

**SERIE RW**  
**VAPORIZADORES DE GAS LP CON BAÑO DE AGUA**  
**MANUAL DE FUNCIONAMIENTO**

ÍNDICE	PÁGINA
<b>1. GENERAL</b> .....	<b>1</b>
Figura 1-1 - Vaporizador serie RW .....	B
Cómo seleccionar un vaporizador de baño de agua .....	3
<b>2. DESCRIPCIÓN FÍSICA</b> .....	<b>3</b>
Figura 2-1: vaporizador típico de la serie RW (RW180) .....	2
Tabla 2-1: Vaporizador de la serie RW .....	3
Figura 2-2: Detalle del conjunto del anillo del quemador y los componentes de la serie RW .....	2
<b>3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL</b> .....	<b>6</b>
Tren de quemadores .....	6
Figura 3-1: Esquema general de los vaporizadores RW100 .....	5
Tabla 3-1: Gráfico de presión del tanque de almacenamiento frente a temperatura ambiente .....	6
<b>4. ESPECIFICACIONES</b> .....	<b>9</b>
Figura 4-1: Especificaciones físicas de la serie RW .....	7
Tabla 4-1: Especificaciones funcionales de la serie RW .....	9
<b>5. FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>9</b>
Figura 5-1: Instalación típica de la serie RW .....	8
Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento .....	9
<b>6. MANTENIMIENTO</b> .....	<b>12</b>
Precauciones de seguridad .....	12
Instrucciones de emergencia .....	12
Inspecciones rutinarias .....	12
Purga de gas del sistema .....	13
Solución de problemas del sistema de gas .....	13
Servicio de garantía .....	13
Tabla 6-1: Solución de problemas .....	14 y 15
Tabla 6-2 - Piezas reemplazables del RW100 .....	16
Figura 6-2 - Dibujo seccional del RW100 .....	17
Tabla 6-3: Piezas reemplazables del RW180 al RW900 .....	18
Figura 6-3: Dibujo en corte transversal de RW180 a RW900 .....	19



Figura 1-1: Vaporizadores de la serie RW

## 1. GENERAL

**1.01** Este manual proporciona una descripción física y funcional, así como la teoría de funcionamiento necesaria para el uso eficaz de los vaporizadores de gas LP para baños de agua de la serie RW de Ransome.

**1.02** Los vaporizadores de baño de agua de la serie RW de Ransome proporcionan una fuente económica y confiable de vapor de gas licuado de petróleo (GLP) para una amplia gama de aplicaciones de hasta 900 galones por hora. Las unidades estándar son completamente autónomas y solo requieren energía eléctrica para el control del nivel de líquido y el piloto electrónico intermitente. Se prueban individualmente en fábrica con propano y se envían listas para su uso. La entrada de gas LP y la salida de vapor se conectan al sistema del usuario. El baño de agua se llena con una mezcla 50/50 de glicol y agua, se activa el quemador y el vaporizador de la serie RW de Ransome comienza a funcionar de forma silenciosa y automática.

**1.03** El gas LP se almacena en forma líquida y se utiliza en forma de vapor. Para convertirlo en vapor, se debe añadir calor a una velocidad de:

- (a) Desde 785 BTU por cada galón de propano a -44 °F a 441 BTU a 132 °F.
- (b) Desde 808 BTU por cada galón de butano a -32 °F a 634 BTU a 130 °F.

El líquido hervirá y se convertirá en vapor a una velocidad de:

- (c) 36.4 pies cúbicos por cada galón de propano.
- (d) 31.3 pies cúbicos por cada galón de butano.

**1.04** Los vaporizadores de la serie RW de Ransome desarrollan el calor necesario para la vaporización mediante la combustión de una pequeña parte del vapor generado. El quemador, que funciona con control de temperatura, solo se activa cuando es necesario para mantener la temperatura adecuada del baño de agua.

**1.05** Las características de los vaporizadores de la serie RW incluyen lo siguiente:

- Todas las unidades RW 100 utilizan un exclusivo control de nivel de líquido con solo dos piezas móviles, lo que permite llenar rápidamente el tubo de vaporización y evita el arrastre de líquido. Los tamaños más grandes utilizan un interruptor de flotador y una válvula eléctrica fiables.
- Sistema de control de gas con módulo piloto intermitente para mantener la temperatura adecuada del baño de agua en condiciones de carga variables.
- Los controles individuales para cada tubo mantienen con precisión la temperatura del baño de líquido.

- La regulación de presión en dos etapas, utilizada en todas las unidades de esta serie, proporciona un funcionamiento adecuado de la presión del quemador, independientemente de los cambios de presión dentro de los tanques de almacenamiento.
- Los tubos vaporizadores encamisados cumplen con el código ASME y tienen tubos de agua situados en el interior para aumentar la circulación y la capacidad.
- Todos los controles se encuentran dentro de gabinetes modulares en una zona cálida para garantizar un rendimiento fiable incluso en condiciones climáticas extremas.
- El diseño modular proporciona la máxima capacidad en una unidad compacta y rectangular. Incluso el tamaño de 900 galones por hora ocupa menos de 10.5 pies cuadrados.
- Todos los tamaños se pueden adaptar fácilmente para utilizar el vapor del tanque para alimentar el tren de quemadores en aplicaciones de alta resistencia en las que puede haber una contaminación considerable de fracciones pesadas en el suministro de gas LP.
- El nuevo diseño del quemador proporciona una combustión más eficiente, un mejor encendido y una mayor resistencia a los efectos de los vientos fuertes, las tormentas y las corrientes de aire turbulentas locales.
- Los modelos están disponibles en una gama completa de tamaños, desde 100 gph hasta 900 gph de capacidad de propano, lo que permite al usuario especificar con precisión la vaporización necesaria.
- Todos los tamaños son capaces de una reducción infinita y mantendrán un suministro constante de vapor desde carga cero hasta plena capacidad. Sin carga, solo se generará lo suficiente para mantener la temperatura y evitar la condensación. El baño de líquido caliente proporciona una fuente de calor continua y elimina el retraso de arranque cuando se adaptan cargas muy fluctuantes.



Figura 2-1: Vaporizador típico de la serie RW (RW180)

## Cómo seleccionar un vaporizador de baño de agua

**1.06** Determine la cantidad total de vapor de gas LP necesaria. Sume el consumo máximo de todos los equipos que utilizan gas del sistema a partir de las placas de datos o la documentación del fabricante, que suele expresarse en BTU/h. **Asegúrese de que es correcto.** En caso de duda, póngase en contacto con los fabricantes de los equipos.

(a) Calcule la capacidad requerida de la siguiente manera:  $Q = \frac{Ht \times Fd}{91\,690}$

Donde: Q = Capacidad requerida de propano en galones/hora.

Ht = Entrada total requerida, BTU/hora

Fd = Factor de variación de carga: 1,0 para cambios de carga graduales, 1,1 para cargas que fluctúan rápidamente y 1,2 para temperaturas inferiores a -30 °F.

