
Newberg, Oregon 97132 EE.UU.  
Teléfono (fuera de EE.UU.): +1-503-538-2815  
Gratuito (Norteamérica): 1-800-333-8311  
Fax: 503-538-7600

#### **Oficina central mundial H&S**

715 Weber Dr.  
Wadsworth, OH 44281 EE.UU.  
Teléfono: +1-330-336-4550  
Fax: 1-330-336-9159  
[hstool.com](http://hstool.com)

#### **CLIMAX | H&S Tool (Oficina central del RU) CLIMAX | H&S Tool (Oficina central de Europa)**

Unit 7 Castlehill Industrial Estate  
Bredbury Industrial Park  
Horsfield Way  
Stockport SK6 2SU, UK  
Teléfono: +44 (0) 161-406-1720

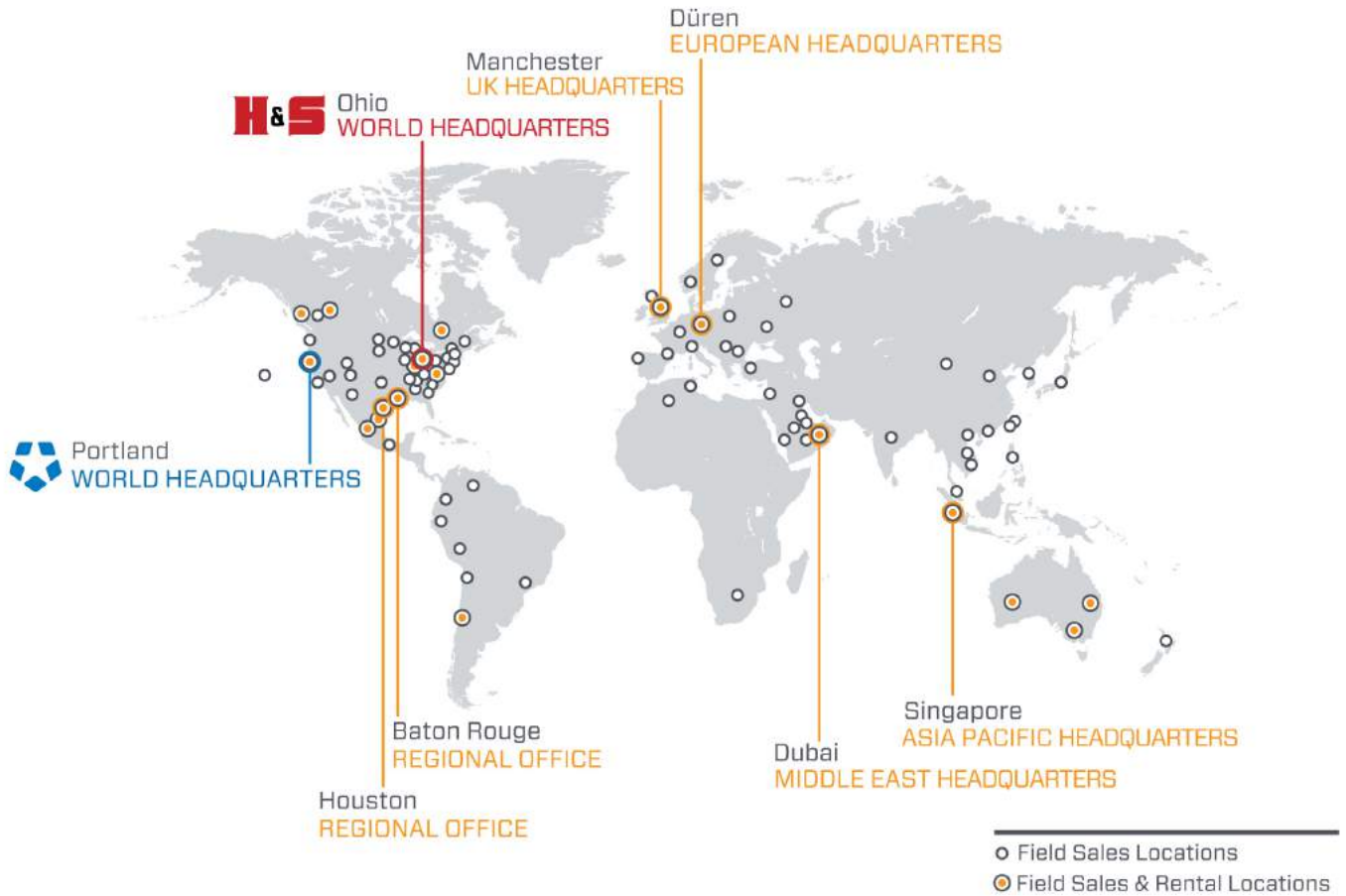
Am Langen Graben 8  
52353 Düren, Alemania  
Teléfono: +49 (0) 242-191-770  
email: [ClimaxEurope@cpmt.com](mailto:ClimaxEurope@cpmt.com)

#### **CLIMAX | H&S Tool (oficina central de Asia Pacífico) CLIMAX | H&S Tool (oficina de Oriente Medio)**

316 Tanglin Road #02-01  
Singapur 247978  
Teléfono: +65-9647-2289  
Fax: +65-6801-0699

Warehouse #5, Plot: 369 272  
Um Sequim Road  
Al Quoz 4  
PO Box 414 084  
Dubai, EAU  
Teléfono: +971-04-321-0328

# SEDES DE CLIMAX GLOBAL



# DOCUMENTACIÓN CE

## DECLARATION OF CONFORMITY



**2006/42/EC Machinery Directive**



**Name of manufacturer or supplier**

Climax Portable Machining and Welding Systems

**Full postal address including country of origin**

2712 E. Second St., Newberg, OR 97132, USA

**Description of product**

SAFETY RELIEF VALVE TESTERS, MODEL 900

**Name, type or model, batch or serial number**

MODEL 900; P/N'S 88846, 88406, 88405,  
88845

**Standards used, including number, title, issue date and other relative documents**

EN 349, EN 3744, EN 11201, EN 12100-1, EN 13849-1, EN 14121-1

**Name of Responsible Person within the EU**

Tom Cunningham

**Full postal address if different from manufacturers**

Climax GmbH  
Am Langen Graben 8  
52353 Duren, Germany

**Declaration**

I declare that as the Manufacturer, the above information in relation to the supply / manufacture of this product, is in conformity with the stated standards and other related documents following the provisions of the above Directives and their amendments.

Signature of Manufacturer:



**Scott J. Thiel**

Position Held:

**Director of Engineering; Research & Development**

Date: February 27, 2017



---

# GARANTÍA LIMITADA

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (en adelante «CLIMAX») garantiza que todas las máquinas nuevas están libres de defectos de material y fabricación. Esta garantía es válida para el comprador original por un período de dos años a contar desde la entrega. Si el comprador detectara algún defecto de material o fabricación dentro del período de garantía, el comprador original podrá ponerse en contacto con el representante y devolver la máquina completa a la fábrica corriendo con los gastos de envío. CLIMAX decidirá si repara o reemplaza la máquina defectuosa sin costo alguno y la devolverá haciéndose cargo de los costes de envío.

CLIMAX garantiza que todas las piezas están libres de defectos de material y fabricación y que todo el trabajo ha sido ejecutado de forma correcta. Esta garantía es válida para las piezas adquiridas o la mano de obra contratada por el cliente por un período de 90 días a contar a partir de la entrega de la pieza o la máquina reparada o 180 días sobre máquinas y componentes usados. Si el cliente que ha adquirido piezas o contratado mano de obra detectara algún defecto de material o fabricación dentro del período de garantía, el comprador podrá ponerse en contacto con el representante de fábrica y devolver la pieza o la máquina reparada corriendo con los gastos de envío. CLIMAX decidirá si repara o reemplaza la pieza defectuosa o corrige cualquier defecto de fabricación sin costo alguno en ambos casos y devolverá la pieza o la máquina reparada haciéndose cargo de los costes de envío.

Estas garantías no cubren lo siguiente:

- Daños posteriores a la fecha de envío que no han sido causados por defectos de material o fabricación
- Daños causados por un mantenimiento impropio o inadecuado de la máquina
- Daños causados por modificaciones o reparaciones no autorizadas en la máquina
- Daños causados por el abuso de la máquina
- Daños causados por usar la máquina por encima de su capacidad

Todas las demás garantías expresas o implícitas, incluyendo sin restricciones las garantías de comercialización y adecuación para una finalidad concreta, quedan excluidas y descartadas.

## ***Términos de venta***

Asegúrese de revisar los términos de venta que aparecen en el dorso de la factura. Estos términos controlan y limitan sus derechos en lo que respecta a los bienes adquiridos en CLIMAX.

## ***Acerca de este manual***

CLIMAX proporciona de buena fe los contenidos del presente manual como guía para el operador. CLIMAX no puede garantizar que la información contenida en este manual sea correcta para aplicaciones distintas a la descrita en este manual. Especificaciones de producto sujetas a cambios sin previo aviso.

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO/APARTADO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL .....	1
1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD .....	1
1.3 INDICACIONES DE SEGURIDAD GENERALES .....	2
1.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA .....	3
1.5 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE LAS AMENAZAS .....	4
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS .....	5
1.7 ETIQUETAS .....	6
1.7.1 Identificación de las etiquetas .....	6
1.7.2 Ubicación de las etiquetas .....	7
<b>2 SINOPSIS</b> .....	<b>9</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES .....	9
2.2 CONTROLES .....	10
2.3 DIMENSIONES .....	11
2.4 ESPECIFICACIONES .....	13
2.5 ELEMENTOS NECESARIOS PERO NO SUMINISTRADOS .....	13
<b>3 CONFIGURACIÓN</b> .....	<b>15</b>
3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN .....	15
3.2 SISTEMA DE IZADA Y APAREJOS .....	16
3.3 FIJACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS .....	16
3.3.1 Cemento en sitio (opción 1 recomendada) .....	16
3.3.2 Taladrar y anclar (opción 2) .....	17
3.4 LLENADO DE LA CISTERNA Y EL ENGRASADOR .....	17
3.5 INSTALACIÓN DE SUMINISTROS .....	17
3.5.1 Conexión del aire desde la toma .....	17
3.5.2 Conexión del agua desde la toma .....	18
3.5.3 Fuentes de alta presión para pruebas .....	18
3.5.4 Inmovilización de mangueras (botella DOT, si procede) .....	18
3.5.5 Conexión a desfuegos o drenajes .....	19
3.6 EMBRIDADO .....	19
3.7 DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS Y FRASCO DE BURBUJAS .....	22
<b>4 SERVICIO</b> .....	<b>25</b>
4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL SERVICIO .....	25
4.2 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA CON AIRE O NITRÓGENO .....	26
4.2.1 Procedimiento de prueba .....	26
4.2.2 Ajuste del dispositivo sometido a prueba .....	27
4.3 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA O CON AGUA .....	28

---

# TABLA DE CONTENIDOS (CONTINUACIÓN)

<b>CAPÍTULO/APARTADO</b>	<b>PÁGINA</b>
4.3.1 Procedimiento de prueba .....	28
4.3.2 Ajuste del dispositivo sometido a prueba .....	29
4.4 PREPARATIVOS PARA RETIRAR LA PIEZA A PRUEBA .....	29
4.5 DESBLOQUEO DE LA ABRAZADERA .....	30
<b>5 MANTENIMIENTO .....</b>	<b>33</b>
5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO .....	33
5.2 RESOLUCIÓN DE AVERÍAS .....	33
<b>6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO .....</b>	<b>35</b>
6.1 ALMACENAMIENTO .....	35
6.1.1 Almacenamiento breve .....	35
6.1.2 Almacenamiento prolongado .....	35
6.2 ENVÍO .....	36
6.3 DESGUACE .....	36
<b>APÉNDICE A DIBUJOS DE MONTAJE .....</b>	<b>37</b>
<b>APÉNDICE B ESQUEMAS .....</b>	<b>51</b>
<b>APÉNDICE C SDS .....</b>	<b>53</b>



# LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1-1 Ubicación de la etiqueta de consola en el frontal . . . . .	7
1-2 Ubicación de la etiqueta de la abrazadera en el lado derecho . . . . .	7
1-3 Ubicación de la etiqueta en el lado posterior. . . . .	8
1-4 Ubicación de la etiqueta izquierda. . . . .	8
1-5 Ubicación de la etiqueta de la cisterna (no visible cuando está montada) . . . . .	8
2-1 Controles de la consola en la parte superior . . . . .	10
2-2 Controles de la consola en el lado inferior . . . . .	10
2-3 Controles de la consola en el lado derecho . . . . .	11
2-4 Controles de la consola de apriete . . . . .	11
2-5 Dimensiones . . . . .	12
3-1 Fijación del banco de pruebas. . . . .	17
3-2 Mangueras inmovilizadas . . . . .	18
3-3 Dispositivo de detección de fugas de asiento y frasco de burbujas . . . . .	22
3-4 Limitaciones en el tamaño de los accesorios . . . . .	23
4-1 Puntos de desfogue de la válvula de alivio . . . . .	26
4-2 Pasos para cerrar la válvula de drenaje y desfogue del tablero . . . . .	27
A-1 SRV-3K con recipiente conjunto de consola frontal (P/N 88845) . . . . .	38
A-2 SRV-3K con recipiente conjunto de consola de sujeción (P/N 88845) . . . . .	39
A-3 SRV-3K con recipiente conjunto de plomería (P/N 88845) . . . . .	40
A-4 SRV-3K con recipiente STET conjunto vista general plomería (P/N 88845) . . . . .	41
A-5 SRV-3K con recipiente conjunto etiquetas plomería (P/N 88845) . . . . .	42
A-6 SRV-3K con recipiente lista de piezas conjunto plomería 1 (P/N 88845) . . . . .	43
A-7 SRV-3K con recipiente lista de piezas conjunto plomería 2 (P/N 88845) . . . . .	44
A-8 SRV-3K con recipiente lista de piezas conjunto plomería 3 (P/N 88845) . . . . .	45
A-9 SRV-3K con recipiente lista de piezas conjunto plomería 4 (P/N 88845) . . . . .	46
A-10 SRV-3K con recipiente lista de piezas conjunto plomería 5 (P/N 88845) . . . . .	47
A-11 Conjunto superior tablero (P/N 88408) . . . . .	48
A-12 Lista de piezas del conjunto superior del tablero (P/N 88408) . . . . .	49
B-1 Esquema (P/N 89986) . . . . .	51

---

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

# LISTA DE TABLAS

<b>TABLA</b>	<b>PÁGINA</b>
1-1 Lista de verificación del análisis de riesgos previa al ajuste . . . . .	5
1-2 Lista de verificación del análisis de riesgos posterior al ajuste . . . . .	5
1-3 Etiquetas . . . . .	6
2-1 Especificaciones . . . . .	13
3-1 Cuadro de carga hidráulica para válvulas bridadas . . . . .	21
3-2 Rangos de válvula para el dispositivo de detección de fugas . . . . .	23
5-1 Intervalos y tareas de mantenimiento . . . . .	33
A-1 Juego de anillos toroidales P/N 88891 . . . . .	50

---

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

# 1 INTRODUCCIÓN

## EN ESTE CAPÍTULO:

1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL - - - - -	1
1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD - - - - -	1
1.3 INDICACIONES DE SEGURIDAD GENERALES - - - - -	2
1.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA - - - - -	3
1.5 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE LAS AMENAZAS - - - - -	4
1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS - - - - -	5
1.7 ETIQUETAS - - - - -	6
1.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ETIQUETAS - - - - -	6
1.7.2 UBICACIÓN DE LAS ETIQUETAS - - - - -	7

## 1.1 CÓMO UTILIZAR ESTE MANUAL

El presente manual proporciona la información necesaria para configurar, manejar, mantener, almacenar, enviar y eliminar la SRV-3K con recipiente.

La primera página de cada capítulo incluye un resumen para facilitar la búsqueda de información. Los apéndices contienen información adicional sobre el producto para facilitar la configuración, el manejo y las tareas de mantenimiento.

Lea el manual completo para familiarizarse con la SRV-3K con recipiente antes de configurarla o manejarla.

## 1.2 ALERTAS DE SEGURIDAD

Tenga en cuenta las alertas de seguridad impresas a lo largo del manual. Las alertas de seguridad advierten de situaciones peligrosas específicas que pueden producirse mientras se maneja la máquina.

Ejemplo de alertas de seguridad empleadas en este manual<sup>1</sup>:



Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **TIENE** como consecuencia la muerte o lesiones graves.

1. Para más información acerca de las alertas de seguridad, consulte la norma ANSI/ NEMA Z535.6-2011, *Información sobre la seguridad del producto en manuales, instrucciones y otros materiales afines*.

---

## **ADVERTENCIA**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, **PODRÍA TENER** como consecuencia la muerte o lesiones graves.

## **PRECAUCIÓN**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

## **NOTA**

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría tener como consecuencia daños materiales, el fallo del equipo o unos resultados de trabajo no deseados.

---

## 1.3 INDICACIONES DE SEGURIDAD GENERALES

CLIMAX es pionera en promocionar un uso seguro de las máquinas herramienta portátiles y los comprobadores de válvulas. La seguridad es un trabajo conjunto. Como usuario final, también debe poner de su parte siendo consciente de su entorno de trabajo y siguiendo al pie de la letra los procedimientos de servicio y las indicaciones de seguridad incluidas en este manual, así como las normas de seguridad de su empresa.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad cuando maneje o trabaje cerca de la máquina.

**Formación:** antes de manejar esta o cualquier otra máquina herramienta, deberá recibir formación por parte de un instructor cualificado. Póngase en contacto con CLIMAX para obtener información sobre cursos específicos de máquinas.

**Análisis de riesgos:** trabajar con la máquina o cerca de ella supone un riesgo para su seguridad. Como usuario final, es responsable de llevar a cabo un análisis de riesgos de cada lugar de trabajo antes de poner en servicio y manejar esta máquina.

**Uso previsto:** utilice esta máquina en conformidad con las instrucciones e indicaciones de este manual. No utilice esta máquina para una finalidad distinta a la prevista en el presente manual.

**Equipamiento de protección personal:** utilice siempre un equipo de protección personal adecuado cuando maneje esta u otra máquina herramienta.

**Área de trabajo:** mantenga ordenada el área de trabajo alrededor de la máquina. Sujete los cables y las mangueras conectados a la máquina. Mantenga los demás cables y mangueras alejados del área de trabajo.

**Izado:** Muchos de los componentes de la máquina CLIMAX son muy pesados. Siempre que sea posible, eleve la máquina o sus componentes utilizando un equipo o aparejo de elevación adecuado. Utilice siempre los puntos de izada de la máquina previstos para ello.