**Tabla 2-1: Vaporizador serie RW**

Clave	Elemento	Función
1	Tubo vaporizador	Proporciona un recipiente para calentar gas LP y convertirlo en vapor.
2	Bomba de circulación de agua caliente	Hace circular agua caliente para una transferencia de calor y un control de temperatura eficientes.
3	Válvula de control de gas del quemador	Proporciona control del flujo de vapor (encendido/apagado) al quemador principal cuando el interruptor de temperatura del vaporizador solicita calor, además de un cierre total del gas piloto en caso de pérdida de la llama piloto.
4	Tapón de drenaje del vaporizador	Proporciona un medio para limpiar la acumulación de residuos pesados en el tubo del vaporizador.
5	Interruptor de flujo de corte por bajo nivel de agua	Detecta el flujo del baño de agua. Interrumpe el circuito de milivoltios a la válvula de control de gas del quemador cuando el nivel del agua desciende por debajo de un nivel predeterminado.
6	Interruptor de temperatura del baño de agua	Detecta la temperatura del baño de agua y proporciona control eléctrico de la válvula de control de gas del quemador. Se ajusta a 175 °F cuando el vaporizador está inactivo. Proporciona el medio para llenar la camisa del baño de agua.
7	Llenado de agua con glicol	Mantiene el intercambiador de calor lleno y evita el desbordamiento.
8	Tanque de expansión	Proporciona una salida para la combustión del producto.
9	Tubo de ventilación	Alivia la presión de salida de vapor cuando la presión supera las 250 libras. Punto de conexión a la línea de vapor de gas LP.
10	Válvula de seguridad	Proporciona una conexión de conducto de 117 V CA. Punto de conexión de la línea de gas LP líquido.
11	Salida de vapor de gas LP	Proporciona una indicación visual del nivel del baño de agua.
12	Conexión eléctrica	Proporciona los medios para retirar el baño de agua, es decir, para tomar muestras de la proporción de glicol y agua.
13	Conjunto de entrada de gas LP	Proporciona el cierre manual del vapor de gas al tren de quemadores.
14	Mirilla de agua	Proporciona dos etapas de regulación de la presión de vapor al quemador principal. Se ajusta a 11 pulgadas W.C. con un quemador encendido.
15	Drenaje de agua glicol	Proporciona: (a) Para eliminar los residuos pesados acumulados en el tren de gas del quemador. (b) Para purgar el aire del tren de gas del quemador.
16	Válvula de cierre del quemador	
17	Regulador de gas del quemador	
18	Válvula de goteo	

## 2. DESCRIPCIÓN FÍSICA

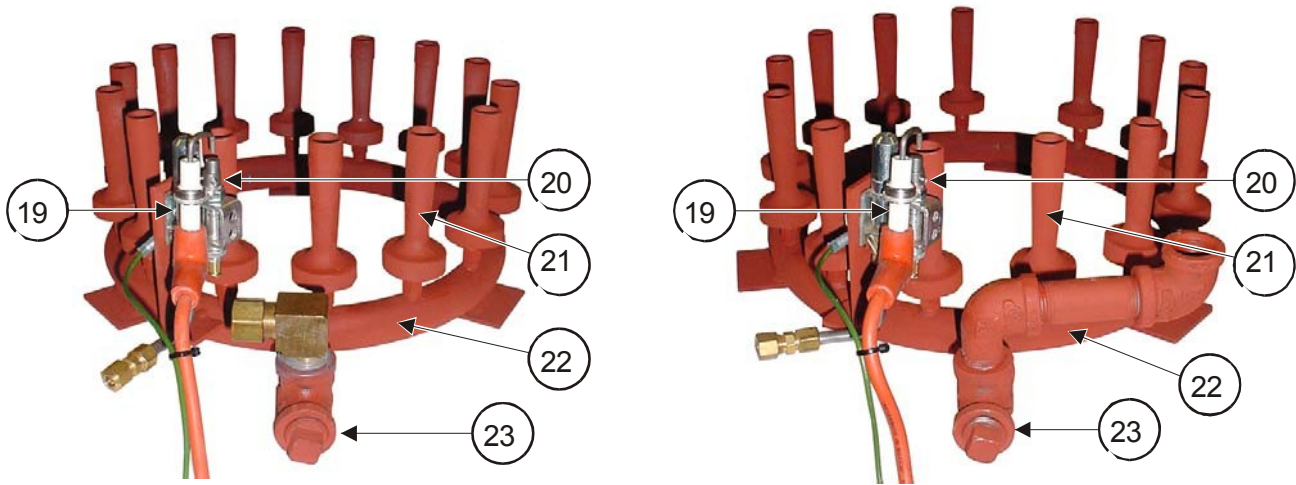
**2.01** Los vaporizadores de la serie RW de Ransome son similares en cuanto a diseño y construcción. Están diseñados para montarse sobre una losa de concreto, al aire libre, en condiciones climáticas variadas. El intercambiador de calor está montado dentro de un gabinete de acero laminado en caliente de calibre 14.

**2.02** La principal diferencia entre los modelos es la capacidad, que oscila entre 100 y 900 gph. El modelo RW 100 utiliza una válvula de flotador interna para controlar el nivel de gas LP en el vaporizador. El resto de la serie

utiliza un interruptor de flotador externo y una válvula de entrada eléctrica.

La mayoría de los componentes del sistema son iguales o similares entre los distintos modelos. La capacidad se incrementa mediante el tamaño del tubo vaporizador y la conexión en paralelo de los tubos vaporizadores.

**2.03** La figura 2-1 ilustra un sistema vaporizador típico (RW 180) y proporciona referencias numéricas clave para todos los elementos y controles principales del sistema. La tabla 2-1 asociada proporciona una referencia cruzada para cada referencia, identificando el elemento respectivo en cuanto a su función y/o descripción.



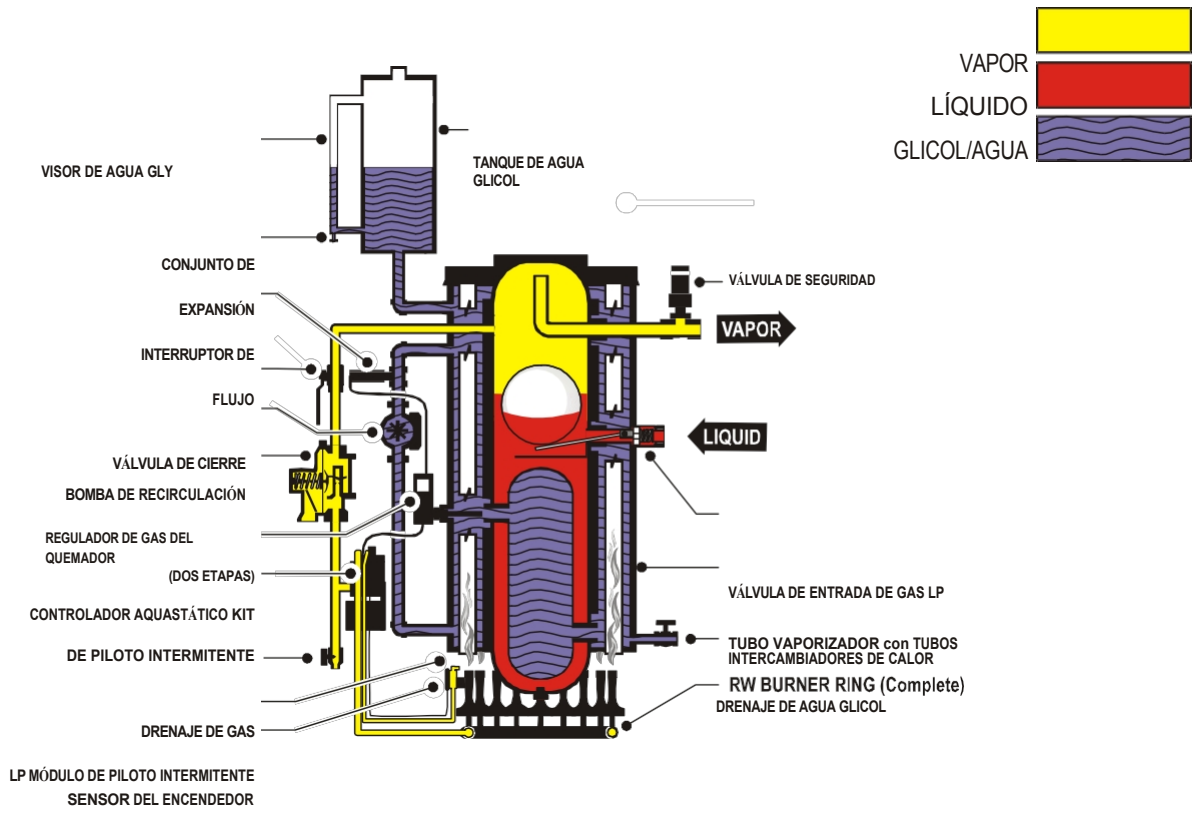
Conjunto del anillo del quemador RW100

Conjunto de anillo quemador RW180 a RW900

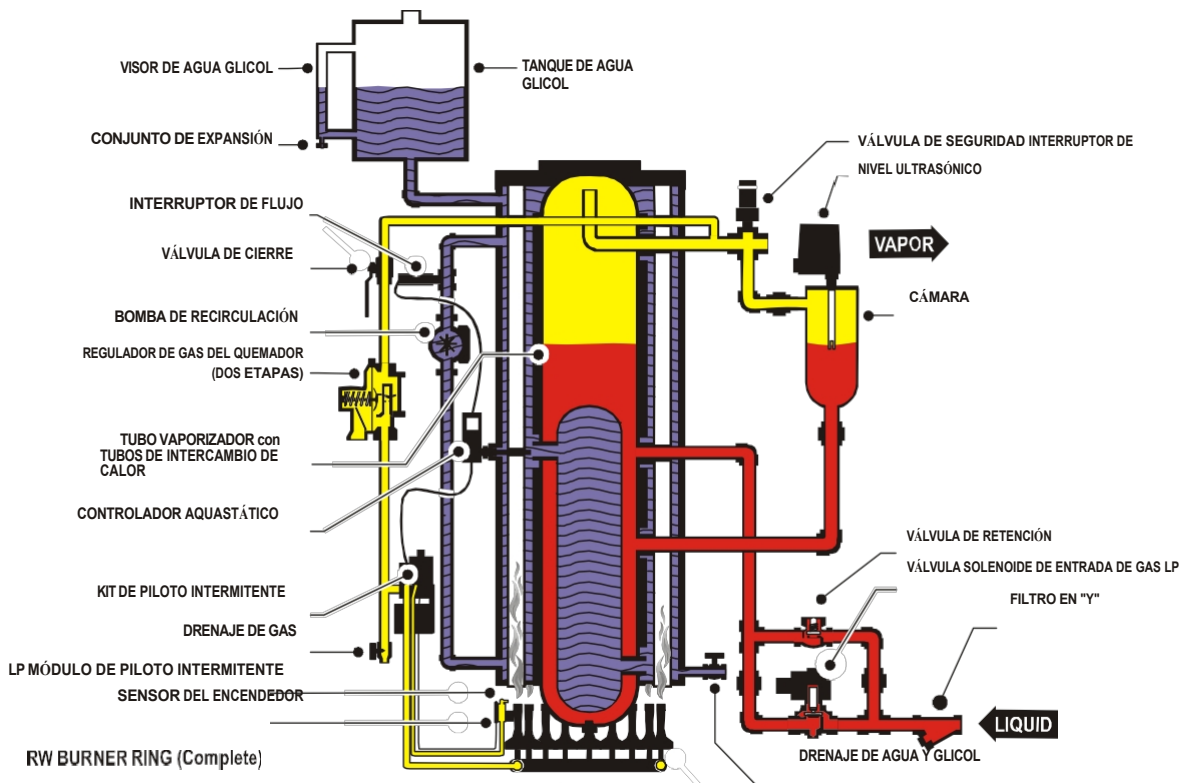
**Figura 2-2: Detalle del conjunto del anillo del quemador de la serie RW y componentes de la serie**

**Tabla 2-1: Vaporizador de la serie RW (continuación)**

Clave	Elemento	Función
19	Conjunto del sensor del encendedor	Detecta la corriente de la llama para apagar el generador de chispas y activar la válvula de gas principal.
20	Conjunto del piloto	Proporciona una llama de gas intermitente para encender el quemador principal.
21	Quemador Venturi	Quemador con orificio para proporcionar calor para la vaporización.
22	Conjunto del anillo del quemador	Proporciona una llama uniforme para calentar el tubo del vaporizador.
23	Toma de presión del quemador	Punto de conexión para un manómetro externo.



Vaporizador serie RW100



Vaporizador serie RW180 a RW900

Figura 3-1: Esquema general de los vaporizadores de la serie RW

### 3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

**3.01** La figura 3-1 ilustra el esquema general de los vaporizadores RW y es funcionalmente equivalente para todos los vaporizadores de la serie RW.

**3.02** El gas LP se suministra a la entrada del vaporizador desde el sistema de tanques de almacenamiento del usuario a una presión que depende de la temperatura. (Consulte la tabla 3-1).

- (a) El RW 100 utiliza una válvula flotante interna para limitar el nivel de líquido y evitar inundaciones.
- (b) Los modelos RW 180 a 900 utilizan un interruptor de flotador externo y una válvula de entrada eléctrica.

#### Tren de quemadores e

**3.03** Una pequeña parte del vapor suministrado a la carga se utiliza para alimentar el tren de quemadores. El interruptor de temperatura del baño de agua controla el baño de agua.

**Tabla 3-1 Presión del tanque de almacenamiento frente a la temperatura ambiente**

Temp. (°F)	Presión aproximada (PSIG)	
	Propano	Butano
110	220,0	46
100	190,0	37
90	165,0	29
80	140,0	22
70	120,0	16,5
60	102,0	11,5
50	86,0	6,9
40	72,0	3,0
30	58,0	
20	47,0	
10	37	
0	28,0	
-10	20	
-20	13,5	
-30	8,0	
-40	3,6	

temperatura y la mantiene a 175 °F activando la válvula de control de gas del quemador. El vapor pasa a través de la válvula de cierre del quemador a un regulador de gas del quemador de dos etapas que reduce la presión del vapor a pulgadas W.C. (columna de agua). El manómetro de presión de vapor (opcional) supervisa la presión de vapor suministrada tanto a la carga como al tren del quemador. El vapor se suministra al conjunto del anillo del quemador según la demanda mediante la válvula de control de gas del quemador.

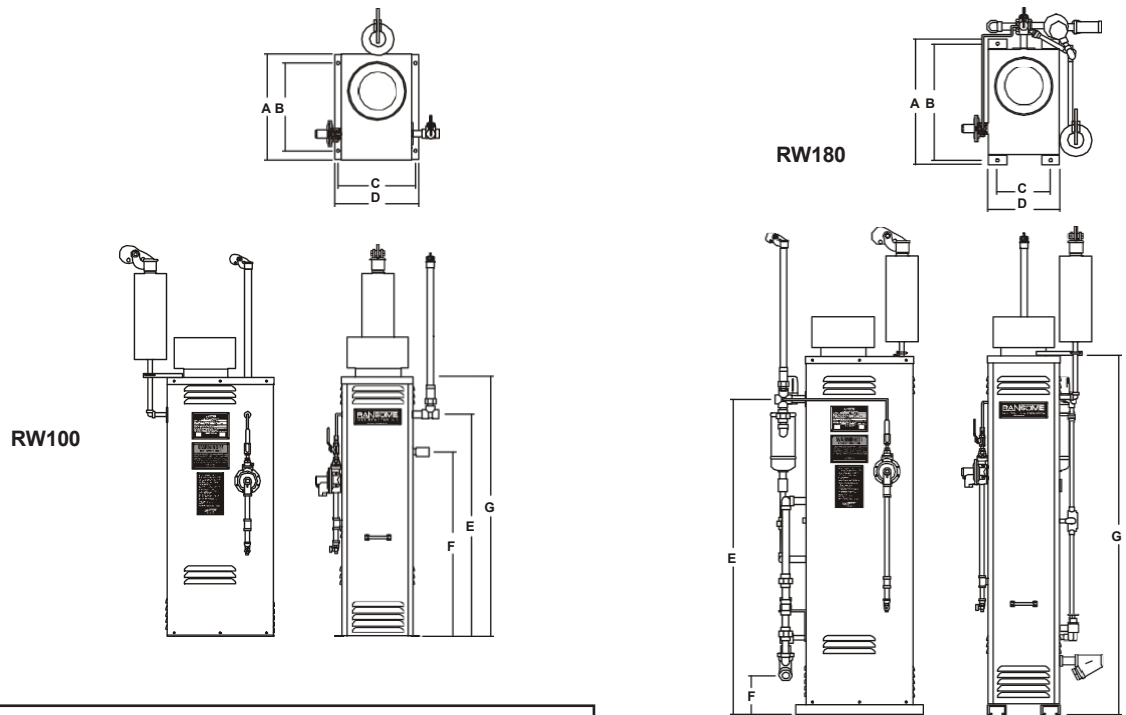
**3.04** La válvula de control de gas del quemador suministra vapor al piloto intermitente y al quemador principal. Tras la solicitud de calor, el módulo del piloto intermitente activa el primer operador de la válvula principal. La primera válvula principal se abre, lo que permite que el gas fluya hacia el quemador piloto. Al mismo tiempo, el generador electrónico de chispas del módulo produce una salida de pulso de chispa de alto voltaje. El voltaje genera una chispa en el sensor del encendedor que enciende el piloto.