**Bloqueo/señalización:** bloquee y señalice la máquina antes de llevar a cabo el mantenimiento.

**Piezas móviles:** Las máquinas CLIMAX tienen un gran número de piezas móviles e interconexiones expuestas que pueden ocasionar fuertes golpes, pinchazos, cortes y otras lesiones. Salvo que sea para llevar a cabo comprobaciones de servicio estacionarias, evite tocar las piezas móviles con las manos o herramientas mientras la máquina está en funcionamiento. Recójase el cabello, quítese los guantes y las joyas y saque todos los objetos de sus bolsillos para evitar que se enreden en las piezas móviles.

---

## 1.4 INDICACIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS DE LA MÁQUINA

**Riesgo ocular:** esta máquina lanza virutas metálicas durante su funcionamiento. Utilice siempre gafas protectoras cuando maneje la máquina.

**Nivel acústico:** esta máquina produce niveles acústicos potencialmente dañinos. Es obligatorio utilizar protección auditiva cuando maneje esta máquina o trabaje cerca de ella.

**Entornos peligrosos:** no utilice la máquina en entornos donde existan materiales potencialmente explosivos, sustancias tóxicas o haya radiación.

---

## 1.5 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MITIGACIÓN DE LAS AMENAZAS

Para obtener los resultados deseados y para favorecer la seguridad, el operador debe entender y respetar la finalidad de uso, así como el ajuste y el funcionamiento específico de los .

El operador debe ejecutar una comprobación general y un análisis de riesgos en sitio de la aplicación prevista. Debido a la naturaleza única de la, es habitual identificar uno o varios peligros y afrontarlos.

Al realizar un análisis de riesgos en sitio, es importante considerar el y la pieza de trabajo como un solo conjunto.

### **ADVERTENCIA**

La comprobación de válvulas a alta presión puede provocar la liberación repentina e inesperada de energía almacenada, con el potencial de causar daños materiales y personales. Los riesgos potenciales pueden consistir en el escape de líquidos a alta velocidad y el impacto de proyectiles con mucha fuerza. El usuario final debe evaluar la aplicación y colocar dispositivos de protección adecuados.



## 1.6 LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

La siguiente lista de verificación no es una lista exhaustiva de las cosas que deben comprobarse cuando se ajusta y maneja la máquina comprobadora de válvulas. Sin embargo, estas listas de verificación incluyen los tipos de riesgo habituales que el instalador y el operador deben tener en cuenta. Utilice estas listas de verificación como parte del análisis de riesgos:

**TABLA 1-1. LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS PREVIA AL AJUSTE**

<b>Antes del ajuste</b>	
<input type="checkbox"/>	Tengo en cuenta todas las etiquetas de advertencia de la máquina.
<input type="checkbox"/>	He eliminado o mitigado todos los riesgos identificados (como tropiezos, cortes, aplastamientos, enredos, cizallamiento o la caída de objetos).
<input type="checkbox"/>	He considerado la necesidad de sistemas de seguridad personales y he instalado los necesarios.
<input type="checkbox"/>	He considerado los riesgos potenciales que son inherentes a la comprobación de válvulas a alta presión, incluyendo la posibilidad de escape de fluido a alta velocidad o de fragmentación de la pieza de trabajo, por lo que he instalado las barreras de protección adecuadas.
<input type="checkbox"/>	He leído las instrucciones de montaje de la máquina (Apartado 3) y he inventariado todos los elementos necesarios pero no suministrados (Apartado 2.3).
<input type="checkbox"/>	He considerado cómo funciona esta máquina y he identificado la mejor ubicación para los controles, los cables y el operador.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi área de trabajo.

**TABLA 1-2. LISTA DE VERIFICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS POSTERIOR AL AJUSTE**









<b>Después del ajuste</b>	
<input type="checkbox"/>	He comprobado que la máquina ha sido instalada de forma segura (conforme al Apartado 3).
<input type="checkbox"/>	He identificado todos los posibles puntos de aplastamiento como los causados por las piezas rotativas y he informado al personal afectado.
<input type="checkbox"/>	He seguido la lista de verificación requerida para el mantenimiento (Apartado 5).
<input type="checkbox"/>	He comprobado que todo el personal afectado dispone del equipo de protección personal recomendado, así como el equipamiento estipulado o requerido en la obra en cuestión.
<input type="checkbox"/>	He comprobado que el personal afectado ha entendido y tiene clara la zona de peligro.
<input type="checkbox"/>	He evaluado y mitigado cualquier otro riesgo potencial específico de mi área de trabajo.

## 1.7 ETIQUETAS




### 1.7.1 Identificación de las etiquetas

Las siguientes etiquetas de advertencia e identificación deben estar colocadas en la máquina. Si falta alguna o está borrosa, póngase en contacto inmediatamente con CLIMAX para solicitar un repuesto.

TABLA 1-3. ETIQUETAS

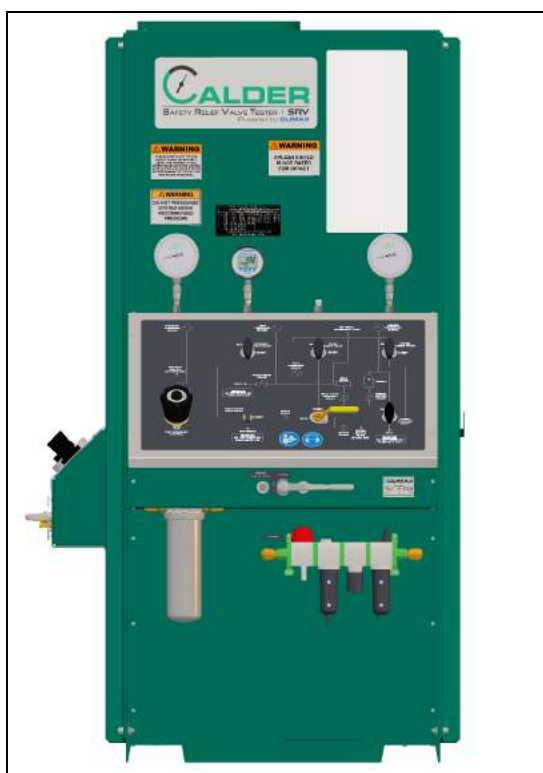
	<p>P/N 29154 Placa ID</p>		<p>P/N 60277 Etiqueta de advertencia: llene con fluido adecuado</p>
	<p>P/N 80905 Etiqueta de advertencia: riesgo de aplastamiento de las manos</p>		<p>P/N 81008 Etiqueta de advertencia: utilice protección auditiva y ocular</p>
	<p>P/N 85417 Etiqueta de advertencia: no retire la abrazadera cuando exista presurización</p>		<p>P/N 85496 Etiqueta de advertencia: no presurizar en exceso</p>
	<p>P/N 87593 Etiqueta de advertencia: leer el manual de servicio</p>		<p>P/N 88812 Etiqueta de advertencia: escudo contra salpicaduras no clasificado</p>

**TABLA 1-3. ETIQUETAS**

	<p>P/N 88813</p> <p>Etiqueta de advertencia: la máquina está destinada únicamente para válvulas de alivio de seguridad</p>		<p>P/N 88820</p> <p>Etiqueta de advertencia: desfogue de gas a alta presión</p>
	<p>P/N 88823</p> <p>Etiqueta Calder</p>		

### 1.7.2 Ubicación de las etiquetas

Las siguientes figuras muestran la ubicación de las etiquetas en cada uno de los componentes de la SRV-3K con recipiente. Para más detalles sobre la ubicación, consulte la vista en despiece del Apéndice A.



**FIGURA 1-1. UBICACIÓN DE LA ETIQUETA DE CONSOLA EN EL FRONTAL**

Etiqueta P/N: 29154, 81008, 85496, 87593, 88812, 88813, 88823



**FIGURA 1-2. UBICACIÓN DE LA ETIQUETA DE LA ABRAZADERA EN EL LADO DERECHO**

Etiqueta P/N: 80905, 88823



FIGURA 1-3. UBICACIÓN DE LA ETIQUETA EN EL LADO POSTERIOR

Etiqueta P/N: 80905, 88820, 88823



FIGURA 1-4. UBICACIÓN DE LA ETIQUETA IZQUIERDA

Etiqueta P/N: 80905, 85417, 87593, 88820, 88823



FIGURA 1-5. UBICACIÓN DE LA ETIQUETA DE LA CISTERNA (NO VISIBLE CUANDO ESTÁ MONTADA)

Etiqueta P/N:60277

## 2 SINOPSIS

### EN ESTE CAPÍTULO:

2.1 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES	9
2.2 CONTROLES	-10
2.3 DIMENSIONES	-11
2.4 ESPECIFICACIONES	-13
2.5 ELEMENTOS NECESARIOS PERO NO SUMINISTRADOS	-13

## 2.1 CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES

El equipo SRV-3K con recipiente es un sistema diseñado para probar y ajustar válvulas de alivio de seguridad mediante agua o aire.

### **ADVERTENCIA**

Esta máquina está destinada únicamente para probar válvulas de alivio de seguridad. Utilizar la máquina para probar otras válvulas (válvulas de control, válvulas de compuerta, etc.) puede ocasionar daños graves a la máquina y lesiones personales.

Los componentes principales del equipo SRV-3K con recipiente incluye:

**Consola de pruebas:** controla la presión de prueba de la válvula sometida a prueba.

**Mordaza:** sujeta a válvula sometida a prueba y mantiene una junta entre el equipamiento de prueba y la válvula sometida a prueba.

**Adaptadores de placa de sello:** se utilizan para sellar tamaños no incluidos en la placa de sellado base.

Los siguientes componentes opcionales se venden por separado:

**Unidad de botella DOT:** una cisterna de aire a alta presión.

**Compresor:** un fuente de presión de aire para la prueba a alta presión.

**Detectores de fugas de asiento:** capturan y miden la fuga con un frasco de burbujas (conforme a API 527).

Existen las siguientes limitaciones de presión máxima:

- Presión de prueba: 2,700 psi (186 bar) en nitrógeno, aire, o agua
- Presión de apriete: 9.600 psi (662 bar) en sistema hidráulico

## 2.2 CONTROLES

Los controles están localizados en la consola de control y en la consola de la mordaza.