Si el piloto no se enciende, o si la corriente de la llama del piloto no es de al menos 1,0 uA y constante, el módulo no puede activar la segunda válvula (principal) y el quemador principal no puede encenderse. Después de un máximo de 90 segundos, el sistema se apaga y la válvula piloto se cierra; el intento de encendido se reinicia después de un mínimo de cinco minutos (seis minutos nominales). La secuencia de encendido, apagado y espera se repite hasta que se enciende el piloto o finaliza la solicitud de calor.

Cuando se establece la llama piloto, se completa un circuito de rectificación de llama entre el sensor y la tierra del quemador. El circuito de detección de llama del módulo detecta la corriente de la llama, apaga el generador de chispas y activa el segundo operador de la válvula principal. La segunda válvula principal se abre y el gas fluye hacia el quemador principal, donde es encendido por el quemador piloto. Cuando finaliza la demanda de calor, ambos operadores de válvula se desactivan y ambas válvulas del control de gas se cierran.

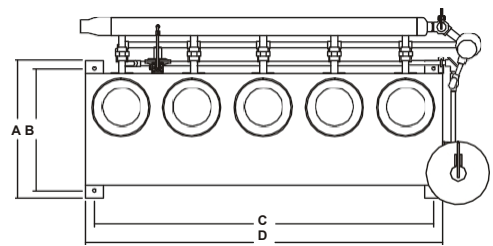
**3.05** El objetivo principal de la válvula de control de gas del quemador es suministrar vapor al anillo del quemador cuando sea necesario. Cuando la temperatura del baño de agua desciende por debajo de los 175 °F, el interruptor de temperatura del baño de agua se cierra y activa el módulo piloto intermitente. El piloto intermitente enciende este vapor cuando llega al conjunto del anillo del quemador. La temperatura del baño de agua aumenta. Posteriormente, alcanza los 175 °F, lo que hace que el interruptor de temperatura del baño de agua corte el vapor al quemador.

**3.06** La presión de la línea de salida de vapor se controla mediante una válvula de seguridad que se abre cuando la presión de la línea supera los 250 PSIG. El usuario debe instalar una válvula de cierre y un regulador de presión de salida en la línea de salida de vapor. El regulador de presión no debe estar a más de 24 pulgadas del vaporizador.



N.º de modelo	Dimensiones, pulgadas						
	A	B	C	D	E	F	G
RW100	20,375	17	15,25	16,5	42,375	34,5	48,5
RW180	26,25	23,25	12,625	16,125	63,5	8	70,625
RW360	26,25	23,25	28,5	32	63,5	7	70,625
RW540	26,25	23,25	44,5	48	63,5	7	70,625
RW720	26,25	23,25	60,5	64	63,5	7	70,625
RW900	26,25	23,25	76,5	80	63,5	7	70,625

N.º de modelo	Conexión de entrada (NPT)	Conexión de salida (NPT)	Peso aproximado de envío
RW100	¾ pulg.	1 pulgada	450 lb
RW180	1 pulgada	1 pulgada	750 lb.
RW360	1 pulgada	2 pulgadas	1390 lb.
RW540	1 pulgada	2 pulgadas	1950 lb.
RW720	1 pulgada	2 pulgadas	2510 lb.
RW900	1 pulgada	2 pulgadas	3070 lb.



RW360, RW540, RW720 y RW900

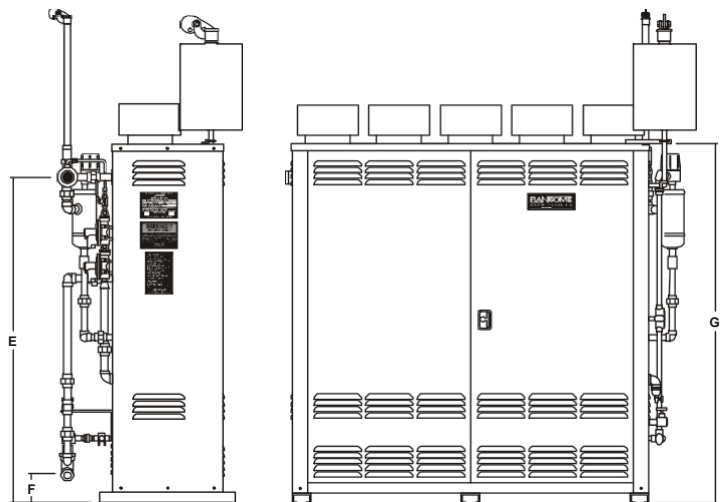
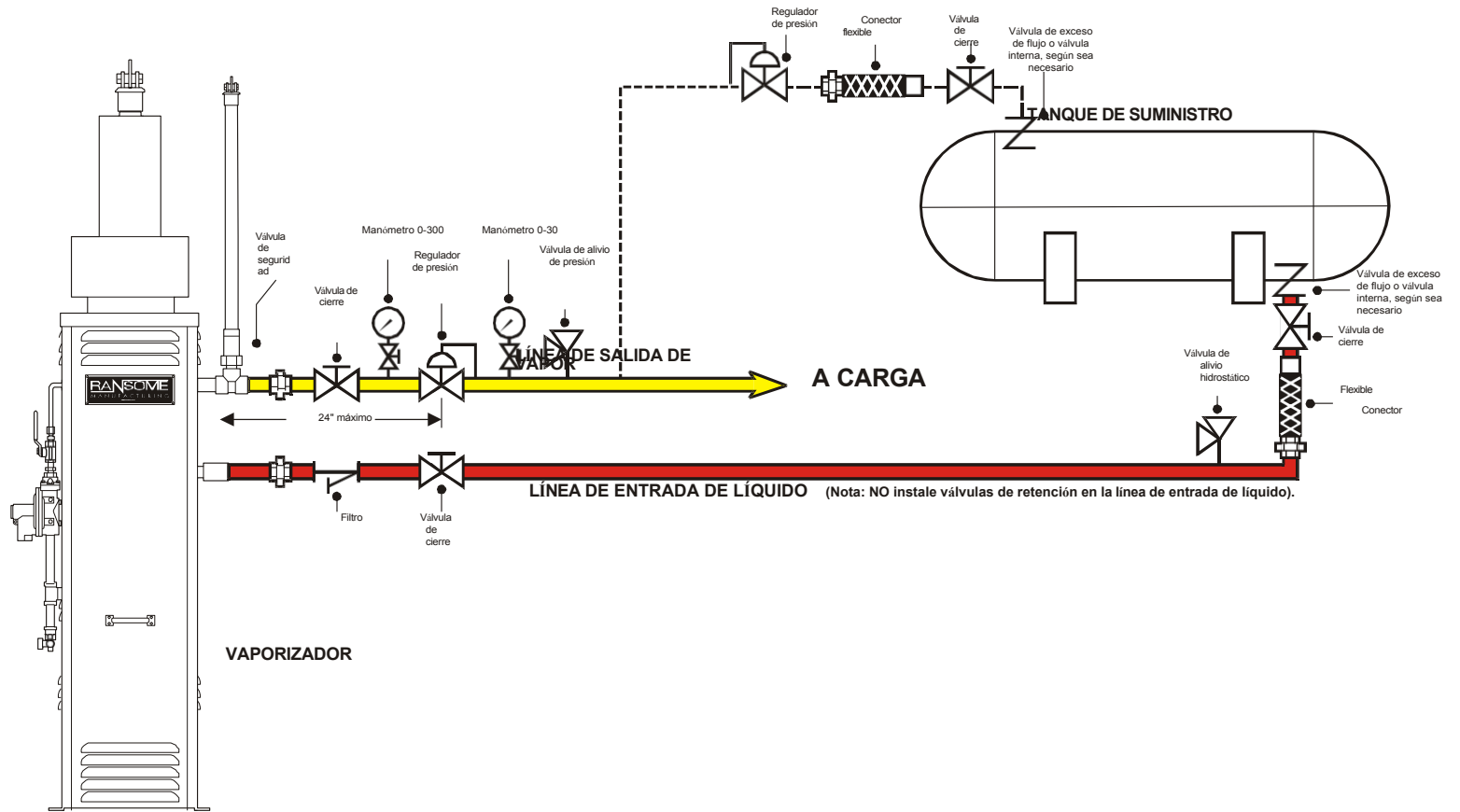