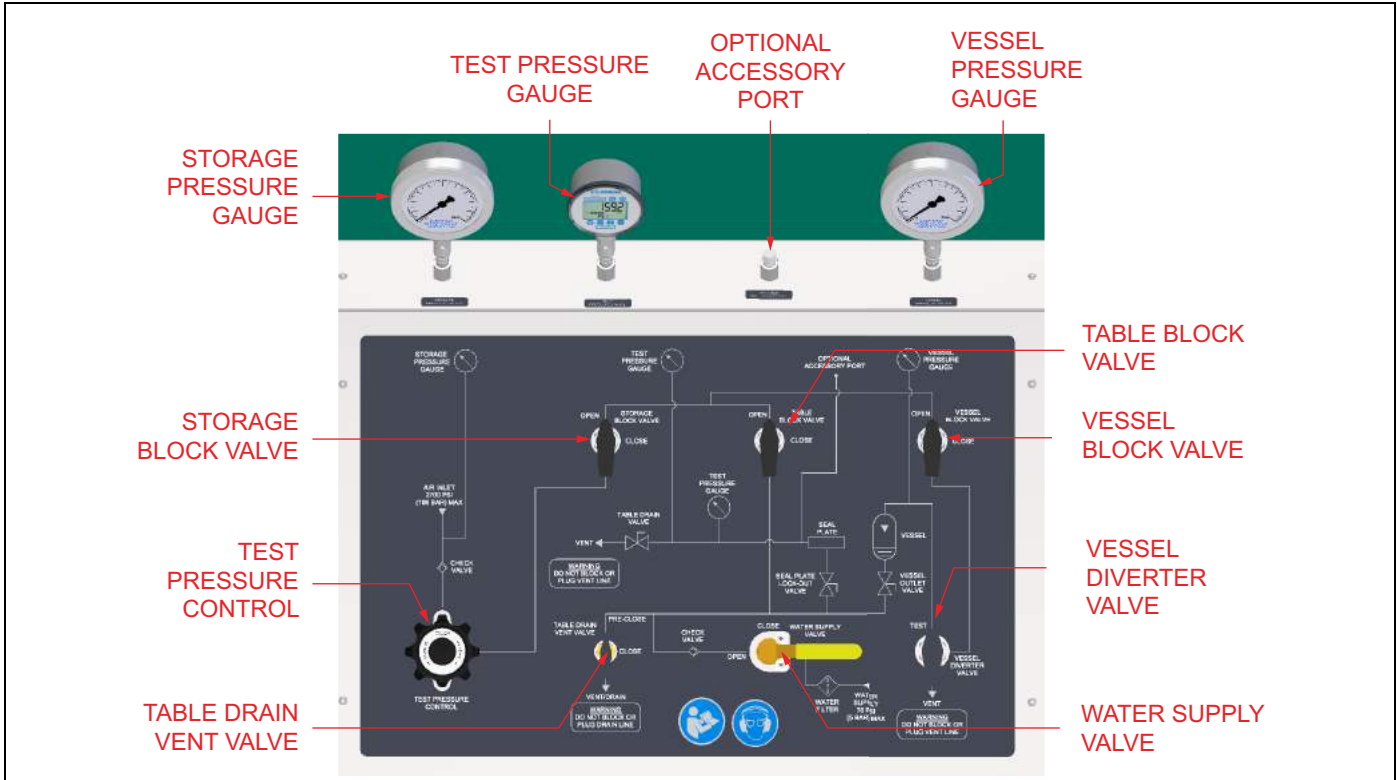


FIGURA 2-1. CONTROLES DE LA CONSOLA EN LA PARTE SUPERIOR

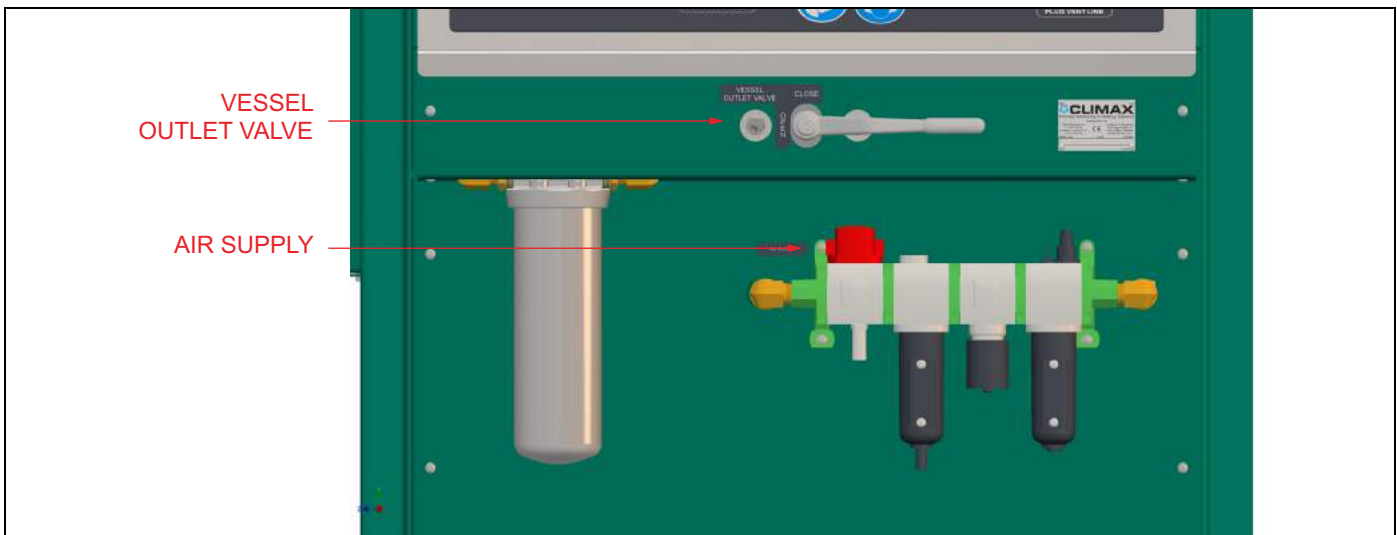


FIGURA 2-2. CONTROLES DE LA CONSOLA EN EL LADO INFERIOR

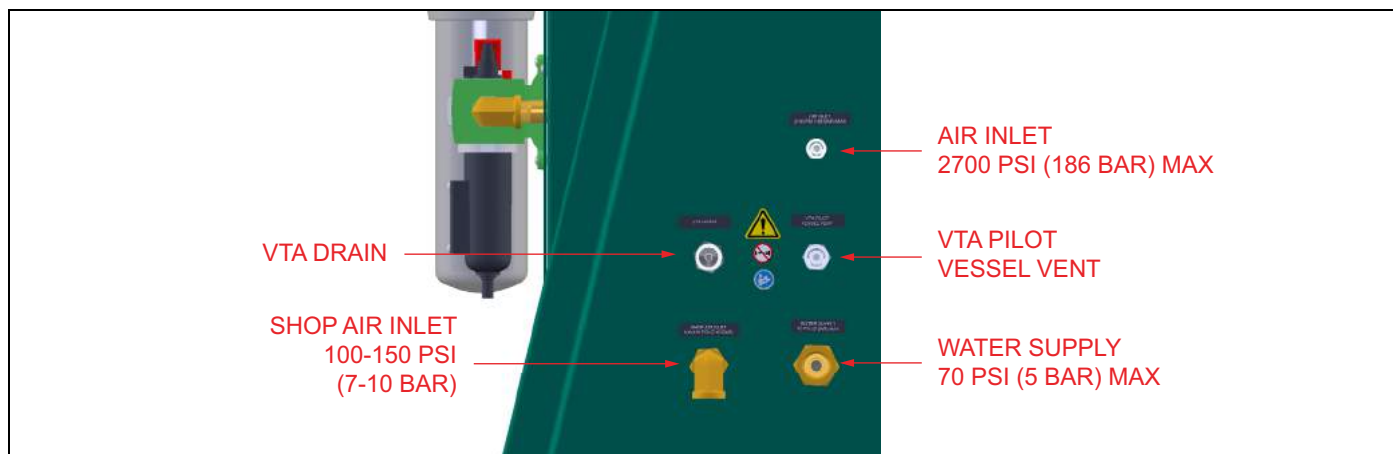


FIGURA 2-3. CONTROLES DE LA CONSOLA EN EL LADO DERECHO

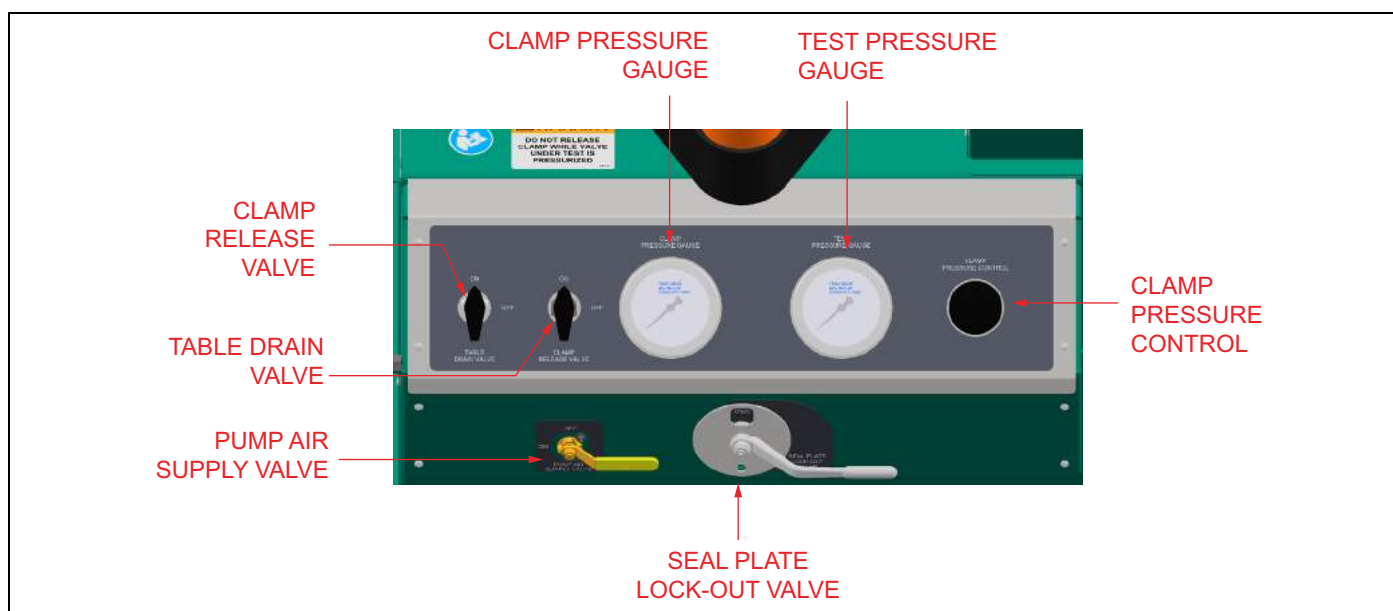
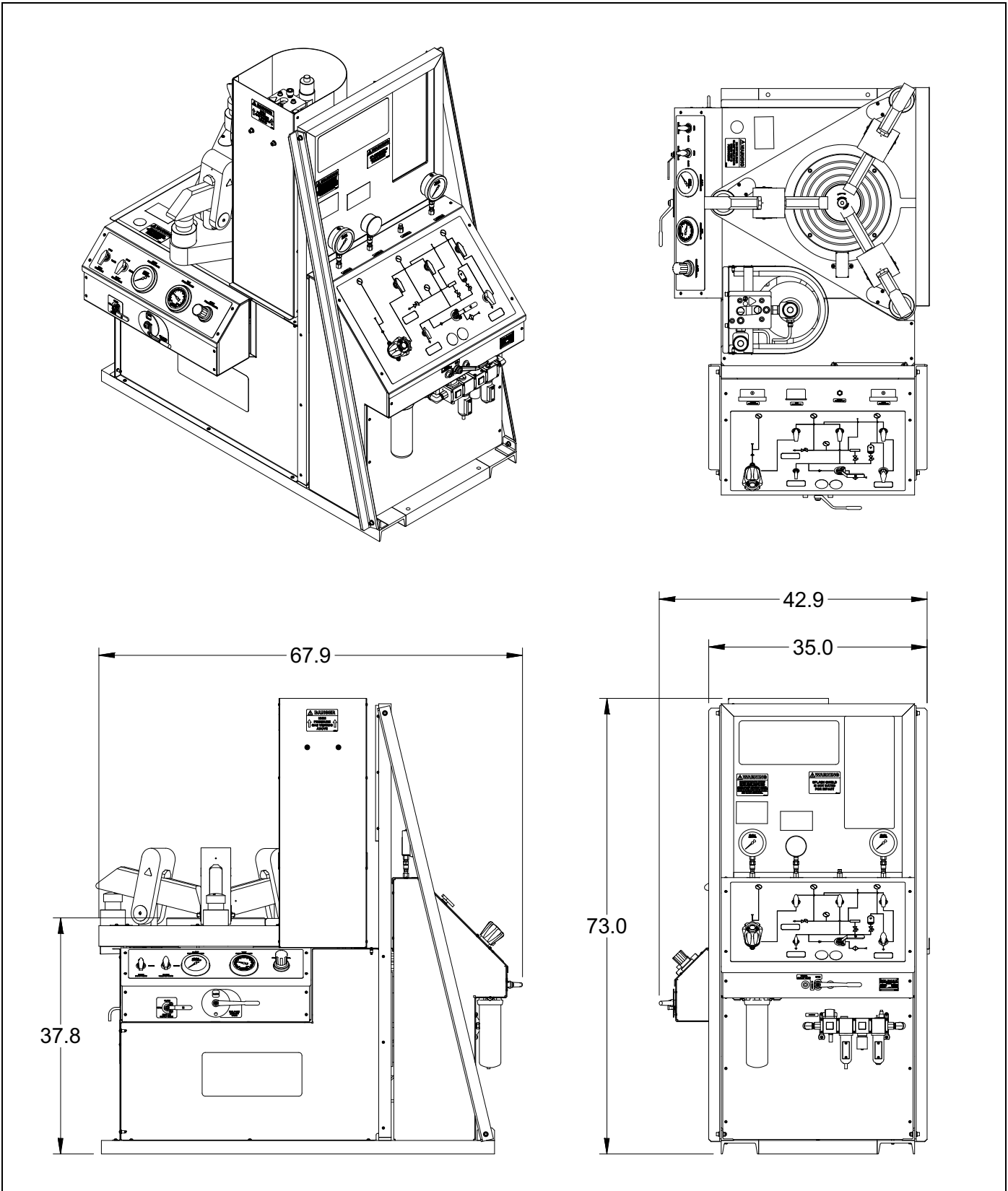


FIGURA 2-4. CONTROLES DE LA CONSOLA DE APRIETE

## 2.3 DIMENSIONES

La Figura 2-5 de la página 12 muestra las dimensiones de la máquina.

FIGURA 2-5. DIMENSIONES





## 2.4 ESPECIFICACIONES

TABLA 2-1. ESPECIFICACIONES

<b>Medios de ensayo:</b>	Agua, aire, nitrógeno
<b>Presión de prueba máxima del agua:</b>	2,700 psi (186 bar)
<b>Presión de prueba máxima del aire:</b>	2,700 psi (186 bar)
<b>Presión de prueba máxima del nitrógeno:</b>	2,700 psi (186 bar)
<b>Tipos de válvulas que se pueden someter a prueba:</b>	Válvulas de alivio de seguridad
<b>Aire comprimido de taller:</b>	100-150 psi a 40 pies cúbicos estándar por minuto (6,9-10,3 bar a 1,1 m <sup>3</sup> /min)
<b>Llenado rápido de agua:</b>	3 gal/min (11,4 l/min) mínimo
<b>Fuerza hidráulica del ariete:</b>	90 toneladas (81,6 toneladas)
<b>Peso aproximado de la máquina</b>	2.500 lbs (1.134 kg)
<b>Peso expedido de la máquina</b>	3.000 lbs (1.361 kg)

### **ADVERTENCIA**

No utilice la máquina en ninguna aplicación que exceda estas especificaciones de servicio. No seguir estas directrices puede ocasionar lesiones y daños materiales, así como la pérdida de la garantía.

## 2.5 ELEMENTOS NECESARIOS PERO NO SUMINISTRADOS

Los siguientes elementos se necesitan pero no están incluidos en el kit de producto CLIMAX:

- Aire comprimido de taller (100-150 psi [6,9-10,3 bar]) a 40 scfm (1,1 m<sup>3</sup>/min)
- Fluido hidráulico AW-32 o AW-46
- Aceite para herramientas neumáticas (uso universal como AW-32)
- Dispositivo de bloqueo y señalización
- Dispositivo de almacenamiento a alta presión como una unidad de botella DOT (si procede)
- Compresor para gas presurizado 2,700 psi (186 bar) (si procede)

---

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

# 3 CONFIGURACIÓN

EN ESTE CAPÍTULO:

3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN	-15
3.2 SISTEMA DE IZADA Y APAREJOS	-16
3.3 FIJACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS	-16
3.3.1 CEMENTO EN SITIO (OPCIÓN 1 RECOMENDADA)	-16
3.3.2 TALADRAR Y ANCLAR (OPCIÓN 2)	-17
3.4 LLENADO DE LA CISTERNA Y EL ENGRASADOR	-17
3.5 INSTALACIÓN DE SUMINISTROS	-17
3.5.1 CONEXIÓN DEL AIRE DESDE LA TOMA	-17
3.5.2 CONEXIÓN DEL AGUA DESDE LA TOMA	-18
3.5.3 FUENTES DE ALTA PRESIÓN PARA PRUEBAS	-18
3.5.4 INMOVILIZACIÓN DE MANGUERAS (BOTELLA DOT, SI PROCEDE)	-18
3.5.5 CONEXIÓN A DESFOGUES O DRENAJES	-19
3.6 EMBRIDADO	-19
3.7 DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS Y FRASCO DE BURBUJAS	-22

Esta sección describe la configuración y el montaje de la SRV-3K con recipiente Comprobador de válvulas de alivio de seguridad.

## 3.1 RECEPCIÓN E INSPECCIÓN

El producto CLIMAX ha sido inspeccionado y comprobado antes de su envío y empaquetado para unas condiciones de transporte normales. CLIMAX no puede garantizar el estado de la máquina hasta que se entrega.

Una vez haya recibido su producto CLIMAX, lleve a cabo las siguientes comprobaciones:

1. Compruebe si los embalajes de envío han sufrido daños.
2. Compruebe el contenido de los embalajes con ayuda del albarán para asegurarse de que ha recibido todos los componentes.
3. Examine todos los componentes en búsqueda de daños.

Póngase inmediatamente en contacto con CLIMAX si detecta daños o falta algún componente.

### NOTA

Conserve todos los materiales de embalaje para almacenar y enviar la máquina en el futuro.

---

## 3.2 SISTEMA DE IZADA Y APAREJOS

Siga estas instrucciones de izado para cada componente (si procede):

**Unidad de botella DOT:** Utilice los puntos de izada próximos a la parte superior o eleve por los patines inferiores con un montacargas.

**Consola/mordaza:** Eleve por los patines inferiores con un montacargas.

**Compresor:** Consulte el manual del fabricante.

---

## 3.3 FIJACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS

El Comprobador de válvulas de alivio de seguridad y la unidad de botella DOT (si se adquiere por separado) deben atornillarse y anclarse al suelo antes de ser utilizados.

### **ADVERTENCIA**

Todas las unidades deben estabilizarse para la seguridad del operador. El operador deberá determinar qué es necesario para conseguir un entorno seguro.

### **PELIGRO**

Sitúe la máquina de tal forma que el desfogue de alta presión (ya sea desde la máquina o de la válvula de alivio de seguridad sometida a prueba) no esté orientada hacia el personal o el equipamiento cercano. Ignorar esta medida, puede ocasionar daños en la máquina o lesiones graves a las personas, incluso la muerte.

### 3.3.1 Cemento en sitio (opción 1 recomendada)

Fije los pernos de anclaje en el suelo. Las roscas expuestas del anclaje deben sobresalir un mínimo de dos roscas después de la ranura y la arandela. Vea la Figura 3-1 de la página 17.

### 3.3.2 Taladrar y anclar (opción 2)

Taladre unos orificios en el suelo para un anclaje con casquillo de expansión. Un tirafondo de 5" (12,7 mm) necesitará un mínimo de 1,5" (38,1 mm) del largo de la rosca. Vea la Figura 3-1.

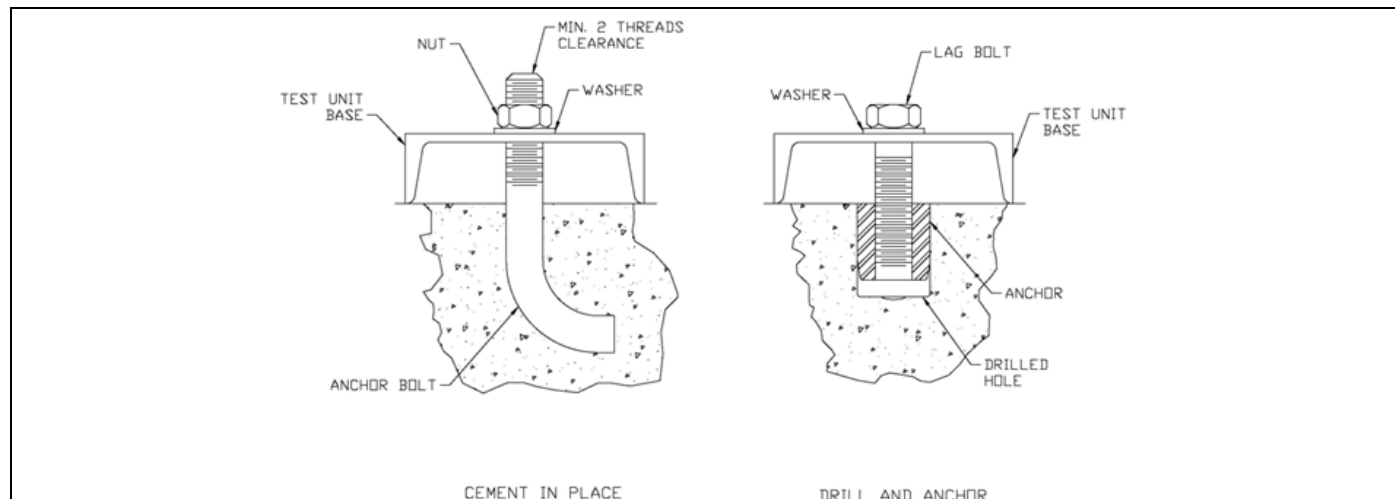


FIGURA 3-1. FIJACIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS

## 3.4 LLENADO DE LA CISTERNA Y EL ENGRASADOR

Antes de utilizar la máquina, lleve a cabo lo siguiente:

1. Llene las cisternas con aceite hidráulico (AW-32 o AW-46) hasta la mitad del indicador visual.
2. Llene los engrasadores con aceite para herramientas neumáticas (uso universal como AW-32) y ajuste el botón para configurar una gota por cada 25 bombeos de la bomba.

### NOTA

Utilizar la bomba con lubricante insuficiente puede acarrear el fallo de la bomba.

## 3.5 INSTALACIÓN DE SUMINISTROS

### 3.5.1 Conexión del aire desde la toma

El aire a baja presión (100–150 psi [6,9-10,3 bar]) es la fuente principal de energía del sistema de embridado. Las consolas tienen un filtro de aire con una entrada de aire de 1/2" (13 mm) NPT.

Conecte el aire comprimido de taller al filtro de aire (100-150 psi [6,9-10,3 bar]).

### 3.5.2 Conexión del agua desde la toma

Hay un puerto de conexión 3/4" (19 mm) NPT de entrada de agua a baja presión (70 psi [4,8 bar] como máximo) situado en el lado derecho de la consola (vea la Figura 2-3 de la página 11). Conecte el suministro de agua en este sitio.

### 3.5.3 Fuentes de alta presión para pruebas

El lado derecho de la consola tiene un puerto de conexión 1/4" NPT de entrada (2,700 psi [186 bar] como máximo) para pruebas. Conecte el aire o gas a alta presión del cliente en este punto o utilice un compresor o la unidad de botella DOT (vendida por separado) en las fuentes de alta presión.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Exceder la presión especificada para la entrada puede ocasionar daños en la máquina y lesiones a las personas.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El puerto auxiliar opcional está tapado para el envío. Retirar este tapón mientras hay presión en el sistema podría ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.

### 3.5.4 Inmovilización de mangueras (botella DOT, si procede)

Inmovilice los siguientes extremos de manguera para evitar latigazos:

- Manguera desde el compresor a la unidad de botella DOT, ambos extremos
- Manguera desde la unidad de botella DOT a la consola de prueba, ambos extremos

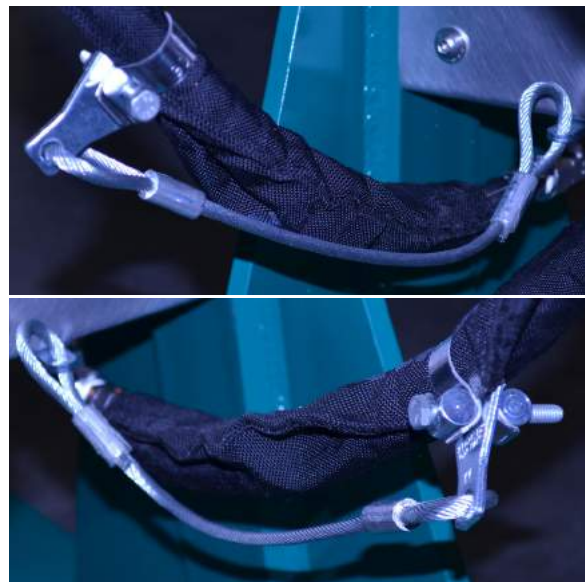


FIGURE 3-2. MANGUERAS INMOVILIZADAS

## **ADVERTENCIA**

Si una manguera de prueba de aire necesita ser reemplazada, utilice únicamente una manguera de alta presión clasificada para más de 3.500 psi (241 bar). Consulte el Apéndice A para todos los demás componentes. Ignorar el seguimiento de dichas medidas puede ocasionar daños en la máquina y lesiones a las personas.

## **NOTA**

Utilice siempre cinta para roscas o lubricante/sellador para roscas cuando conecte accesorios o componentes de acero inoxidable. Omitir esta medida puede ocasionar que las dos piezas conectadas se suelden y permanezcan unidas sin poder separarse.

### 3.5.5 Conexión a desfogues o drenajes

Cuando haga la conexión al RESPIRADERO PILOTO VTA, utilice solo accesorios y componentes clasificados para mínimo 3.000 psi (207 bar).

Cuando haga la conexión al DESAGÜE VTA, utilice solo accesorios y componentes clasificados para mínimo 3.000 psi (207 bar).

## **ADVERTENCIA**

Si no se utilizan accesorios y componentes con el índice de presión adecuado, pueden ocasionarse daños en la máquina y lesiones a las personas.

Vea el Apartado 4 para más detalles en la TABLA DE VÁLVULA DE DRENAJE/ DESFOGUE.