Figura 4-1: Especificaciones físicas de la serie RW

Figura 5-1: Instalación típica de la serie RW



**NOTAS:**

1. El equipo, las tuberías y la instalación deben cumplir con las disposiciones de la norma NFPA58 y con todos los códigos estatales, provinciales y locales aplicables.
2. Es posible que se requiera una bomba de líquido para proporcionar suficiente presión a la entrada del vaporizador en condiciones de baja presión del tanque.
3. El regulador de presión de salida no debe estar a más de 24 pulgadas de la salida del vaporizador y debe estar situado en la línea central de la salida del vaporizador o por encima de ella.

4. No instale un separador, un colector de goteo ni ninguna otra trampa de líquido aguas arriba del regulador de presión de salida.
5. La presión de salida del regulador debe ajustarse a una presión inferior a la presión de vapor del gas LP saturado a la temperatura de funcionamiento más baja, ya que de lo contrario el vapor podría volver a licuarse en las tuberías aguas abajo.
6. El sistema de tuberías de líquido debe permitir un flujo inverso ocasional hacia el tanque de suministro para evitar presiones excesivas durante el funcionamiento.

**Tabla 4-1: Especificaciones funcionales de la serie RW**

Modelo	GPH Propano	Millones de BTU/hora	CF/Hora	KG/Hora
RW 100	100	9,16	3645	192
RW 180	180	16,49	6561	345
RW 360	360	32,98	13 122	690
RW 540	540	49,46	19 683	1035
RW 720	720	65,95	26 244	1380
RW 900	900	82,44	32 805	1725

**NOTAS:**

1. Para gas propano LP. capacidades.

2. Consulte el párrafo 1.06 para obtener información sobre el tamaño.

3. Las unidades se pueden conectar en paralelo para lograr mayores capacidades.

**4. ESPECIFICACIONES**

**4.01** La tabla 4-1 proporciona al usuario las especificaciones de rendimiento tabuladas para los vaporizadores de la serie RW. La figura 4-1 ilustra las especificaciones físicas de cada vaporizador RW. El usuario encontrará esta información útil a la hora de planificar nuevas instalaciones.

**PRECAUCIÓN**  
Solo un técnico de vaporizadores capacitado y con experiencia debe inspeccionar, probar, poner en marcha o reparar los equipos Ransome.

**5. FUNCIONAMIENTO**

**5.01** El objetivo de la Parte 5 es proporcionar al usuario de gas LP información general sobre la instalación y el procedimiento de encendido de los vaporizadores de la serie RW de Ransome. La aplicación de cada usuario será ligeramente diferente, pero se espera que el usuario se beneficie de estas instrucciones generales.

**5.02** Después de consultar con el ingeniero de ventas y servicio de Ransome o con el distribuidor y revisar la Figura 5-1, el usuario elaborará un plan para el almacenamiento de gas LP y la ubicación del vaporizador.

**5.03** Cuando llegue el equipo de Ransome, examine el contenedor de transporte para detectar posibles daños evidentes causados durante el envío. Todas las reclamaciones por daños durante el envío deben dirigirse al transportista, no a Ransome Manufacturing ni al distribuidor. Los problemas evidentes de fabricación o los envíos incompletos deben comunicarse inmediatamente a Ransome Manufacturing (o al distribuidor) siguiendo los procedimientos del servicio de garantía descritos en la Parte 6.

**Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento de los vaporizadores de la serie RW**

**5.04** Todos los vaporizadores de la serie RW se prueban en fábrica con propano comercial. Los vaporizadores Ransome se someten a pruebas exhaustivas en fábrica y se garantiza que no presentan fugas. Sin embargo, las vibraciones y sacudidas durante la manipulación, el envío y la instalación posteriores pueden provocar fugas. La fábrica recomienda:

- (a) Utilizar una solución detectora de fugas líquida de buena calidad, como Sherlock, para comprobar si hay fugas. Esta solución está disponible para temperaturas bajo cero, según sea necesario. Después de la instalación, se debe realizar una prueba de fugas exhaustiva con esta solución o un detector de fugas equivalente, y cualquier fuga debe repararse antes de poner en funcionamiento el vaporizador.

**PRECAUCIÓN**  
No utilice cerillas ni otras llamas para realizar pruebas de fugas.

Este procedimiento de arranque supone una instalación completa y adecuada de todo el sistema de gas, incluyendo tanques de almacenamiento, válvulas, tuberías, válvulas de derivación, etc., así como la energía eléctrica necesaria. Todas las instalaciones deben cumplir con las normas NFPA n.º 58, las regulaciones, códigos y leyes estatales, provinciales o locales.

El procedimiento supone el uso de gas LP limpio y libre de contaminación. Cierre todas las válvulas del sistema antes de la puesta en marcha. A continuación, proceda de la siguiente manera:

PASO	PROCEDIMIENTO
1	<div data-bbox="383 516 1239 716" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Nota</b></p> <p>Antes de llenar el baño de agua, retire el tapón de ventilación de 1/4 de pulgada situado en la parte superior de la carcasa del baño de agua. Vuelva a colocar este tapón después de llenarlo.</p> </div> <p>Llene el baño de agua del vaporizador con una mezcla adecuada de solución Dow Ambitol CN o un equivalente para evitar la congelación y la corrosión. Una solución equivalente es una mezcla 50/50: 3 galones de agua y 3 galones de anticongelante. El agua y el anticongelante deben mezclarse bien antes de verterlos en el baño de agua. El nivel del baño de agua se puede controlar visualmente en la mirilla de agua situada en la parte delantera del vaporizador o del tanque de expansión. En las unidades sin tanque de expansión, llene hasta aproximadamente 5 cm por encima de la mirilla de agua. En las unidades con tanque de expansión, llene hasta 1/3 de la mirilla de agua. Una vez que el vaporizador se haya precalentado, rellene hasta ½ pulgada de la parte superior de la mirilla de agua.</p>
2	<p>Abra lentamente la válvula de entrada del vaporizador RW, dejando entrar gas LP al tubo del vaporizador.</p>
3	<p>Abra lentamente la válvula de cierre del tren de quemadores. La lectura del manómetro aumentará hasta que sea aproximadamente igual a la presión del tanque de almacenamiento.</p>
4	<p>Quedará atrapada una cantidad considerable de aire en el tren del quemador, que deberá purgarse antes de que el piloto se encienda correctamente.</p>
5	<p>(a) Esto se puede hacer de manera eficaz a través de la válvula de goteo de 1/8 pulgadas situada en la parte inferior del tren del quemador.</p>
6	<p>(b) Una forma segura es conectar un pequeño quemador a la válvula de goteo con un tubo de longitud adecuada.</p>
7	<p>(c) Sostenga un soplete portátil de gas LP encendido sobre este pequeño quemador y abra la válvula de drenaje para purgar el aire atrapado. El pequeño quemador se encenderá después de que se haya expulsado el aire atrapado.</p>
8	<p>(d) Cierre la válvula de drenaje y deje que el quemador pequeño se apague. Retire el tubo y la extensión.</p>
9	<p>Encienda el interruptor de encendido/apagado del vaporizador para ponerlo en funcionamiento. Si hay una demanda de calor, el vaporizador se encenderá automáticamente. (Consulte 3.04 para conocer la secuencia de encendido y el funcionamiento del quemador principal).</p>
6	<p></p>