## 3.6 EMBRIDADO

Proceda de la siguiente forma (consulte la Figura 2-2 de la página 10 y la Figura 2-4 de la página 11 da medida que lo necesite):

1. Compruebe la integridad de los anillos toroidales en las placas de sellado. Sustituya los anillos toroidales dañados.
2. Compruebe que la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la consola de mordaza esté cerrada y bloqueada para evitar una presurización de la mesa accidental durante el embridado.
3. Compruebe que la VÁLVULA DE SALIDA DEL CONTENEDOR en la consola de control esté cerrada para evitar una presurización de la mesa accidental durante el embridado.

- 
- Coloque la válvula de prueba en la mesa y alinee la válvula con el anillo toroidal correcto.

## **ADVERTENCIA**

El puerto de alivio de la válvula de alivio de seguridad (es decir, el dispositivo sometido a prueba) debe estar de espaldas al operador y cualquier persona durante la prueba. La protección contra salpicaduras no está clasificada para soportar impactos.

- Para una válvula bridada, deslice los brazos de sujeción hacia dentro hasta que encastran de forma segura con la brida. Utilice los bloques distanciadores del brazo de sujeción extendido a medida que se necesiten.
- En la otra consola de mordaza, cierre la VÁLVULA DE DESBLOQUEO DE ABRAZADERA.

## **CONSEJO:**

El interruptor de bloqueo de seguridad reduce la probabilidad que las abrazaderas suelten el dispositivo sometido a prueba mientras el sistema de prueba está bajo presión o si hay una pérdida de aire comprimido de taller.

## **ADVERTENCIA**

No utilice el bloqueo de seguridad en lugar de los controles manuales principales. El bloqueo de seguridad solo es una medida secundaria respecto el procedimiento de uso correcto. Puede quedar algo de presión residual (hasta 75 psi [5,2 bar]) en el dispositivo sometido a prueba cuando se retira el bloqueo de seguridad, lo cual puede provocar un escape de presión y ocasionar lesiones si la VÁLVULA DE DESBLOQUEO DE ABRAZADERA no está cerrada. Elimine siempre la presión de prueba, desfogue el circuito de prueba y cierre la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO antes de abrir la válvula de desbloqueo de abrazadera.

- Compruebe que el CONTROL DE LA PRESIÓN DE APRIETE gira en sentido horario hasta que se detiene.
- Abra la VÁLVULA DE SUMINISTRO DE AIRE DE LA BOMBA.
- Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE APRIETE en sentido horario mientras monitoriza el manómetro de sujeción hasta que se alcanza la presión correcta, tal como figura en la Tabla 3-1 de la página 21.



## **ADVERTENCIA**

Compruebe la Tabla 3-1 para conocer las presiones de apriete recomendadas. Una presión de apriete excesiva puede dañar la pieza de trabajo y la máquina, así como provocar lesiones graves al personal.

Si la brida de la válvula no queda sellada contra la placa de sellado, consulte el Apartado 5.2 de la página 33 de solución de problemas antes de incrementar la presión de apriete.

**TABLA 3-1. CUADRO DE CARGA HIDRÁULICA PARA VÁLVULAS BRIDADAS**

REQUIRED CLAMPING PRESSURE, MODEL SRV-3K					
VALVE SIZE	O-RING	MAXIMUM TEST PRESSURE PSI (BAR)*			
		600 (41)	1,000 (69)	2,000 (138)	2,700 (186)
HYDRAULIC PRESSURE REQUIRED TO SEAL PSI (BAR)					
3/4	2-319	300 (21)	300 (21)	500 (35)	700 (48)
1	2-220	300 (21)	300 (21)	600 (41)	800 (55)
1-1/2	2-227	400 (27)	600 (41)	1,200 (83)	1,600 (110)
2	2-230	500 (35)	800 (55)	1,600 (110)	2,100 (145)
3	2-238	800 (55)	1,300 (90)	2,600 (179)	3,600 (248)
4	2-245	1,200 (83)	1,900 (131)	3,800 (262)	5,100 (352)
6	2-363	2,200 (152)	3,700 (255)	7,300 (503)	
8	2-372	3,400 (234)	5,600 (386)		
10	2-379	4,500 (310)	7,400 (510)		
12	2-382	5,000 (345)	8,400 (579)		

\*THE OPERATOR IS RESPONSIBLE TO SELECT THE ACTUAL TEST PRESSURE THAT IS REQUIRED FOR THE FLANGED SAFETY RELIEF UNDER TEST. SEE OPERATING MANUAL.

## **ADVERTENCIA**

Para minimizar el riesgo de daños a la máquina, a la pieza de trabajo y de lesiones al personal, utilice sus conocimientos técnicos a su criterio cuando incremente la presión de apriete por encima de los valores recomendados en la Tabla 3-1.

Determine la carga hidráulica correcta siguiendo estos pasos con la Tabla 3-1:

1. Localice el tamaño de la válvula que se someterá a prueba en la columna de diámetros nominales (ejemplo: 4").
2. Elija la presión de prueba adecuada en el encabezado (ejemplo: 2.000 psi [138 bar]).

- Identifique la celda en la fila de diámetros de válvula y en la columna de presión de apriete para encontrar la presión manométrica hidráulica requerida para sellar la válvula sometida a prueba (ejemplo: 3.800 psi [262 bar]).

### 3.7 DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS Y FRASCO DE BURBUJAS

Para montar el dispositivo de detección de fugas (vendido por separado) al dispositivo sometido a prueba, proceda de la siguiente forma:

- Fije el dispositivo de detección de fugas de asiento en la brida de salida del dispositivo sometido a prueba mediante los botones del brazo de sujeción (apretado a mano es suficiente).
- Llene el frasco de burbujas con agua hasta la línea trazada en el tubo.
- Mientras dura la prueba, utilice el fluido de detección de fugas (por ejemplo, agua jabonosa) para comprobar si hay fugas entre la brida de salida de válvula y el dispositivo de detección de fugas.

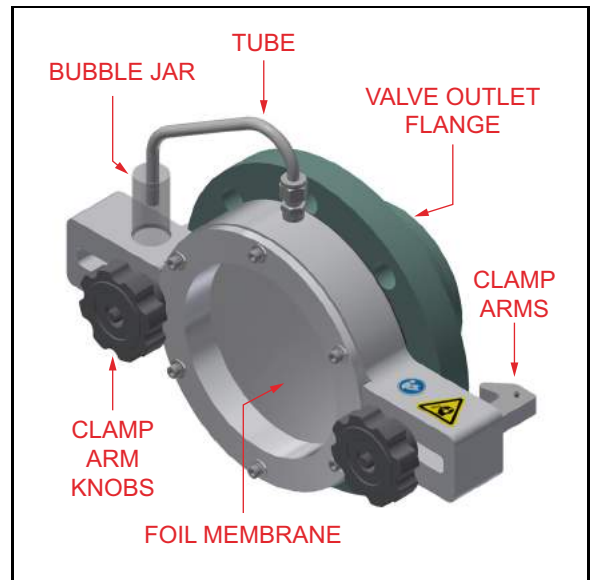


FIGURA 3-3. DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS DE ASIENTO Y FRASCO DE BURBUJAS

## **⚠️ ADVERTENCIA**

Cada detector de fugas se acomoda a un rango de tamaños nominales de válvula (vea la Tabla 3-2 de la página 23). Es relevante que se utilicen dentro de los rangos aplicables, de forma que «D» es mayor o igual a «d» (vea la Figura 3-4). Si se ignoran estos datos se podría aplicar presión en el accesorio tras la liberación de la válvula de alivio y separar bruscamente

con mucha fuerza del conjunto la brida de válvula. Esto puede ocasionar lesiones graves y daños en el equipo.

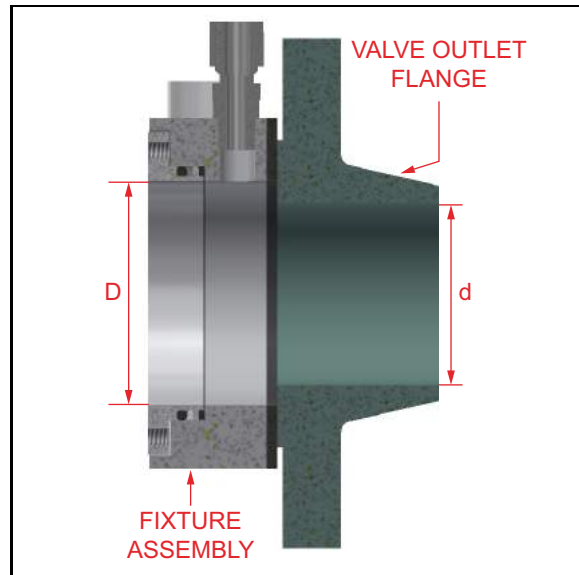


FIGURA 3-4. LIMITACIONES EN EL TAMAÑO DE LOS ACCESORIOS

TABLA 3-2. RANGOS DE VÁLVULA PARA EL DISPOSITIVO DE DETECCIÓN DE FUGAS

Número de pieza	Rango de tamaño nominal de válvulas (clase 150 y 300 ANSI) en pulgadas (mm)
89051	2-2.5" (51-64)
89065	3-3.5" (76-89)
89066	4-5" (102-127)
89067	6-8" (152-203)
89068	10-12" (254-305)

## **NOTA**

Los dispositivos de detección de fugas utilizan una membrana fina que se rompe si la válvula de alivio salta durante una prueba de fuga.

---

 **ADVERTENCIA**

No permanezca delante o cerca de los dispositivos de detección de fugas durante la prueba. Si la válvula de alivio salta, la membrana se romperá para que salga la presión de prueba. Estar cerca del dispositivo cuando esto ocurre puede ocasionar lesiones graves. Utilice siempre protección auditiva y ocular.

# 4 SERVICIO

## EN ESTE CAPÍTULO:

4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL SERVICIO	-25
4.2 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA CON AIRE O NITRÓGENO	-26
4.2.1 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA	-26
4.2.2 AJUSTE DEL DISPOSITIVO SOMETIDO A PRUEBA	-27
4.3 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA O CON AGUA	-28
4.3.1 PROCEDIMIENTO DE PRUEBA	-28
4.3.2 AJUSTE DEL DISPOSITIVO SOMETIDO A PRUEBA	-29
4.4 PREPARATIVOS PARA RETIRAR LA PIEZA A PRUEBA	-29
4.5 DESBLOQUEO DE LA ABRAZADERA	-30

## 4.1 COMPROBACIONES PREVIAS AL SERVICIO

Consulte la Figura 2-1 de la página 10 según proceda.

Compruebe lo siguiente antes de utilizar la máquina:

1. Repase la lista de verificación para el análisis de riesgos que hay en la Tabla 1-2 de la página 5.
2. Compruebe que el área de trabajo está despejada de personal y equipamiento no esencial.
3. Compruebe que los MANÓMETROS DE PRUEBA indiquen 0 psi/bar (excepto el manómetro de almacenamiento, que es el máximo de psi/bar que el operador puede alcanzar como presión de prueba).
4. Compruebe que todas las válvulas, incluidas las VÁLVULAS DE BLOQUEO, LA VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO, LA VÁLVULA DE SALIDA DEL CONTENEDOR y la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO estén en posición cerrada y que el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA se gira en sentido horario hasta que se detiene.
5. Compruebe que la pieza de trabajo esté fijada de forma segura en el tablero de sujeción y con la presión de apriete correcta conforme a la Tabla 3-1 de la página 21. (Vea Apartado 3.6 de la página 19.)

### NOTA

Respete la presión nominal indicada en los brazos de sujeción. Exceder las presiones especificadas puede ocasionar daños en el equipo.

## **⚠️ ADVERTENCIA**

La comprobación de válvulas a alta presión puede provocar la liberación repentina e inesperada de energía almacenada, con el potencial de causar daños materiales y personales. Los riesgos potenciales pueden consistir en el escape de líquidos a alta velocidad y el impacto de proyectiles con mucha fuerza. El usuario final debe evaluar la aplicación y colocar dispositivos de protección adecuados.

## **NOTA**

El sistema tiene dos válvulas de alivio (Figura 4-1) que desfogan aire o nitrógeno a alta presión si la presión de prueba excede las presiones nominales.

6. Compruebe que la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENDOR esté en la posición de DESFOGUE y que la VÁLVULA DE DRENAJE/DESFOGUE DEL TABLERO esté en posición abierta (DESFOGUE/ DRENAJE).



FIGURE 4-1. PUNTOS DE DESFOGUE DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

## **4.2 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA CON AIRE O NITRÓGENO**

### **4.2.1 Procedimiento de prueba**

## **NOTA**

El sistema y el contenedor interno de 5 galones deben drenarse de agua antes de realizar una prueba con aire. No hacerlo podría generar un medio de prueba mixto de agua y aire que podría contaminar el dispositivo sometido a prueba y sobresaltaría al operador durante la elevación de la válvula de alivio de seguridad o la prueba de fugas. Vea el Apartado 4.4 de la página 29.

Proceda de la siguiente forma para una prueba con aire o nitrógeno:

1. Abra la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en el panel de control de la mordaza.
2. Cierre la VÁLVULA DE DRENAJE/ DESFOGUE DEL TABLERO (conforme a la Figura 4-2 y la nota a continuación) y la VÁLVULA DE BLOQUEO DEL CONTENEDOR.

### NOTA

Para cerrar la VÁLVULA DE DRENAJE Y DESFOGUE DEL TABLERO desde la posición (1) abierta (DESFOGUE/ DRENAJE), gire la manivela de la válvula a CIERRE PREVIO (2) y luego a la posición de CIERRE (3), tal como aparece en la Figura 4-2.

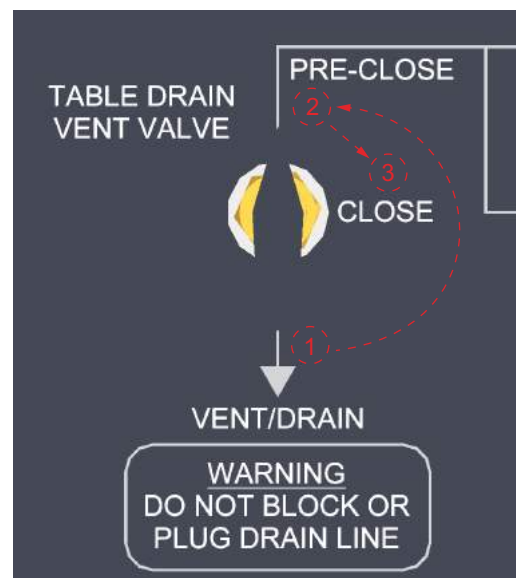


FIGURA 4-2. PASOS PARA CERRAR LA VÁLVULA DE DRENAJE Y DESFOGUE DEL TABLERO

3. Abra la VÁLVULA DE ENTRADA/SALIDA para la manguera de abastecimiento en la fuente de presión (por ejemplo, la unidad de botella DOT o el compresor).
4. Abra la VÁLVULA DE BLOQUEO DE ALMACENAMIENTO y la VÁLVULA DE BLOQUEO DEL TABLERO. (Los MANÓMETROS DE PRUEBA deberían indicar 0 psi/bar.)
5. Compruebe que la VÁLVULA DE SALIDA DEL CONTENEDOR está cerrada.
6. Compruebe que la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO está cerrada en el panel de control de la mordaza.
7. Ajuste la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENEDOR a DESFOGUE.
8. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido horario mientras monitoriza el manómetro de PRESIÓN DE PRUEBA, hasta que alcance la presión de prueba deseada. Incremente gradualmente la presión.

## 4.2.2 Ajuste del dispositivo sometido a prueba

Si la válvula de alivio de seguridad (dispositivo sometido a prueba) tiene que ajustarse, proceda de la siguiente forma:

1. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido antihorario hasta que se detenga.
2. Abra la VÁLVULA DE DRENAJE/DESFOGUE DEL TABLERO para desfogar toda la presión restante dentro del sistema.

- 
3. Cierre las VÁLVULAS DE BLOQUEO.
  4. Compruebe que los dos MANÓMETROS DE PRESIÓN DE PRUEBA indican 0 psi/bar.
  5. Cierre y bloquee la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la mordaza.
  6. Ajuste del dispositivo sometido a prueba, si es necesario
  7. Repita el Apartado 4.2.1 hasta que no sean necesarios más ajustes.

---

## 4.3 REALIZACIÓN DE UNA PRUEBA HIDROSTÁTICA O CON AGUA

### 4.3.1 Procedimiento de prueba

Proceda de la siguiente forma para realizar una prueba hidrostática o con agua:

1. Abra la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la mordaza.
2. Abra la VÁLVULA DE SALIDA DEL CONTENEDOR.
3. Ajuste la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENEDOR a DESFOGUE.
4. Abra la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO.
5. Cierre la VÁLVULA DE DRENAJE/DESFOGUE DEL TABLERO (conforme a la paso 2 en el Apartado 4.2.1 y la Figura 4-2 de la página 27).
6. Abra la VÁLVULA DE SUMINISTRO DE AGUA y permita al sistema y al dispositivo sometido a prueba llenarse con agua.
7. Cuando el agua empieza a salir del TABLERO sin burbujas, cierre la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO, la VÁLVULA DE SUMINISTRO DE AGUA y gire la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENDOR a PRUEBA.
8. Abra la VÁLVULA DE BLOQUEO DE ALMACENAMIENTO y la VÁLVULA DE BLOQUEO DEL CONTENEDOR.
9. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido horario mientras monitoriza el MANÓMETRO DE PRESIÓN DE PRUEBA hasta que alcance la presión de prueba deseada. Incrementar la presión gradualmente.

#### **NOTA**

Si el sistema se ha llenado en exceso con agua, el agua puede escapar por pulverización mediante el botón del CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA para bajar la presión del sistema. Esto es un suceso normal y no afecta negativamente al rendimiento de la máquina.



### 4.3.2 Ajuste del dispositivo sometido a prueba

Si la válvula de alivio de seguridad (dispositivo sometido a prueba) tiene que ajustarse, proceda de la siguiente forma:

1. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido antihorario hasta que se detenga.
2. Ajuste la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENEDOR a DESFOGUE para desfogar toda la presión que hay en el sistema.
3. Verifique que la VÁLVULA DE BLOQUEO DEL CONTENEDOR está abierta y que el MANÓMETRO DEL CONTENEDOR y los dos MANÓMETROS DE PRUEBA indican 0 psi/bar.
4. Cierre las VÁLVULAS DE BLOQUEO.
5. Cierre y bloquee la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la mordaza.
6. Abra la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO para drenar el agua necesaria y ciérrela cuando termine.

#### NOTA

Hay una válvula limitadora de presión instalada en sentido ascendente de la válvula de drenaje del tablero. Asegúrese de que el manómetro de presión de prueba en la mordaza indica cero psi/bar antes del drenaje. Si aún hay presión de prueba presente, la válvula limitadora de presión se cerrará y no se volverá a abrir hasta que se haya drenado toda la presión de prueba.

7. Ajuste del dispositivo sometido a prueba, si es necesario
8. Repita el Apartado 4.3.1 hasta que no sean necesarios más ajustes.

## 4.4 PREPARATIVOS PARA RETIRAR LA PIEZA A PRUEBA

Proceda de la siguiente forma para retirar la pieza a prueba cuando no sean necesarios más ajustes:

1. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido antihorario hasta que se detenga.
2. Ajuste la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENEDOR a desfogue para que salga toda la presión que hay en el sistema y en el interior de las válvulas.
3. Verifique que el MANÓMETRO DEL CONTENEDOR y los dos MANÓMETROS DE PRESIÓN DE PRUEBA indican 0 psi/bar.
4. Abra la VÁLVULA DE DRENAJE/DESFOGUE DEL TABLERO y la VÁLVULA DE DRENAJE DEL TABLERO para drenar el agua del sistema.

- 
5. Mantenga la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENDOR en la posición de DESFOGUE.
  6. Cierre las VÁLVULAS DE BLOQUEO.

Después de las pruebas, proceda de la siguiente forma:

1. Compruebe que todas las válvulas estén cerradas con dos excepciones: la VÁLVULA DESVIADORA DEL CONTENDOR (ajustada a DESFOGUE) y la VÁLVULA DE DRENAJE/DESFOGUE DEL TABLERO (ajustada a DESFOGUE/DRENAJE).
2. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE PRUEBA en sentido antihorario hasta que se detenga.
3. Bloquee la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la mordaza. Vea la Figura 2-1 de la página 10.

---

## 4.5 DESBLOQUEO DE LA ABRAZADERA

Proceda de la siguiente forma para desbloquear la abrazadera:

1. Compruebe que no queda presión residual en la válvula de alivio de seguridad (es decir, el dispositivo sometido a prueba) como indican los dos MANÓMETROS DE PRESIÓN DE PRUEBA y que la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO está cerrada.

### **ADVERTENCIA**

Desfogue siempre la presión del sistema, luego cierre la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO en la mordaza antes de retirar (desabridar) la válvula sometida a prueba. Un escape de presión repentino puede ocasionar lesiones a las personas y daños en la pieza de trabajo.

2. Cierre la VÁLVULA DE SUMINISTRO DE AIRE DE LA BOMBA.
3. Gire el CONTROL DE PRESIÓN DE APRIETE en sentido antihorario hasta que se detenga.
4. Abra la VÁLVULA DE DESBLOQUEO DE ABRAZADERA.
5. Cuando el manómetro de presión de apriete lea 0 psi/bar, deslice los brazos de sujeción a su posición y retire la válvula de prueba. Vea la Figura 1-4 de la página 8 y la Figura 2-4 de la página 11.

### **CONSEJO:**

El interruptor de bloqueo de seguridad reduce la probabilidad que las abrazaderas suelten el dispositivo sometido a prueba o si hay una pérdida de aire comprimido de taller mientras el sistema de prueba está bajo presión.

## **ADVERTENCIA**

No utilice el bloqueo de seguridad en lugar de los controles manuales principales. El bloqueo de seguridad solo es una medida secundaria respecto el procedimiento de uso correcto. Puede quedar algo de presión residual (hasta 75 psi [5,2 bar]) en el dispositivo sometido a prueba cuando se retira el bloqueo de seguridad, lo cual puede provocar un escape de presión y ocasionar lesiones si la VÁLVULA DE DESBLOQUEO DE ABRAZADERA no está cerrada. Elimine siempre la presión de prueba, desfogue el circuito de prueba y cierre la VÁLVULA DE CIERRE DE LA PLACA DE SELLADO antes de abrir la válvula de desbloqueo de abrazadera.

---

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco

# 5 MANTENIMIENTO

## 5.1 LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO

Tabla 5-1 listas de intervalos y tareas de mantenimiento asociadas.

TABLA 5-1. INTERVALOS Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

Intervalo	Tarea
Antes de cada uso	Inspeccione la unidad de prueba, incluyendo todas las conexiones de manguera, líneas de suministro de entrada y líneas de salida.
	Compruebe que los anillos toroidales en las placas de sellado no estén rotos ni tengan muescas. Sustitúyalos si es necesario.
Durante el uso	Compruebe el engrasador para asegurar una gota cada 25 carreras de la bomba. Ajuste lo necesario. Utilice aceite para herramientas neumáticas (uso universal como AW-32) para el engrasador.
Después de cada uso	Limpie y seque las partes del componente para prevenir la corrosión.
Una vez al mes	Inspeccione que los silenciadores no estén dañados ni taponados. Sustitúyalos si alguno está obstruido.
	Compruebe el nivel de aceite en la cisterna de sujeción hidráulica. El nivel debe situarse en la mitad del tubo de observación. Utilice aceite hidráulico AW-46.
Cuando sea necesario	Cambie el elemento filtrante de aire (Parker PN PS701P Kit 40 micron).

## 5.2 RESOLUCIÓN DE AVERÍAS

Si no se puede mantener un sellado, retire la válvula y proceda de la siguiente manera:

1. Compruebe la presión manométrica hidráulica mínima requerida para sellar según a la Tabla 3-1 de la página 21.
2. Compruebe la presión de prueba correcta conforme a la Tabla 3-1 de la página 21.
3. Compruebe que todos los brazos de sujeción hacen buen contacto con la brida. Ajuste si es necesario.
4. Compruebe que no haya roturas o muescas en los anillos toroidales y sustituya los que estén dañados.
5. Compruebe si hay daños (como estrías, rayadas, o abolladuras) en la cara elevada de la válvula y la placa de sellado en el banco de pruebas.
6. Compruebe que la placa de sellado y la cara elevada no tenga desechos. Limpie ambas superficies.

---

 **ADVERTENCIA**

Para minimizar el riesgo de daños a la máquina, a la pieza de trabajo y de lesiones al personal, utilice sus conocimientos técnicos a su criterio cuando incremente la presión de apriete por encima de los valores recomendados en la Tabla 3-1 de la página 21.

# 6 ALMACENAMIENTO Y ENVÍO

EN ESTE CAPÍTULO:

6.1 ALMACENAMIENTO	-35
6.1.1 ALMACENAMIENTO BREVE	-35
6.1.2 ALMACENAMIENTO PROLONGADO	-35
6.2 ENVÍO	-36
6.3 DESGUACE	-36

## 6.1 ALMACENAMIENTO

Si la Comprobador de válvulas de alivio de seguridad se almacena adecuadamente se alargará su vida útil y se evitarán daños injustificados.

Antes de almacenar, haga lo siguiente:

1. Limpie y seque la máquina.
2. Drene el fluido hidráulico y el aceite de herramienta neumática.

Almacene la Comprobador de válvulas de alivio de seguridad en su embalaje original. Conserve todos los materiales de embalaje para empaquetar la máquina.

### 6.1.1 Almacenamiento breve

Haga lo siguiente para un almacenamiento breve (inferior a tres meses):

1. Retire las herramientas.
2. Retire los tubos flexibles.
3. Cubra todos los puertos.
4. Retire los anillos toroidales de la placa de sellado.
5. Retire la pieza de trabajo de la máquina.
6. Rocíe todas las superficies sin pintar con LPS-2 para prevenir la corrosión.
7. Almacene el Comprobador de válvulas de alivio de seguridad en su caja de envío original.

### 6.1.2 Almacenamiento prolongado

Haga lo siguiente para un almacenamiento prolongado (superior a tres meses):

1. Siga las instrucciones de almacenamiento breve, pero utilice LPS-3 en lugar de LPS-2.
2. Introduzca una bola secante en el contenedor de envío. Reemplácela conforme a las instrucciones del fabricante.

- 
3. Almacene el contenedor de envío en un entorno fuera del alcance de la radiación solar directa a una temperatura < 70 °F (21 °C) y humedad < 50 %.

---

## **6.2 ENVÍO**

Antes del envío, elimine el fluido hidráulico y el aceite de herramienta neumática.

---

## **6.3 DESGUACE**

Para desguazar el Comprobador de válvulas de alivio de seguridad antes de desecharlo, retire el aceite de la herramienta neumática antes de dismantelar los componentes de la máquina. Consulte el Apéndice A para más información acerca de los componentes.



## APÉNDICE A DIBUJOS DE MONTAJE

### *Lista de dibujos*

FIGURA A-1. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE CONSOLA FRONTAL (P/N 88845)	- - - - -	38
FIGURA A-2. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE CONSOLA DE SUJECIÓN (P/N 88845)	- - - - -	39
FIGURA A-3. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE PLOMERÍA (P/N 88845)	- - - - -	40
FIGURA A-4. SRV-3K CON RECIPIENTE STET CONJUNTO VISTA GENERAL PLOMERÍA (P/N 88845)	- - - - -	41
FIGURA A-5. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO ETIQUETAS PLOMERÍA (P/N 88845)	- - - - -	42
FIGURA A-6. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 1 (P/N 88845)	- - - - -	43
FIGURA A-7. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 2 (P/N 88845)	- - - - -	44
FIGURA A-8. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 3 (P/N 88845)	- - - - -	45
FIGURA A-9. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 4 (P/N 88845)	- - - - -	46
FIGURA A-10. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 5 (P/N 88845)	- - - - -	47
FIGURA A-11. CONJUNTO SUPERIOR TABLERO (P/N 88408)	- - - - -	48
FIGURA A-12. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO SUPERIOR DEL TABLERO (P/N 88408)	- - - - -	49
TABLA A-1. JUEGO DE ANILLOS TOROIDALES P/N 88891	- - - - -	50

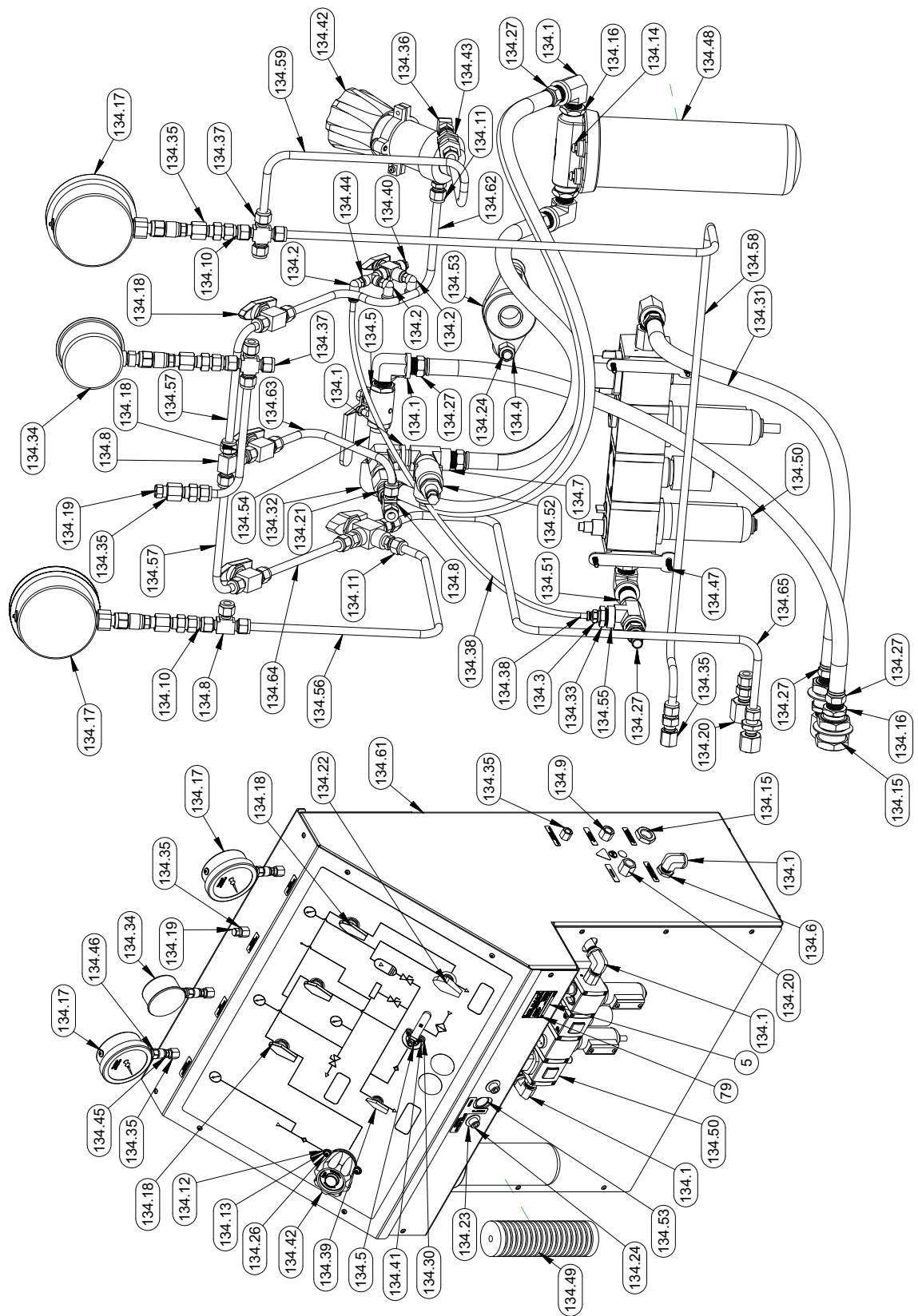


FIGURA A-1. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE CONSOLA FRONTAL (P/N 88845)

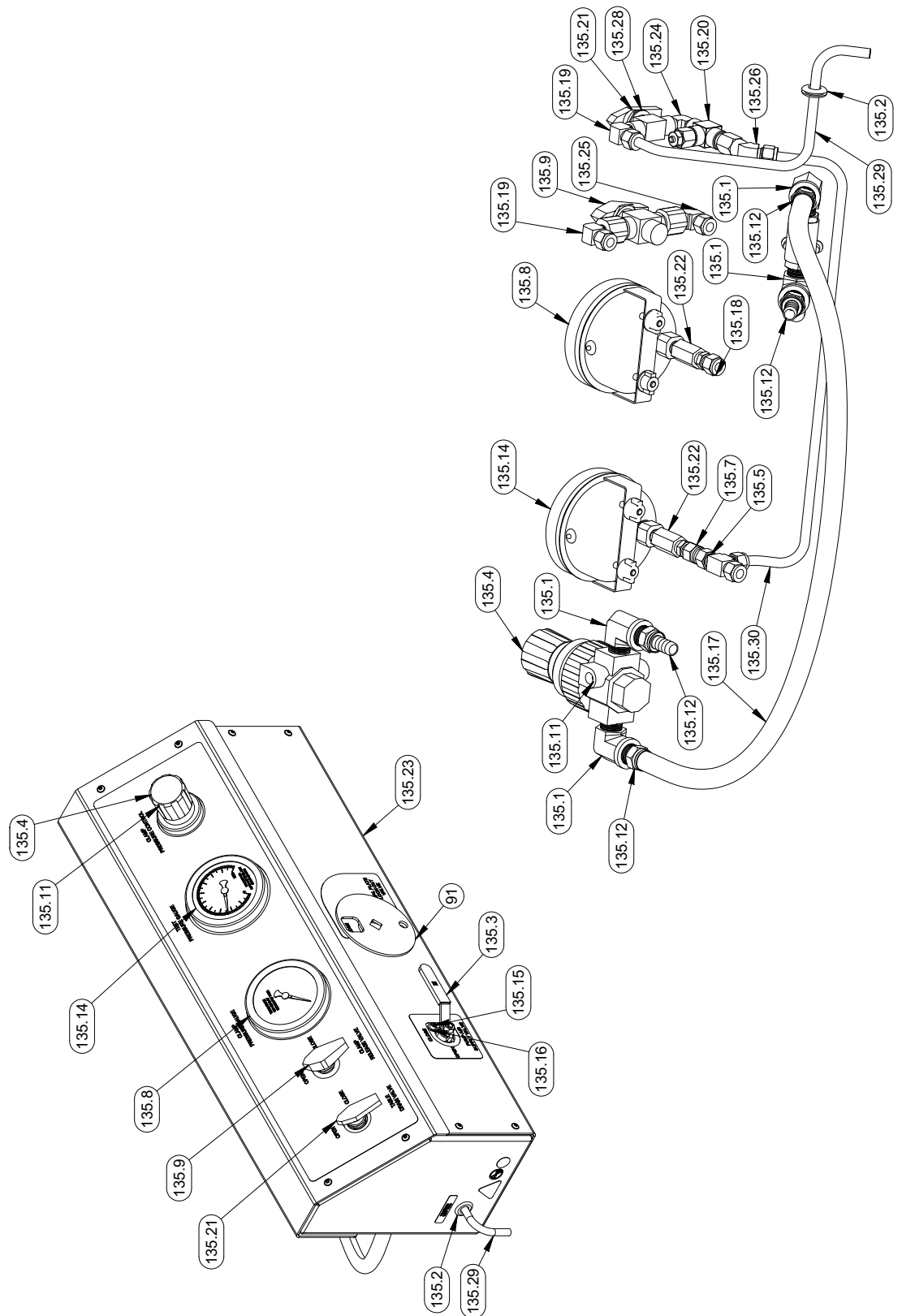


FIGURA A-2. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE CONSOLA DE SUJECIÓN (P/N 88845)