PASO	PROCEDIMIENTO												
7	<p>Cuando el quemador principal se apague automáticamente, el vaporizador estará a la temperatura adecuada para funcionar.</p>												
8	<p>Abra lentamente la válvula de la línea de salida de vapor para llenar la línea de servicio hasta la carga. El vaporizador ya está en línea y listo para suministrar vapor cuando sea necesario. Se recomienda dejar el sistema vaporizador encendido para mantener la temperatura y eliminar la posible corrosión por condensación.</p>												
9	<p>Para apagarlo por completo, cierre la válvula de la entrada del vaporizador y deje la salida abierta con el control de gas encendido hasta que se consuman todos los gases residuales. Gire el interruptor de encendido/apagado a la posición de apagado.</p> <div data-bbox="402 548 1304 762" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b>Nota</b></p> <p style="text-align: center;">No es necesaria una bomba para el funcionamiento del vaporizador. Sin embargo, en climas fríos, es posible que la presión de vapor en el tanque de almacenamiento no sea suficiente. suministrar la presión adecuada a la carga del usuario. Esto debe tenerse en cuenta al diseñar el sistema.</p> </div> <p>La caída de presión desde la entrada hasta la salida es la siguiente:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW100</b> (4 psi)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW540</b> (2 psi)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW180</b> (1 psi)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW720</b> (3 psi)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW360</b> (1 psi)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW900</b> (4 psi)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ajustes de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Presión del quemador: 11 pulgadas WC, con los quemadores encendidos.</li> <li>(b) Corte por bajo nivel de agua: 12 pulgadas WC</li> <li>(c) Interruptor de temperatura de funcionamiento: 175 °F.</li> </ul> <p>Capacidad del baño de agua:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW100</b> (7.4 galones)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW540</b> (49.5 galones)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW180</b> (16.5 galones)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW720</b> (66,0 galones)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>RW360</b> (33,0 galones)</td> <td style="padding: 5px;"><b>RW900</b> (82.5 galones)</td> </tr> </tbody> </table>	<b>RW100</b> (4 psi)	<b>RW540</b> (2 psi)	<b>RW180</b> (1 psi)	<b>RW720</b> (3 psi)	<b>RW360</b> (1 psi)	<b>RW900</b> (4 psi)	<b>RW100</b> (7.4 galones)	<b>RW540</b> (49.5 galones)	<b>RW180</b> (16.5 galones)	<b>RW720</b> (66,0 galones)	<b>RW360</b> (33,0 galones)	<b>RW900</b> (82.5 galones)
<b>RW100</b> (4 psi)	<b>RW540</b> (2 psi)												
<b>RW180</b> (1 psi)	<b>RW720</b> (3 psi)												
<b>RW360</b> (1 psi)	<b>RW900</b> (4 psi)												
<b>RW100</b> (7.4 galones)	<b>RW540</b> (49.5 galones)												
<b>RW180</b> (16.5 galones)	<b>RW720</b> (66,0 galones)												
<b>RW360</b> (33,0 galones)	<b>RW900</b> (82.5 galones)												

## 6. MANTENIMIENTO

**6.01** Los procedimientos de mantenimiento de la Parte 6 deben realizarse de acuerdo con las normativas locales y el plan de mantenimiento del usuario.

### Precauciones de seguridad

**6.02** Los vaporizadores de la serie RW contienen gas inflamable a diversas presiones durante su funcionamiento normal. Cualquier fuga de gas dentro del sistema vaporizador o en cualquier parte de la instalación es potencialmente peligrosa y debe eliminarse de inmediato, ya que podría producirse un incendio. Cualquier olor, gas o manchas oscuras de aceite en las juntas o accesorios indican una posible fuga de gas. Si existe tal fuga, se deben apagar inmediatamente los pilotos u otras fuentes de ignición. Se debe desconectar la alimentación eléctrica en un lugar alejado de la fuga sospechosa.

**6.03** Se deben realizar inspecciones exhaustivas en busca de fugas con frecuencia. Cualquier fuga debe repararse de inmediato. Dado que este equipo, al igual que cualquier otro componente de la instalación, utiliza juntas roscadas, juntas y juntas tóricas, y está sometido a vibraciones y tensiones térmicas, siempre existe la posibilidad de que se produzcan fugas con el paso del tiempo.

### **INSTRUCCIONES DE EMERGENCIA**

**6.04** Si se descubre una fuga importante, no intente repararla.

- (a) Evacuar a todo el personal de la zona.
- (b) Llame al Departamento de Bomberos.
- (c) Si se puede hacer de forma segura, cierre la(s) válvula(s) principal(es) de suministro de gas en el(los) tanque(s) de almacenamiento de gas LP. La fuga se detendrá cuando se haya agotado todo el gas aguas abajo de la(s) válvula(s) de suministro de gas.
- (d) Asegúrese de que todo el gas se haya dispersado de forma segura antes de intentar realizar reparaciones.

### Inspección rutinaria

**6.05** Las válvulas de entrada de gas LP al vaporizador deben desmontarse e inspeccionarse al menos una vez al año, y con mayor frecuencia si el equipo se utiliza intensamente, así como en cualquier momento en que se detecte alguna anomalía. Cualquier pieza desgastada o que muestre signos de deterioro debe repararse.

**6.06** Se debe comprobar con frecuencia el correcto funcionamiento de los interruptores y controles de funcionamiento. Se deben reparar o sustituir ante el primer indicio de atascamiento, funcionamiento irregular o cualquier condición anómala.

**6.07** Las válvulas de seguridad deben sustituirse cada cinco años como máximo o en cualquier momento en que se sospeche que pueden estar dañadas. Las tuberías de ventilación conectadas a las válvulas de seguridad deben mantenerse abiertas, libres de condensación, hielo u otros materiales extraños que puedan restringir la liberación de presión excesiva en caso de emergencia.

**6.08** Las ventilaciones del regulador de presión deben mantenerse despejadas, ya que de lo contrario podría producirse un funcionamiento irregular, inestabilidad o pérdida de control.

**6.09** Tren de quemadores: los quemadores, pilotos, controles y todos los componentes relacionados deben mantenerse libres de insectos, telarañas, residuos y/u otros materiales extraños que puedan afectar su funcionamiento. Se debe prestar especial atención a la posibilidad de que haya alquitrán u otros depósitos pegajosos o aceitosos, que deben eliminarse para evitar un funcionamiento defectuoso. Si se encuentran continuamente estos residuos pesados en el combustible, el gas del quemador para el vaporizador puede extraerse directamente del tanque o tanques de almacenamiento. Si se hace esto, se debe instalar un regulador adecuado en el tanque de almacenamiento para evitar la recondensación.

**6.10** Los tubos del vaporizador deben inspeccionarse periódicamente para detectar corrosión y acumulación de hollín. El hollín debe eliminarse para recuperar la eficiencia original. Si se detectan signos de corrosión u otros daños, el tubo del vaporizador debe ser reinspeccionado, probado y aprobado por un inspector certificado por el código A.S.M.E. Cualquier tubo del vaporizador rechazado debe ser sustituido.

**6.11** La mezcla de glicol y agua en el baño de agua del vaporizador debe mantenerse en el nivel de funcionamiento adecuado. Esto se puede comprobar de forma rutinaria a través de la mirilla. La pérdida continua de líquido indica una fuga o podría deberse a una temperatura excesiva del baño de agua. Es posible que sea necesario sustituir el interruptor de temperatura Honeywell o reajustarlo a 175 °F. Cuando el vaporizador está procesando una carga, la temperatura del baño de agua aumentará hasta alcanzar los 185 °F. Esto es normal.

### PRECAUCIÓN

NUNCA utilice un vaporizador de baño de agua RW con otra mezcla que no sea una mezcla 50/50 de anticongelante a base de etilenglicol de buena calidad y agua. El uso de anticongelante puro reducirá considerablemente la capacidad de vaporización y el agua pura se evaporará y provocará una corrosión grave.

**6.12** Se deben realizar pruebas periódicas de la mezcla del baño de agua para comprobar la protección anticongelante y el estado de los inhibidores de óxido. Reemplace la mezcla o añada glicol o inhibidores de óxido según se indique.

**6.13** Pintura exterior: mantenga todas las superficies externas bien pintadas para evitar el deterioro y el óxido.

#### **Purga de gas del sistema de inyección de combustible ( ).**

**6.14** Si el servicio requiere la eliminación de gas del sistema, no lo libere simplemente a la atmósfera. Esto podría provocar un incendio con posibilidad de lesiones o daños.

- (a) Se debe instalar un quemador de antorcha a una distancia segura de cualquier fuga de gas.
- (b) Elimine el gas mediante combustión.
- (c) Asegúrese de que se haya eliminado todo el gas del equipo antes de aflojar cualquier conexión.

**6.15** Si hay gas LP líquido en el equipo Ransome, se enfriará al liberarse la presión, lo que ralentizará la velocidad a la que hierve y se descarga en forma de vapor a través del quemador de antorcha. ASEGÚRESE de que todo el líquido se haya vaporizado antes de aflojar cualquier conexión. La presencia de escarcha en el exterior de un componente es un indicio de la presencia de gas LP líquido y no se debe aflojar ninguna conexión hasta que se derrita. El uso de una fuente de calor, como un calentador de aire forzado, puede acelerar este proceso en climas fríos.

**6.16** Todo el mantenimiento debe realizarse de forma segura, minuciosa y paso a paso. En caso de duda sobre qué hacer, el técnico de mantenimiento debe:

- (a) Consultar el manual de funcionamiento.
- (b) Póngase en contacto con el instalador del sistema de gas.
- (d) Póngase en contacto con Ransome Manufacturing siguiendo las instrucciones del servicio de garantía que figuran en este manual.

#### **Solución de problemas del sistema de gas**

**6.17** Los procedimientos de solución de problemas descritos en la Tabla 6-1 tienen por objeto ayudar al técnico de servicio a aislar la causa de los problemas que se producen durante el funcionamiento rutinario en una pieza sustituible que figura en la Tabla 6-2 y la Tabla 6-3. Solo se enumeran los tipos de problemas más probables de encontrar durante el servicio. La lista no es en absoluto exhaustiva. La columna «Causa probable» de la tabla 6-1 enumera los problemas por orden de probabilidad. Para aprovechar al máximo estos procedimientos de solución de problemas, el técnico de servicio debe estar completamente familiarizado con las descripciones físicas

y funcionales del sistema Ransome que se describen en las partes 2 y 3 de este manual.

**6.18** Antes de comenzar cualquier solución de problemas, asegúrese de que el vaporizador Ransome se haya instalado correctamente. Todos los componentes del sistema, incluidos los tanques de almacenamiento, las válvulas, las tuberías, las bombas y las válvulas de derivación, deben cumplir con las normas NFPA n.º 58 y todas las regulaciones, códigos y leyes estatales, provinciales o locales.

**6.19** Los componentes defectuosos del sistema deben devolverse a Ransome Manufacturing, siguiendo las condiciones establecidas en la garantía. Las preguntas sobre materiales defectuosos o cuestiones técnicas deben dirigirse a:

**Servicio de atención al cliente de Ransome Manufacturing**  
3495 5. Maple Avenue  
Fresno, California 93725-2494  
Teléfono: (559) 485-0979  
Correo electrónico: office@meeder.com  
www.ransomemfg.com

Cuando se devuelva el material a Ransome, la siguiente información agilizará la reparación o sustitución y devolución si se incluye:

- (a) Formulario de autorización de devolución de material (MRA) cumplimentado. Estos formularios se pueden obtener solicitándolos al servicio de atención al cliente de Ransome.
- (b) El nombre y el número de teléfono con código de área de la persona que mejor conoce la avería.
- (c) Una breve descripción del problema con la unidad.
- (d) Marca(s) de otros equipos de gas en el sistema del usuario.
- (e) Fecha aproximada y número de orden de compra.

**Tabla 6-1: Disparos del controlador de problemas ( )**

SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
Interrupción del piloto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corrientes de aire extremas.</li> <li>2. Orificio del piloto obstruido.</li> <li>3. Presión inadecuada del quemador.</li> <li>4. Cableado suelto.</li> <li>5. Encendido retardado: véase más abajo.</li> <li>6. Tanque vacío.</li> <li>7. Milivoltios insuficientes del generador térmico.</li> <li>8. Nivel bajo de agua en el baño de agua.</li> </ol>	<p>Construya un parabrisas adecuado.</p> <p>Limpe o sustituya.</p> <p>Ajuste el regulador a 11" W.C. con el quemador principal encendido.</p> <p>Reparar. Limpiar los contactos.</p> <p>Añada combustible.</p> <p>Vuelva a colocarlo o sustitúyalo.</p> <p>Revise la mirilla. Reponga la mezcla del baño de agua y restablezca el interruptor de nivel bajo de líquido.</p>
Encendido retardado o retroceso de llama	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orificios del piloto parcialmente obstruidos.</li> <li>2. Posición incorrecta del piloto.</li> <li>3. Presión del quemador incorrecta.</li> <li>4. Válvula de control de gas del quemador defectuosa o sucia.</li> </ol>	<p>Limpiar o sustituir. Ajustar</p> <p>Ajuste a 11" W.C. con el quemador principal encendido. Limpe o reemplace.</p>
El quemador principal no se enciende	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de temperatura del vapor.</li> <li>2. Cableado suelto.</li> <li>3. Válvula de control de gas del quemador defectuosa o sucia.</li> <li>4. Tanque vacío.</li> <li>6. Nivel bajo de agua en el baño de agua</li> </ol>	<p>Ajustar o sustituir. Reparar:</p> <p>limpiar los contactos. Limpiar o sustituir.</p> <p>Añada combustible.</p> <p>Revise la mirilla. Reponga la mezcla del baño de agua.</p>

**Tabla 6-1 — Solución de problemas (continuación)**

SÍNTOMA	CAUSA PROBABLE	SOLUCIÓN
Combustión con hollín u olor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Presión alta del quemador:</li> <li>2. Entrada de aire restringida.</li> <li>3. Anillo del quemador mal colocado.</li> <li>4. Chimenea de ventilación obstruida, dañada o incorrecta.</li> </ol>	<p>Ajuste el regulador de gas del quemador a 11" W.C. con el quemador principal encendido.</p> <p>Corrija la restricción. Ajuste.</p> <p>Repare o sustituya.</p>
Líquido en la salida de gas LP.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrada de gas LP dañada o bloqueada en posición abierta.</li> <li>2. No hay regulador en la salida del vaporizador</li> </ol>	<p>Inspeccione el conjunto de la válvula. Limpie, repare o reemplace.</p> <p>Instale correctamente. Véase la figura 5-1.</p>
Capacidad insuficiente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sobrecarga.</li> <li>2. Presión baja del quemador.</li> <li>3. Orificio(s) del quemador obstruido(s).</li> <li>4. Presión del tanque de almacenamiento demasiado baja.</li> <li>5. Válvula o tubería de tamaño demasiado pequeño.</li> <li>6. Filtro de entrada obstruido.</li> <li>7. Válvula(s) no completamente abierta(s).</li> <li>8. Interruptor de temperatura del vaporizador ajustado a un nivel demasiado bajo.</li> <li>9. Nivel del tanque de almacenamiento demasiado bajo.</li> <li>10. Porcentaje de glicol demasiado alto.</li> </ol>	<p>Reduzca la carga o utilice un vaporizador más grande. Ajuste.</p> <p>Limpiar.</p> <p>Utilice una bomba de cebado.</p> <p>Utilice el tamaño correcto. (Consulte las tablas de dimensionamiento de tuberías de Ransome).</p> <p>Limpie.</p> <p>Abra según sea necesario.</p> <p>Reajuste o sustituya el interruptor, si es necesario.</p> <p>Agregue combustible.</p> <p>Pruebe una muestra. Corrija la proporción de la mezcla o reemplace.</p>
El piloto intermitente no funciona.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay energía eléctrica.</li> <li>2. Distancia entre electrodos incorrecta.</li> <li>3. Cable suelto.</li> <li>4. Control defectuoso o dañado.</li> </ol>	<p>Alimentación eléctrica.</p> <p>Ajuste a 1/8 pulgada ± 1/32.</p> <p>Inspeccione y repare.</p> <p>Reemplazar.</p>