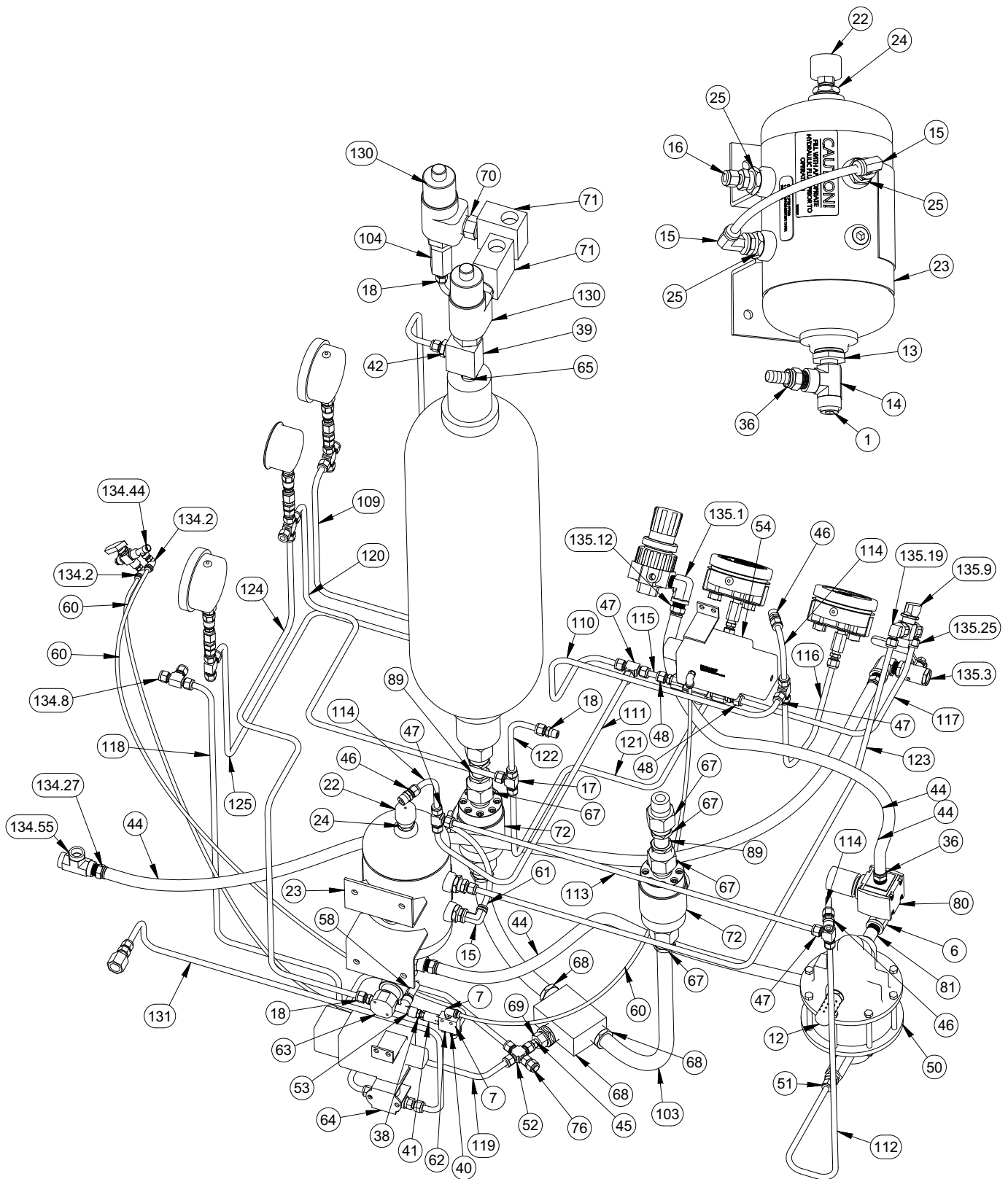


FIGURA A-3. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO DE PLOMERÍA (P/N 88845)

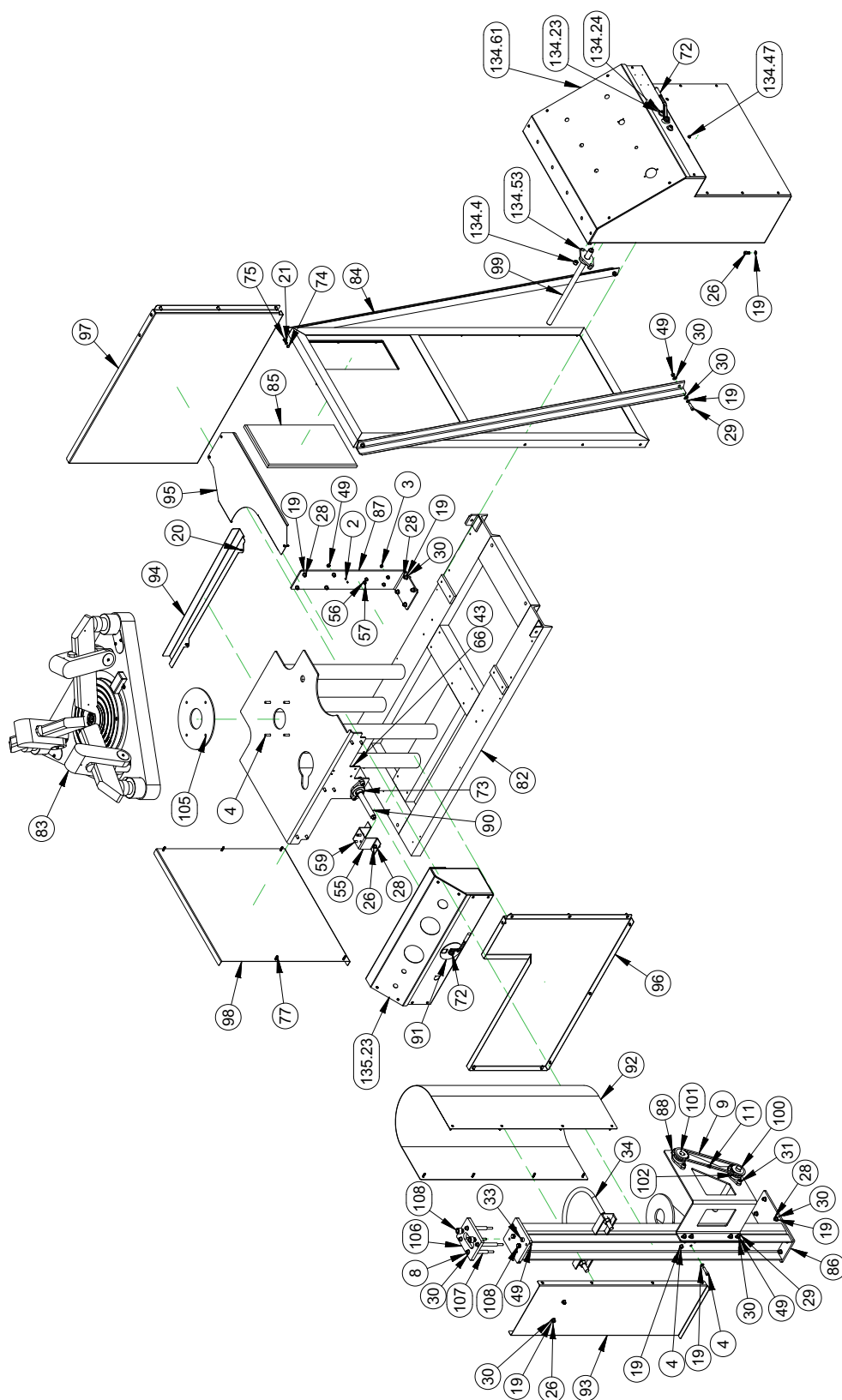


FIGURA A-4. SRV-3K CON RECIPIENTE STET CONJUNTO VISTA GENERAL PLOMERÍA (P/N 88845)

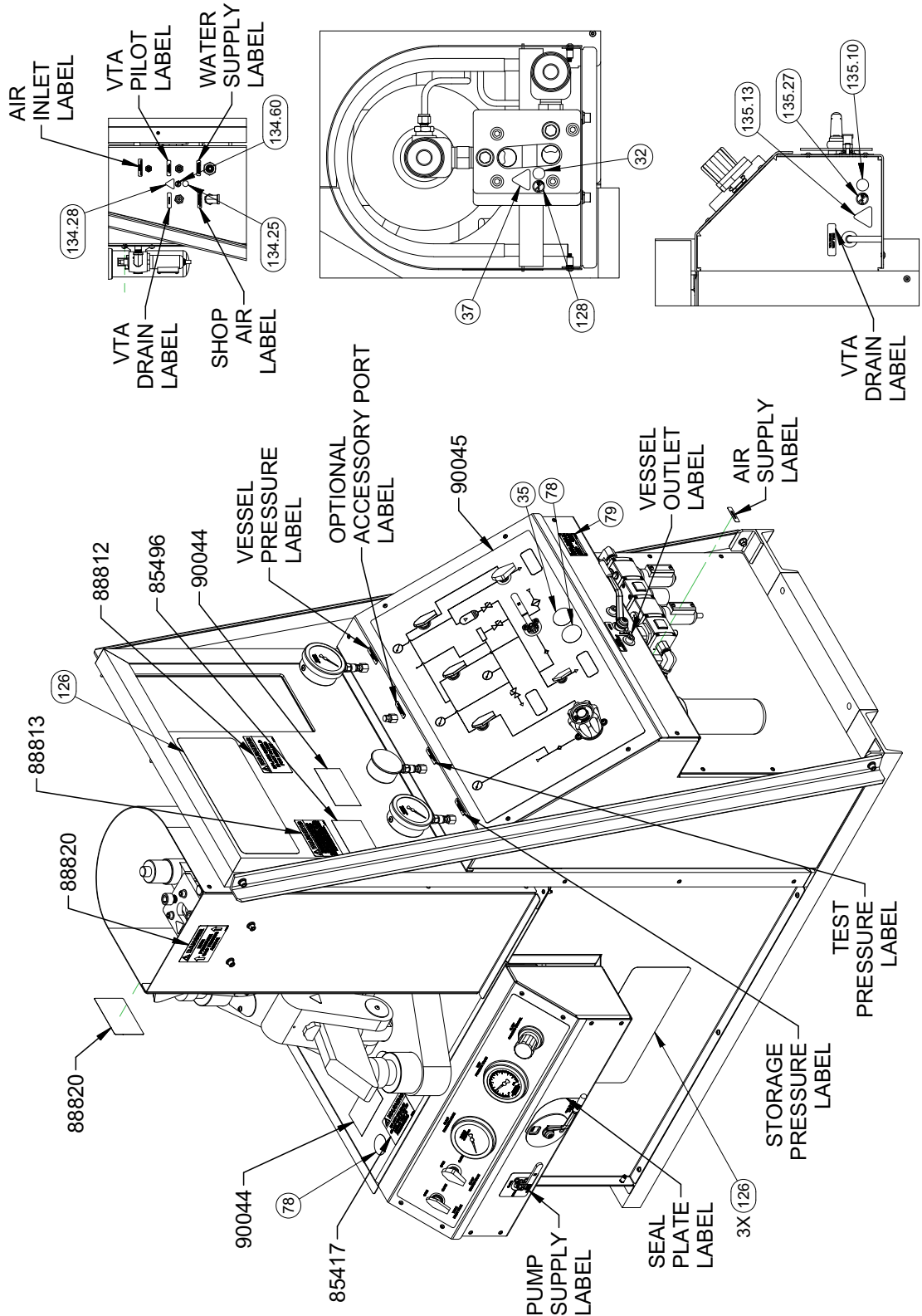


FIGURA A-5. SRV-3K CON RECIPIENTE CONJUNTO ETIQUETAS PLOMERÍA (P/N 88845)

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	1	12579	FTG PLUG 1/2 NPTM SOCKET	
2	2	13695	SCREW 10-32 X 1/2 SHCS SS	
3	4	13904	NUT 5/16-18 STDN STAINLESS STEEL	
4	8	13907	SCREW 3/8-16 X 1-1/2 SHCS STAINLESS	
5	1	14684	PLATE SERIAL YEAR MODEL 2.0 X 3.0	
6	2	35692	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 90 DEG BRASS	
7	4	48648	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 1/4 TUBE PRESTOLOK	
8	4	66159	SCREW 3/8-16 X 6 SHCS ZINC PLATED	
9	33	67663	ROLLER CHAIN #35 SINGLE 3/8 P .20 DIA	
10	6	68976	NUT 1/2-13 NYLON INSERT ZINC PLATED GRADE 5	
11	1	70218	LINK #35 CHAIN CONNECTING	
12	1	77399	HIGH FLOW MUFFLER 3/4 NPTM COMPACT	M1
13	1	77403	STRAINER OIL 1 NPTM X 1/2 NPTF	F3
14	1	77422	FTG TEE 1/2 NPTM X 1/2 NPTF MALE RUN TEE BRASS	T1
15	2	77459	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 3/8 TUBE PRESTOLOK SWIVEL 90 DEG BRASS	
16	1	77460	FTG CONNECTOR 1/2 NPTM X 3/8 TUBE	
17	1	77461	FTG TUBE TEE UNION 3/8 TUBE	
18	3	77493	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SS	
19	55	77523	WASHER 3/8 LOCK SS	
20	11	77557	SCREW 1/4-20 X 1/2 BHCS SS	
21	17	77558	WASHER 1/4 LOCK SS	
22	1	77787	FILLER BREATHER 3/8 NPTM	F2
23	1	77788	RESERVOIR HYDRAULIC 1 GAL	
24	1	77797	FTG BUSHING BRASS 3/4 NPTM X 3/8 NPTF	
25	3	77877	FTG BUSHING BRASS 3/4 NPTM X 1/2 NPTF	
26	12	77979	SCREW 3/8-16 X 3/4 SHCS SS	
27	6	78415	WASHER 1/2 FLTW SS	
28	21	78427	SCREW 3/8-16 X 1 SHCS SS	
29	8	78526	SCREW 3/8-16 X 1 1/4 SHCS SS	
30	36	78672	WASHER 3/8 FLTW SS	
31	6	79103	SCREW 1/2-13 X 1-1/4 SHCS SS	
32	1	79328	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL GRAPHIC .75 DIA	
33	1	79520	SPACER AL 3/8 ID X 3/4 OD X 3/8	
34	1	79977	U-BOLT(RUBBER SLEEVE) FOR 10" PIPE 3/4-10 THREAD	
35	1	81008	LABEL WEAR HEARING AND EYE PROTECTION 2.0 DIA	
36	3	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS	
37	1	82144	LABEL WARNING - GENERAL DANGER GRAPHIC 1.30 X 1.13	
38	1	82411	FTG BRASS REDUCING HEX NIPPLE 1/4 MNPT X 1/8 MNPT	
39	1	82450	FTG HP TEE 10KSI 3/4 FNPT	
40	1	82455	VALVE PUSH BUTTON AIR N/O 1/8 FNPT	PRS1
41	1	82456	AIR PILOT OPERATOR 1/8 FNPT	
42	1	82476	FTG TUBE CONNECTOR 3/4 NPTM X 3/8 TUBE	
43	4	82687	WASHER 5/16 FLTW SS	
44	139	82847	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/2 ID	
45	1	82873	FTG, TUBE MALE ADAPTER, 3/8" TUBE X 1/4" MNPT	
46	3	83092	FTG CONNECTOR 3/8NPTM X 3/8 TUBE SUPER DUPLEX	
47	4	83094	FTG TUBE TEE UNION 3/8 TUBE SUPER DUPLEX	
48	2	83105	FTG TUBE CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SUPER DUPLEX	
49	26	83159	NUT 3/8-16 HEX SS	
50	1	83521	PUMP AIR DRIVEN 10,000 PSI OIL SERVICE	P1
51	1	83671	FTG CONNECTOR 1/2 NPTM X 3/8 TUBE SUPER DUPLEX	
52	1	84083	FTG UNION CROSS 3/8 TUBE	

FIGURA A-6. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 1 (P/N 88845)

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
53	1	84571	FTG TEE 1/4" NPT STREET BRASS	
54	1	84602	VALVE BALL AIR ACTUATED 10KSI 1/4 NPTF NORMALLY CLOSED	V12
55	1	84859	PUMP BRACKET BLACK	
56	8	84970	WASHER 5/16 LOCW SS	
57	4	84985	SCREW 5/16-18 X 7/8 SHCS SS	
58	1	85240	VALVE PRESSURE RELIEF AIR 120 PSI 1/4 NPTM	R3
59	2	85271	SCREW 3/8-24 X 3/4 SHCS SS	
60	122	85288	TUBING 1/4 OD X .170 ID POLYETHELYNE	
61	8	85289	TUBING 3/8 OD X 1/4 ID POLYETHELYNE	
62	1	85338	VENT BREATHER 1/8 NPTM	
63	1	85550	REGULATOR PRESSURE REDUCING PRE-SETTABLE 80-140 PSI 2 PORTS 1/4 NPTF	PRV3
64	1	85943	VALVE BALL AIR ACTUATED 6KSI 3/8 TUBE 1/8 FNPT PILOT PORT NORMALLY OPEN	V10
65	1	85968	FTG NIPPLE 3/4 NPTM X 3/4 NPTM SS	
66	4	85973	SCREW 5/16-18 X 1/2 SHCS SS	
67	6	85986	FTG HP ADAPTER 1 NPTM X 1 MEDIUM PRESSURE W/ COLLAR AND GLAND	
68	1	86000	FTG, MP TEE, 20KSI, 1" OD MP TUBE	
69	1	86006	FTG ADAPTER MEDIUM PRESSURE 1/4 FNPT X 1" M.P. MALE	
70	2	86008	FTG HP ADAPTER 1 NPTM X 1 NPTM 10000 PSI	
71	2	86042	FTG HP ELBOW 10KSI 1 FNPT	
72	2	86060	BALL VALVE 6KSI .88" BORE 1" NPTF	V5, V6
73	3	86066	SHAFT COLLAR ALUMINUM SEAL PLATE VALVE	
74	6	86075	NUT 1/4-20 X 1/4 ACON SS	
75	6	86129	SCREW 1/4-20 X 5/8 BHCS SS	
76	1	86524	FTG PLUG 3/8" TUBE SS	
77	22	87231	SCREW 10-32 X 1 BHCS FLANGED SS316	
78	2	87593	LABEL WARNING - CONSULT OPERATORS MANUAL 2.0 DIA	
79	4	87775	RIVET BLIND 1/8 DIA SS 316	
80	1	87838	REGULATOR 1/2 NPTF 7-125 PSIG W/BACKET & PANEL NUT	PRV2
81	1	88033	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 2-1/2 BRASS	
82	1	88407	WELDMENT CLAMP FIXTURE 3-ARM AND SKID FRAME	
83	1	88408	ASSY TABLE TOP SEAL PLATES 3 ARM CLAMP SRV 3K & 6K	C1, C2, C3
84	1	88466	WELDMENT FRAME WINDOW SHIELD	
85	1	88467	SHEET HYGARD BR750 21.25" X 11.25"	
86	1	88481	WELDMENT VESSEL MOUNT	
87	1	88482	BRACKET HYDRAULIC RESERVOIR MOUNT	
88	3	88487	BEARING BRONZE ALUMINUM FLANGE MOUNTED 1" SHAFT	
89	2	88488	FTG NIPPLE MEDIUM PRESSURE 1 MP X 6 LG	
90	1	88489	SHAFT EXTENSION 1" DIA SEAL PLATE VALVE	
91	1	88491	BRACKET LOCKOUT SEAL PLATE VALVE	
92	1	88698	ENCLOSURE BARRIER A	
93	1	88699	ENCLOSURE BARRIER B	
94	1	88700	CHANNEL FLUID CATCH	
95	1	88701	ENCLOSURE BARRIER C	
96	1	88702	ENCLOSURE BARRIER D	
97	1	88703	ENCLOSURE BARRIER E	
98	1	88704	ENCLOSURE BARRIER F	
99	1	88705	SHAFT EXTENSION 1" DIA VESSEL VALVE A	
100	1	88714	SHAFT EXTENSION 1" DIA VESSEL VALVE B	
101	2	88716	SPROCKET 3/8 PITCH #35 CHAIN 23 TOOTH 1 IN BORE	

**FIGURA A-7. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 2 (P/N 88845)**



ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
102	4	88717	WASHER 1.015 ID X 1.75 OD X .098 T FLTW SS	
103	1	88720	TUBING SET 1 OD X .688 ID SS 316	
104	1	88733	FTG ADAPTER 10000 PSI 3/4 NPTF X 1/4 NPTF	
105	1	88753	PLATE SPACER TABLE TOP	
106	1	88765	RELIEF VALVE ASSY BRACKET	
107	4	88769	RELIEF VALVE CLAMP SPACER	
108	4	88770	SCREW 3/4-16 X 1-1/2 SHCS SS 18-8	
109	1	88784	TUBE 3/8 SRV 6	
110	1	88786	TUBE 3/8 SRV 8 SUPER DUPLEX	
111	1	88787	TUBE 3/8 SRV 9 SUPER DUPLEX	
112	1	88788	TUBE 3/8 SRV 10 SUPER DUPLEX	
113	1	88789	TUBE 3/8 SRV 11 SUPER DUPLEX	
114	3	88790	TUBE 3/8 SRV 12 SUPER DUPLEX	
115	1	88791	TUBE 3/8 SRV 13 SUPER DUPLEX	
116	1	88792	TUBE 3/8 SRV 14 SUPER DUPLEX	
117	1	88793	TUBE 3/8 SRV 15 SUPER DUPLEX	
118	1	88794	TUBE 3/8 SRV 16	
119	1	88795	TUBE 3/8 SRV 17	
120	1	88798	TUBE 3/8 SRV 20	
121	1	88799	TUBE 3/8 SRV 21	
122	1	88800	TUBE 3/8 SRV 22	
123	1	88803	TUBE 3/8 SRV 25	
124	1	88805	TUBE 3/8 SRV 27	
125	1	88806	TUBE 3/8 SRV 28	
126	4	88823	LABEL CALDER SRV-6K SYSTEM 16 X 7	
127	1	88824	(NOT SHOWN) CRATE 86 X 64 X 86 LIGHTWEIGHT E CORR CRATE	
128	1	89548	LABEL DO NOT PLUG / BLOCK PORT	
129	1	89974	VESSEL 3 KSI 5 GAL (NON-CE CERTIFIED) - SEE ADDITIONAL INFORMATION	
130	2	89980	VALVE PRESSURE RELIEF SET @ 3000 PSI, 3/4 MNPT INLET, 1 FNPT OUTLET, NON-CE CERTIFIED	R1, R4
131	1	90049	TUBE 3/8 SRV-3K 4	
132	1	90052	KIT - LABEL SRV 3K US STANDARD	
133	1	90107	(NOT SHOWN) MANUAL INSTRUCTION SRV-3K W/ VESSEL	
134	1	90110	ASSY MAIN CONSOLE SRV 3K	
134.1	7	35692	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 90 DEG BRASS	
134.2	3	48648	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 1/4 TUBE PRESTOLOK	
134.3	1	51263	FTG ADAPTER 1/4 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED	
134.4	2	68976	NUT 1/2-13 NYLON INSERT ZINC PLATED GRADE 5	
134.5	1	77389	BALL VALVE 1/2 NPT FEMALE 160 PSI	V8
134.6	1	77421	FTG BULKHEAD 1/2 NPTF BRASS	
134.7	1	77422	FTG TEE 1/2 NPTM X 1/2 NPTF MALE RUN TEE BRASS	
134.8	3	77461	FTG TUBE TEE UNION 3/8 TUBE	
134.9	1	77465	FTG BULKHEAD 3/8 NPTF X 3/8 TUBE	
134.10	5	77492	FTG CONNECTOR PORT 3/8 TUBE	
134.11	2	77493	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SS	
134.12	2	77544	WASHER 1/4 FLTW SS	
134.13	2	77558	WASHER 1/4 LOCK SS	
134.14	4	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS	
134.15	1	77872	FTG BULKHEAD 3/4 NPT BRASS	
134.16	3	77877	FTG BUSHING BRASS 3/4 NPTM X 1/2 NPTF	
134.17	2	77882	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 3000 PSI GLYCERIN FILLED 1/4 MNPT BOTTOM MOUNT	G1, G3

**FIGURA A-8. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 3 (P/N 88845)**

PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
134.18	3	77901	BALL VALVE 3000 PSI 3/8 TUBE	V1, V2, V4
134.19	1	77902	FTG PLUG 1/4 NPTM	
134.20	1	77911	FTG BULKHEAD 1/2 NPTF X 3/8 TUBE	
134.21	1	77915	FTG MALE ADAPTER 1/2 NPTM X 3/8 TUBE	
134.22	1	77916	BALL VALVE 3 WAY 3/8" TUBE 6000 PSI	V3
134.23	2	78415	WASHER 1/2 FLTW SS	
134.24	2	79103	SCREW 1/2-13 X 1-1/4 SHCS SS	
134.25	1	79328	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL GRAPHIC .75 DIA	
134.26	2	80952	SCREW 1/4-20 X 3/4 BHCS SS	
134.27	9	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS	
134.28	1	82144	LABEL WARNING - GENERAL DANGER GRAPHIC 1.30 X 1.13	
134.29	1	82378	FTG, CHECK VALVE, 4600 PSI, 1/2" FNPT	CV2
134.30	2	82685	WASHER #10 FLTW SS	
134.31	4	82847	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/2 ID	
134.32	1	82871	FTG BRASS FEMALE ELBOW 1/2 NPT	
134.33	1	83135	FTG BUSHING 1/2 NPTM x 1/4 NPTF BRASS	
134.34	1	83322	GAUGE DIGITAL 3KSI 3 INCH BOTTOM MOUNT 1/4 MNPT	G2
134.35	5	83373	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF X 3/8 TUBE	
134.36	1	83801	TUBE MALE ELBOW 3/8 TUBE X 1/4 MNPT	
134.37	2	84083	FTG UNION CROSS 3/8 TUBE	
134.38	1	85288	TUBING 1/4 OD X .170 ID POLYETHYLENE	
134.39	1	85337	BALL VALVE DIVERTING 3 PORT 1500 PSI 1/8 NPTF PORTS	V9
134.40	1	85338	VENT BREATHER 1/8 NPTM	
134.41	2	85457	SCREW 10-24 X 3/8 SHCS SS	
134.42	1	85478	REGULATOR SELF VENT 6 KSI BRASS 1/4 NPT	PRV1
134.43	1	85931	FTG, CHECK VALVE, 6000 PSI, 3/8" TUBE	CV1
134.44	1	85946	FTG TEE BRASS 1/8 MNPT X 1/8 FNPT X 1/8 FNPT	
134.45	3	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
134.46	3	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
134.47	4	87231	SCREW 10-32 X 1 BHSCS FLANGED SS316	
134.48	1	87236	FILTER ASSY 3/4 NPTF 9-3/4 CTG LENGTH SS HOUSING	F1
134.49	1	87436	FILTER CARTRIDGE WATER 9-3/4" LONG 125 MICRON	
134.50	1	87836	ASSY AIR PREP UNIT & LUBRICATOR USV	F2, G5, L1, RG1, V14
134.51	1	88033	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 2-1/2 BRASS	
134.52	1	88485	RELIEF VALVE 25-175 PSI 1/2 NPTM INLET X 1/2 NPTF OUTLET BRONZE	R2
134.53	1	88487	BEARING BRONZE ALUMINUM FLANGE MOUNTED 1" SHAFT	
134.54	1	88521	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 3 BRASS	
134.55	1	88522	FTG TEE 1/2 NPTF UNION BRASS	
134.56	1	88778	TUBE 3/8 SRV 1	
134.57	3	88782	TUBE 3/8 SRV 4	
134.58	1	88785	TUBE 3/8 SRV 7	
134.59	1	88796	TUBE 3/8 SRV 18	
134.60	1	89548	LABEL DO NOT PLUG / BLOCK PORT	
134.61	1	90042	CONSOLE SRV 3K TEST SYSTEM	
134.62	1	90046	TUBE 3/8 SRV-3K 1	
134.63	1	90047	TUBE 3/8 SRV-3K 2	
134.64	1	90048	TUBE 3/8 SRV-3K 3	
134.65	1	90050	TUBE 3/8 SRV-3K 5	

FIGURA A-9. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 4 (P/N 88845)

PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
135	1	90111	ASSY SECONDARY CONSOLE SRV 3K	
135.1	4	35692	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 90 DEG BRASS	
135.2	1	67634	GROMMET 1/2 ID X 1 OD	
135.3	1	77389	BALL VALVE 1/2 NPT FEMALE 160 PSI	V11
135.4	1	77394	REGULATOR AIR 1/2 NPT 125 PSI	PRV4
135.5	1	77461	FTG TUBE TEE UNION 3/8 TUBE	
135.6	1	77492	FTG CONNECTOR PORT 3/8 TUBE	
135.7	1	77493	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SS	
135.8	1	77652	GAUGE PRESSURE 4 DIA 0-10000 PSI 1/4 NPTM LOWER BACK MOUNT	G4
135.9	1	77792	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 10000 PSI	V13
135.10	1	79328	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL GRAPHIC .75 DIA	
135.11	1	81787	MOUNT NUT REGULATOR PANEL	
135.12	4	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS	
135.13	1	82144	LABEL WARNING - GENERAL DANGER GRAPHIC 1.30 X 1.13	
135.14	1	82379	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 3000 PSI GLYCERIN FILLED C-CLAMP MOUNT CALIBRATION CERT	G5
135.15	2	82641	SCREW 10-24 X 1/4 SHCS SS	
135.16	2	82685	WASHER #10 FLTW SS	
135.17	1	82847	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/2 ID	
135.18	1	83105	FTG TUBE CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SUPER DUPLEX	
135.19	2	83801	TUBE MALE ELBOW 3/8 TUBE X 1/4 MNPT	
135.20	1	84057	VALVE PRESSURE LIMITING 3 KSI MAX IN 10-150 PSI OUT 1/4 NPT BRASS	PLV1
135.21	1	85467	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 3000 PSI	V7
135.22	2	85922	COUPLING MEDIUM PRESSURE 1/4 FNPT	
135.23	1	88480	CONSOLE SECONDARY SRV TEST SYSTEM	
135.24	1	88735	FTG 1/4 NPTM X 1/4 NPTM SS ELBOW	
135.25	1	88737	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 3/8 TUBE 90 DEG SUPER DUPLEX	
135.26	1	88779	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 3/8 TUBE 45 DEG	
135.27	1	89548	LABEL DO NOT PLUG / BLOCK PORT	
135.28	1	90397	SHIM 3/4 ID X 1-1/8 OD X 0.06 THICK SS	
135.29	1	90902	TUBE 3/8 SRV-3K 6	
135.30	1	90903	TUBE 3/8 SRV-3K 7	

FIGURA A-10. SRV-3K CON RECIPIENTE LISTA DE PIEZAS CONJUNTO PLOMERÍA 5 (P/N 88845)

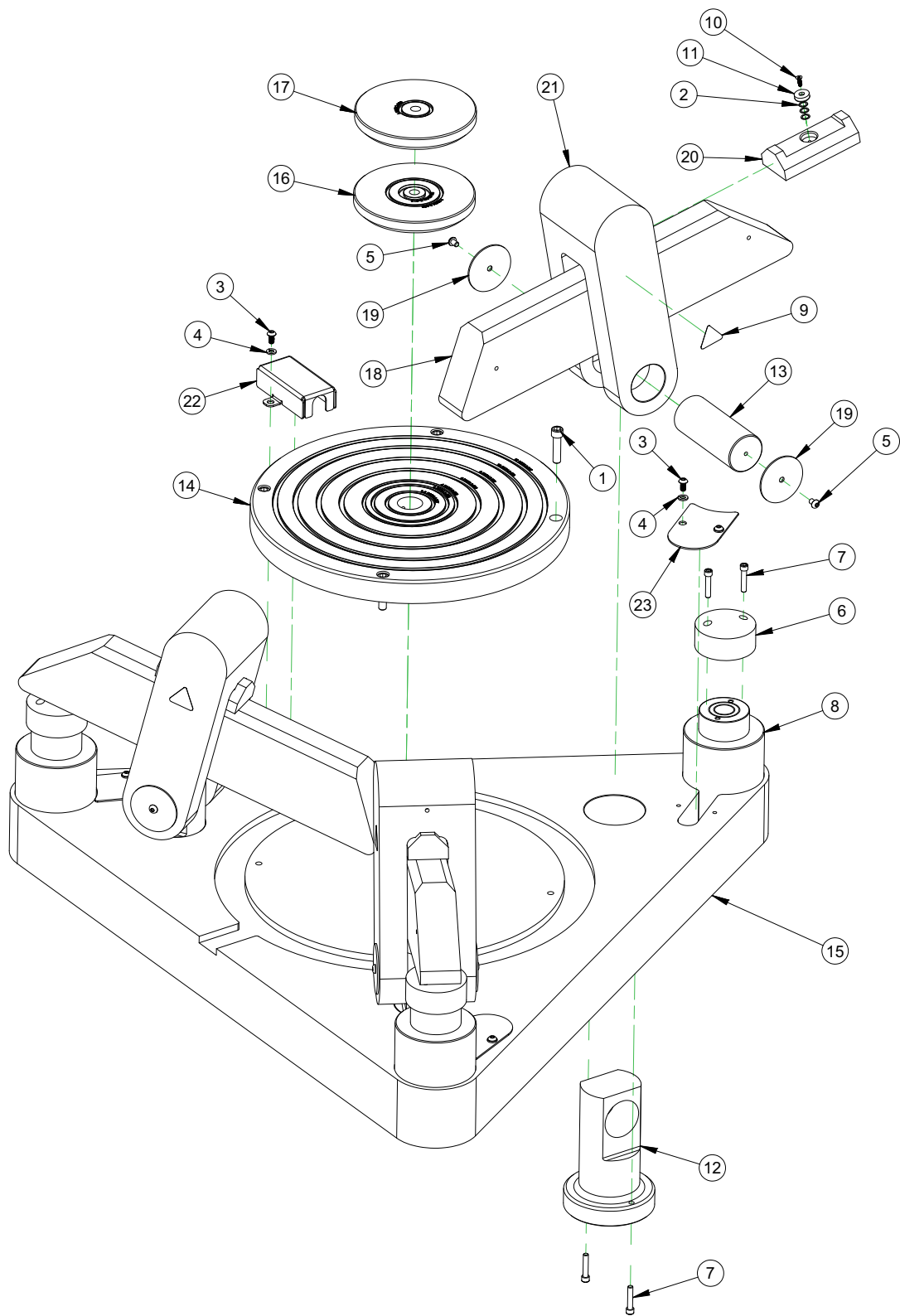


FIGURA A-11. CONJUNTO SUPERIOR TABLERO (P/N 88408)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	13907	SCREW 3/8-16 X 1-1/2 SHCS STAINLESS
2	12	67175	WASHER SHIM .313 ID .438 OD .010 THK
3	8	77557	SCREW 1/4-20 X 1/2 BHCS SS
4	8	77558	WASHER 1/4 LOCK SS
5	6	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS
6	3	79723	SPACER RAM
7	12	79724	SCREW 1/4-20 X 1-1/4 SHCS SS
8	3	80246	RAM 30 TON 2-7/16 STROKE SPRING RETURN
9	6	80905	LABEL WARNING - HAND CRUSH / FORCE FROM ABOVE GRAPHIC 1.13 TALL TRIANGLE YELLOW
10	3	86154	SCREW 8-32 X 1/2 FHCS SS T15 TORX
11	3	86159	MAGNET 3/4" DIA X 1/4" THICK 15 LBS MAX PULL
12	3	88440	POST BASE PIN
13	3	88441	CLAMP ARM POST PIN
14	1	88442	SEAL PLATE 1-1/2"-12" MODEL 900
15	1	88443	CLAMP ARM FIXTURE MAIN PLATE
16	1	88569	ADAPTER SEAL PLATE 3/4" & 2"
17	1	88570	ADAPTER SEAL PLATE 1"
18	3	88715	EXTENDED ARM CLAMP 45° & 60°
19	6	88738	OVERSIZED WASHER 1/4 X 2.5 OD SS 316
20	3	88744	EXTENDED CLAMP ARM SPACER BLOCK
21	3	88745	CLAMP ARM POST SOLID
22	1	88751	COVER TUBING TABLE TOP A
23	3	88752	COVER TUBING TABLE TOP B
24	1	88891	(NOT SHOWN) KIT - SEAL PLATE O-RING SRV 3K & 6K
25	3	88907	(NOT SHOWN) EXTENDED CLAMP ARM LANYARD KIT

FIGURA A-12. LISTA DE PIEZAS DEL CONJUNTO SUPERIOR DEL TABLERO (P/N 88408)

---

**TABLA A-1. JUEGO DE ANILLOS TOROIDALES P/N 88891**

<b>Número de pieza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
77587	O-RING 1-3/8 ID X 1-5/8 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-220)	2
77588	O-RING 2-1/2 ID X 2-3/4 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-230)	2
78458	O-RING 8-3/4 ID X 9-1/8 OD X 3/16 W NITRILE 90 DUROMETER (2-372)	2
78513	O-RING 11 ID X 11-3/8 OD X 3/16 W NITRILE 90 DUROMETER (2-379)	2
78514	O-RING 13 ID X 13-3/8 OD X 3/16 W NITRILE 90 DUROMETER (2-382)	2
79771	O-RING 1 ID X 1-1/4 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-214)	4
83005	O-RING 2-1/16 ID X 2-3/8 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-227)	2
83898	O-RING 1-1/16 ID X 1-7/16 OD X 3/16 W NITRILE 90 DUROMETER (2-319)	2
88826	O-RING 3-1/2 ID X 3-3/4 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-238)	2
88827	O-RING 4-3/8 ID X 4-5/8 OD X 1/8 W NITRILE 90 DUROMETER (2-245)	2
88828	O-RING 6-1/2 ID X 6-7/8 OD X 3/16 W NITRILE 90 DUROMETER (2-363)	2

# APÉNDICE B ESQUEMAS

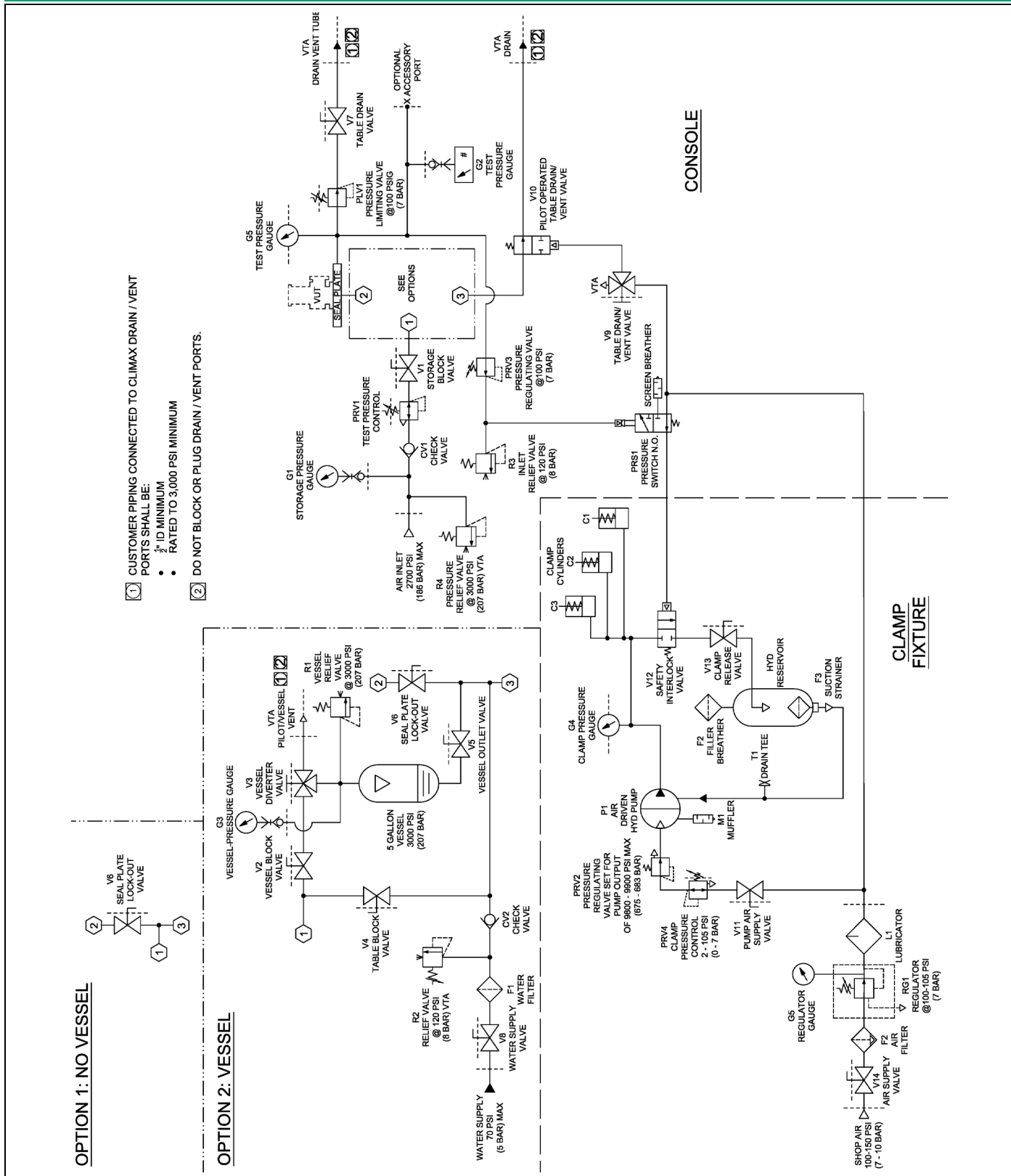


FIGURA B-1. ESQUEMA (P/N 89986)

---

Esta página ha sido intencionalmente dejada en blanco



## APÉNDICE C SDS

### *Lista de fichas de datos de seguridad*

Conoco AW 32 y 46 Unax .....	54
------------------------------	----



# MATERIAL SAFETY DATA SHEET

## 76 Unax AW 32, 46, 68

### 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

**Product Name:** 76 Unax AW 32, 46, 68  
**Product Code:** 4641032000, 4642046000, 4643068000  
**Synonyms:** 76 Unax AW 32  
 76 Unax AW 46  
 76 Unax AW 68  
**Intended Use:** Industrial oil  
**Chemical Family:** Petroleum hydrocarbon  
**Responsible Party:** 76 Lubricants  
 A Division of ConocoPhillips  
 600 N. Dairy Ashford  
 Houston, TX 77079-1175  
**For Additional MSDSs** 800-762-0942  
**Technical Information:** 800-435-7761

The intended use of this product is indicated above. If any additional use is known, please contact us at the Technical Information number listed.

### EMERGENCY OVERVIEW

#### 24 Hour Emergency Telephone Numbers:

Spill, Leak, Fire or Accident California Poison Control System: (800) 356-3129  
 Call CHEMTREC  
 North America: (800)424-9300  
 Others: (703)527-3887 (collect)

**Health Hazards/Precautionary Measures:** Avoid contact with eyes, skin and clothing. Wash thoroughly after handling.

**Physical Hazards/Precautionary Measures:** Keep away from all sources of ignition.

**Appearance:** Clear and bright  
**Physical form:** Liquid  
**Odor:** Mild petroleum

#### NFPA Hazard Class:

Health: 1 (Slight)  
 Flammability: 1 (Slight)  
 Reactivity: 0 (Least)

#### HMIS Hazard Class

Health: 1 (Slight)  
 Flammability: 1 (Slight)  
 Physical Hazard: 0 (Least)

### 2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

<u>HAZARDOUS COMPONENTS</u>	<u>% WEIGHT</u>	<u>EXPOSURE GUIDELINE</u>		
		<u>Limits</u>	<u>Agency</u>	<u>Type</u>
Zinc Compound CAS# Proprietary	<1	Not Established		

<u>OTHER COMPONENTS</u>	<u>% WEIGHT</u>	<u>EXPOSURE GUIDELINE</u>		
		<u>Limits</u>	<u>Agency</u>	<u>Type</u>
Lubricant Base Oil (Petroleum) CAS# Various	>99	(See: Oil Mist, If Generated)		
Additives CAS# Proprietary	<1	Not Established		

<u>REFERENCE</u>	<u>EXPOSURE GUIDELINE</u>		
	<u>Limits</u>	<u>Agency</u>	<u>Type</u>
Oil Mist, If Generated	5 mg/m <sup>3</sup>	ACGIH	TWA
CAS# None	10 mg/m <sup>3</sup>	ACGIH	STEL
	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA	TWA
	2500 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH	IDLH
	5 mg/m <sup>3</sup>	NOHSC	TWA

The base oil for this product can be a mixture of any of the following highly refined petroleum streams:  
 CAS 64741-88-4; CAS 64741-89-5; CAS 64741-96-4; CAS 64741-97-5; CAS 64742-01-4; CAS 64742-52-5; CAS  
 64742-53-6; CAS 64742-54-7; CAS 64742-55-8; CAS 64742-56-9; CAS 64742-57-0; CAS 64742-62-7; CAS  
 64742-63-8; CAS 64742-65-0; CAS 72623-85-9; CAS 72623-86-0; CAS 72623-87-1

Note: State, local or other agencies or advisory groups may have established more stringent limits.  
 Consult an industrial hygienist or similar professional, or your local agencies, for further information.

1%=10,000 PPM.

All components are listed on the TSCA inventory.

### 3. HAZARDS IDENTIFICATION

**Potential Health Effects:**

**Eye:** Contact may cause mild eye irritation including stinging, watering, and redness.

**Skin:** Contact may cause mild skin irritation including redness, and a burning sensation. Prolonged or repeated contact can worsen irritation by causing drying and cracking of the skin leading to dermatitis (inflammation). No harmful effects from skin absorption are expected.

**Inhalation (Breathing):** No information available. Studies by other exposure routes suggest a low degree of toxicity by inhalation.

**Ingestion (Swallowing):** No harmful effects expected from ingestion.

**Signs and Symptoms:** Effects of overexposure may include irritation of the nose and throat, irritation of the digestive tract, nausea and diarrhea.

**Cancer:** Inadequate evidence available to evaluate the cancer hazard of this material. See Section 11 for carcinogenicity information of individual components, if any.

**Target Organs:** No data available for this material.

**Developmental:** No data available for this material.

**Pre-Existing Medical Conditions:** Conditions aggravated by exposure may include skin disorders.

## 4. FIRST AID MEASURES

**Eye:** If irritation or redness develops, move victim away from exposure and into fresh air. Flush eyes with clean water. If symptoms persist, seek medical attention.

**Skin:** Wipe material from skin and remove contaminated shoes and clothing. Cleanse affected area(s) thoroughly by washing with mild soap and water and, if necessary, a waterless skin cleanser. If irritation or redness develops and persists, seek medical attention.

**Inhalation (Breathing):** If respiratory symptoms develop, move victim away from source of exposure and into fresh air. If symptoms persist, seek medical attention. If victim is not breathing, clear airway and immediately begin artificial respiration. If breathing difficulties develop, oxygen should be administered by qualified personnel. Seek immediate medical attention.

**Ingestion (Swallowing):** First aid is not normally required; however, if swallowed and symptoms develop, seek medical attention.

**Note To Physicians:** High-pressure hydrocarbon injection injuries may produce substantial necrosis of underlying tissue despite an innocuous appearing external wound. Often these injuries require extensive emergency surgical debridement and all injuries should be evaluated by a specialist in order to assess the extent of injury.

## 5. FIRE FIGHTING MEASURES

**Flammable Properties:** Flash Point: >384°F/>196°C (COC)  
OSHA Flammability Class: Not applicable  
LEL/UEL%: No Data  
Autoignition Temperature: No Data

**Unusual Fire & Explosion Hazards:** This material may burn, but will not ignite readily. If container is not properly cooled, it can rupture in the heat of a fire.

**Extinguishing Media:** Dry chemical, carbon dioxide, foam, or water spray is recommended. Water or foam may cause frothing of materials heated above 212°F. Carbon dioxide can displace oxygen. Use caution when applying carbon dioxide in confined spaces.

**Fire Fighting Instructions:** For fires beyond the incipient stage, emergency responders in the immediate hazard area should wear bunker gear. When the potential chemical hazard is unknown, in enclosed or confined spaces, or when explicitly required by DOT, a self contained breathing apparatus should be worn. In addition, wear other appropriate protective equipment as conditions warrant (see Section 8).

Isolate immediate hazard area, keep unauthorized personnel out. Stop spill/release if it can be done with minimal risk. Move undamaged containers from immediate hazard area if it can be done with minimal risk.

Water spray may be useful in minimizing or dispersing vapors and to protect personnel. Cool equipment exposed to fire with water, if it can be done with minimal risk. Avoid spreading burning liquid with water used for cooling purposes.

## 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

This material may burn, but will not ignite readily. Keep all sources of ignition away from spill/release. Stay upwind and away from spill/release. Notify persons down wind of the spill/release, isolate immediate hazard area and keep unauthorized personnel out. Stop spill/release if it can be done with minimal risk. Wear appropriate protective equipment including respiratory protection as conditions warrant (see Section 8).

(MSDS: 722330)

Page 4 of 7

Prevent spilled material from entering sewers, storm drains, other unauthorized drainage systems, and natural waterways. Dike far ahead of spill for later recovery or disposal. Spilled material may be absorbed into an appropriate absorbent material.

Notify fire authorities and appropriate federal, state, and local agencies. Immediate cleanup of any spill is recommended. If spill of any amount is made into or upon navigable waters, the contiguous zone, or adjoining shorelines, notify the National Response Center (phone number 800-424-8802).

## 7. HANDLING AND STORAGE

**Handling:** Do not enter confined spaces such as tanks or pits without following proper entry procedures such as ASTM D-4276 and 29CFR 1910.146. The use of appropriate respiratory protection is advised when concentrations exceed any established exposure limits (see Sections 2 and 8).

Do not wear contaminated clothing or shoes. Use good personal hygiene practices.

High pressure injection of hydrocarbon fuels, hydraulic oils or greases under the skin may have serious consequences even though no symptoms or injury may be apparent. This can happen accidentally when using high pressure equipment such as high pressure grease guns, fuel injection apparatus or from pinhole leaks in tubing of high pressure hydraulic oil equipment.

"Empty" containers retain residue and may be dangerous. Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind, or expose such containers to heat, flame, sparks, or other sources of ignition. They may explode and cause injury or death. "Empty" drums should be completely drained, properly bunged, and promptly shipped to the supplier or a drum reconditioner. All containers should be disposed of in an environmentally safe manner and in accordance with governmental regulations.

Before working on or in tanks which contain or have contained this material, refer to OSHA regulations, ANSI Z49.1 and other references pertaining to cleaning, repairing, welding, or other contemplated operations.

**Storage:** Keep container(s) tightly closed. Use and store this material in cool, dry, well-ventilated areas away from heat and all sources of ignition. Store only in approved containers. Keep away from any incompatible material (see Section 10). Protect container(s) against physical damage.

## 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

**Engineering controls:** If current ventilation practices are not adequate to maintain airborne concentrations below the established exposure limits (see Section 2), additional engineering controls may be required.

### Personal Protective Equipment (PPE):

**Respiratory:** A NIOSH certified air purifying respirator with a Type 95 (R or P) particulate filter may be used under conditions where airborne concentrations are expected to exceed exposure limits (see Section 2).

Protection provided by air purifying respirators is limited (see manufacturer's respirator selection guide). Use a NIOSH approved self-contained breathing apparatus (SCBA) or equivalent operated in a pressure demand or other positive pressure mode if there is potential for an uncontrolled release, exposure levels are not known, or any other circumstances where air purifying respirators may not provide adequate protection. A respiratory protection program that meets OSHA's 29 CFR 1910.134 and ANSI Z88.2 requirements must be followed whenever workplace conditions warrant a respirator's use.

**Skin:** The use of gloves impervious to the specific material handled is advised to prevent skin contact and possible irritation (see manufacturers literature for information on permeability).

**Eye/Face:** Approved eye protection to safeguard against potential eye contact, irritation, or injury is recommended. Depending on conditions of use, a face shield may be necessary.

**Other Protective Equipment:** A source of clean water should be available in the work area for flushing eyes and skin. Impervious clothing should be worn as needed.

Suggestions for the use of specific protective materials are based on readily available published data. Users should check with specific manufacturers to confirm the performance of their products.

## 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Note: Unless otherwise stated, values are determined at 20°C (68°F) and 760 mm Hg (1 atm).

Appearance: Clear and bright

Physical State: Liquid

Odor: Mild petroleum

pH: Not applicable

Vapor Pressure (mm Hg): <1

Vapor Density (air=1): >1

Boiling Point/Range: No Data

Freezing/Melting Point: <-27°F / <-33°C

Solubility in Water: Negligible

Specific Gravity: 0.855-0.871

Percent Volatile: Negligible

Evaporation Rate (nBuAc=1): Negligible

Viscosity: 22-68 cSt @ 40°C / 4.3-8.7 cSt @ 100°C

Bulk Density: 7.13-7.26 lb/gal

Flash Point: >384°F / >196°C (COC)

Flammable/Explosive Limits (%): No Data

## 10. STABILITY AND REACTIVITY

**Stability:** Stable under normal ambient and anticipated storage and handling conditions of temperature and pressure.

**Conditions To Avoid:** Extended exposure to high temperatures can cause decomposition.

**Materials to Avoid (Incompatible Materials):** Avoid contact with strong oxidizing agents.

**Hazardous Decomposition Products:** Combustion can yield carbon, nitrogen, sulfur, phosphorus, and zinc oxides.

**Hazardous Polymerization:** Will not occur.

## 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

### Lubricant Base Oil (Petroleum) (CAS# Various)

**Carcinogenicity:** The petroleum base oils contained in this product have been highly refined by a variety of processes including solvent extraction, hydrotreating, and dewaxing to remove aromatics and improve performance characteristics. None of the oils used are listed as a carcinogen by NTP, IARC, or OSHA.

## 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Not evaluated at this time

(MSDS: 722330)

Page 6 of 7

### 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

This material under most intended uses would become used oil due to contamination by physical or chemical impurities. RECYCLE ALL USED OIL. While being recycled, used oil is regulated by 40 CFR 279. Use resulting in chemical or physical change or contamination may also subject it to regulation as hazardous waste. Under federal regulations, used oil is a solid waste managed under 40 CFR 279. However, in California, used oil is managed as hazardous waste until tested to show it is not hazardous. Consult state and local regulations regarding the proper handling of used oil. In the case of used oil, the intent to discard it may cause the used oil to be regulated as hazardous waste.

Contents should be completely used and containers emptied prior to discard. Rinsate may be considered a RCRA hazardous waste and must be disposed of with care and in compliance with federal, state and local regulations. Large empty containers, such as drums, should be returned to the distributor or a drum reconditioner. To assure proper disposal of small empty containers, consult with state and local regulations and disposal authorities.

### 14. TRANSPORT INFORMATION

DOT Shipping Description: Not classified as hazardous

### 15. REGULATORY INFORMATION

**EPA SARA 311/312 (Title III Hazard Categories):**

Acute Health: No  
 Chronic Health: No  
 Fire Hazard: No  
 Pressure Hazard: No  
 Reactive Hazard: No

**SARA 313 and 40 CFR 372:**

This material contains the following chemicals subject to the reporting requirements of SARA 313 and 40 CFR 372:

Component	CAS Number	Weight %
Zinc Compound	Proprietary	<1

**California Proposition 65:**

**Warning:** This material contains the following chemicals which are known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm, and are subject to the requirements of California Proposition 65 (CA Health & Safety Code Section 25249.5):

--None Known--

**Carcinogen Identification:**

This material has not been identified as a carcinogen by NTP, IARC, or OSHA. See Section 11 for carcinogenicity information of individual components, if any.

**EPA (CERCLA) Reportable Quantity:**

--None--

**Canada - Domestic Substances List:** Listed

**WHMIS Class:**

Not regulated

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all the information required by the CPR.

### 16. OTHER INFORMATION

Issue Date: 02/06/03

---

(MSDS: 722330)

Page 7 of 7

**Previous Issue Date:** 01/01/02  
**Product Code:** 4641032000, 4642046000, 4643068000  
**Revised Sections:** New Format  
**Previous Product Code:** 4641032000  
**MSDS Number:** 722330  
**Status:** Final

**Disclaimer of Expressed and Implied Warranties:**

The information presented in this Material Safety Data Sheet is based on data believed to be accurate as of the date this Material Safety Data Sheet was prepared. **HOWEVER, NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR ANY PARTICULAR PURPOSE, OR ANY OTHER WARRANTY IS EXPRESSED OR IS TO BE IMPLIED REGARDING THE ACCURACY OR COMPLETENESS OF THE INFORMATION PROVIDED ABOVE, THE RESULTS TO BE OBTAINED FROM THE USE OF THIS INFORMATION OR THE PRODUCT, THE SAFETY OF THIS PRODUCT, OR THE HAZARDS RELATED TO ITS USE.** No responsibility is assumed for any damage or injury resulting from abnormal use or from any failure to adhere to recommended practices. The information provided above, and the product, are furnished on the condition that the person receiving them shall make their own determination as to the suitability of the product for their particular purpose and on the condition that they assume the risk of their use. In addition, no authorization is given nor implied to practice any patented invention without a license.





 **CLIMAX**

---

 **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**