**Tabla 6-2: Piezas de repuesto del RW100**

NÚMERO DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
RC225	Tapa del tanque de agua y glicol n.º 5
36W10	Tanque de agua y glicol
EX906C	Mirilla de agua y glicol
EX34019	Válvula del conjunto de expansión
* DI-119	Interruptor de flujo
80	Válvula de cierre 1/4"
PC07	Bomba de recirculación
R632HCF	Regulador
HW-L4006A	Interruptor de temperatura del agua (controlador Aquastat)
HW-Y8610	Kit de piloto intermitente: el kit incluye: 392431, S8610U y VR8304U
1370	Drenaje de gas LP
S8610U	Módulo piloto intermitente
392431	Sensor del encendedor
RC125	Tapa para lluvia n.º 1
PAH185	Adaptador para tubería
36H20	Tapa de ventilación (8")
H185250	Válvula de seguridad
13H00	Válvula de entrada de gas LP líquido
10W10	Tubo vaporizador con intercambio de calor
GJ05	Drenaje de agua y glicol 1/2"
12W12	Anillo del quemador RW completo (RW100)

\* El «interruptor de flujo» sustituye al «corte por bajo nivel de agua» en los modelos posteriores a 1998.

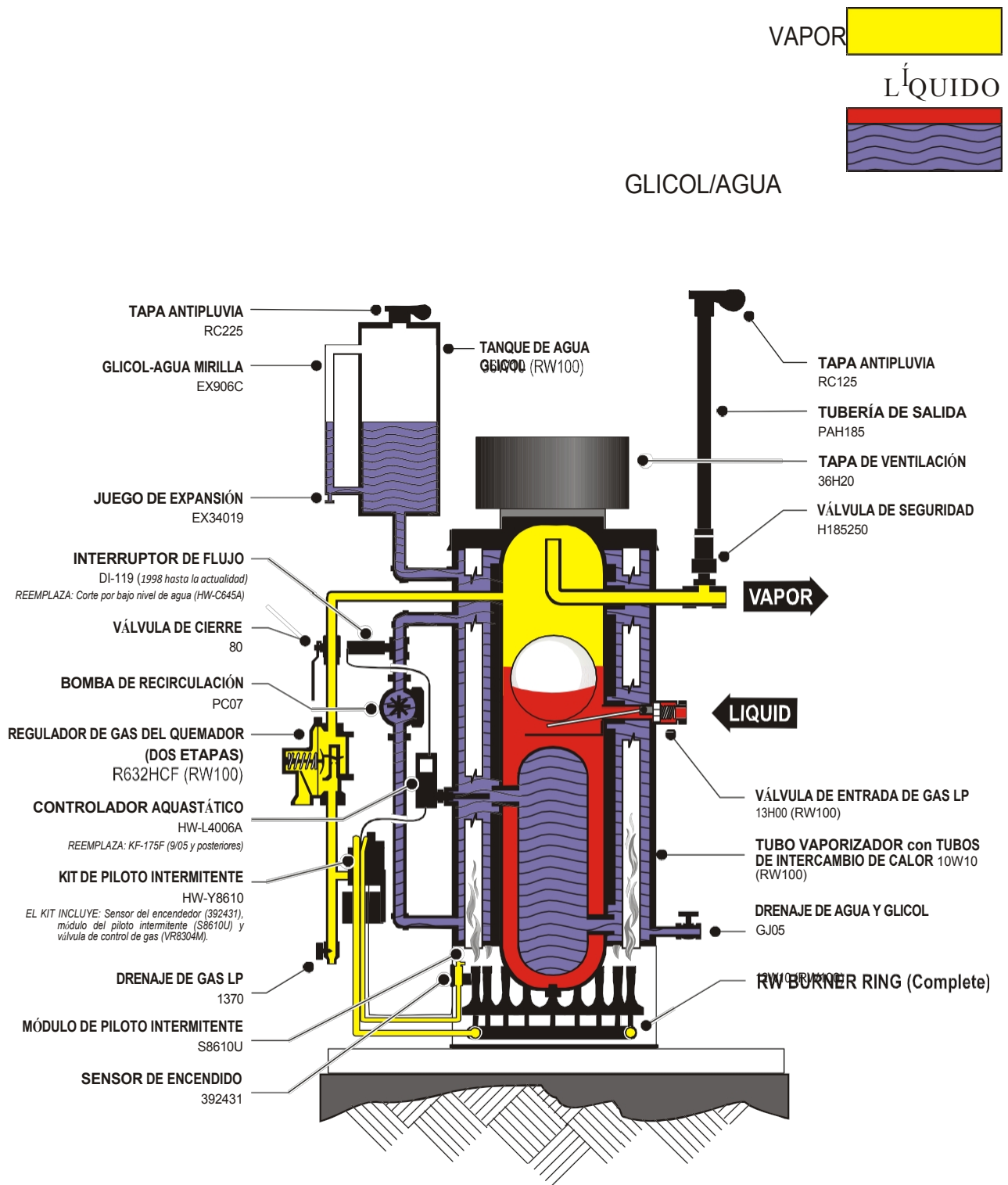


Figura 6-2: Corte transversal del RW100 Dibujo de

**Tabla 6-3: Piezas de repuesto RW180 a RW900**

<b>NÚMERO DE PIEZA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
36H20	Tapa de ventilación (8")
RC225	Tapón del depósito de agua Gly n.º 5
36W10	Tanque de agua y glicol (RW180)
36W36	Tanque de agua y glicol (RW360 a RW900)
EX906C	Mirilla de agua y glicol
EX34019	Válvula del conjunto de expansión
* DI-119	Corte por bajo nivel de agua
80	Válvula de cierre 1/4"
PC07	Bomba de recirculación
R632HCF	Regulador RW180
R632JFF	Regulador RW360
R622HHGJ	Regulador de primera etapa RW540 y RW720
R622CFFXA	Regulador de segunda etapa RW540 y RW720
R622HJGJ	Regulador de primera etapa RW900
HSRLBFC	Regulador de segunda etapa RW900
10W18	Tubo vaporizador con intercambio de calor
HW-L4006A	Interruptor de temperatura del agua (controlador aquastático)
HW-Y8610	Kit de piloto intermitente: el kit incluye: 392431, S8610U y VR8304U
1370	Drenaje de gas LP
S8610U	Módulo de piloto intermitente
392431	Sensor del encendedor
RC125	Tapa para lluvia n.º 1
PAH185	Adaptador para tubería
H185250	Válvula de seguridad
SOR1	Interruptor de nivel ultrasónico (reemplaza: control de nivel de líquido JO-BELL)
ISH10	Cámara para interruptor de nivel ultrasónico (reemplaza: control de nivel de líquido JO-BELL)
BCU10	Válvula de retención
RX8210B027	Válvula solenoide de entrada de gas LP
774	Filtro tipo «Y»
GJ05	Drenaje de agua y glicol de 1/2"
12W18	Anillo de quemador RW completo (RW180 a RW900)

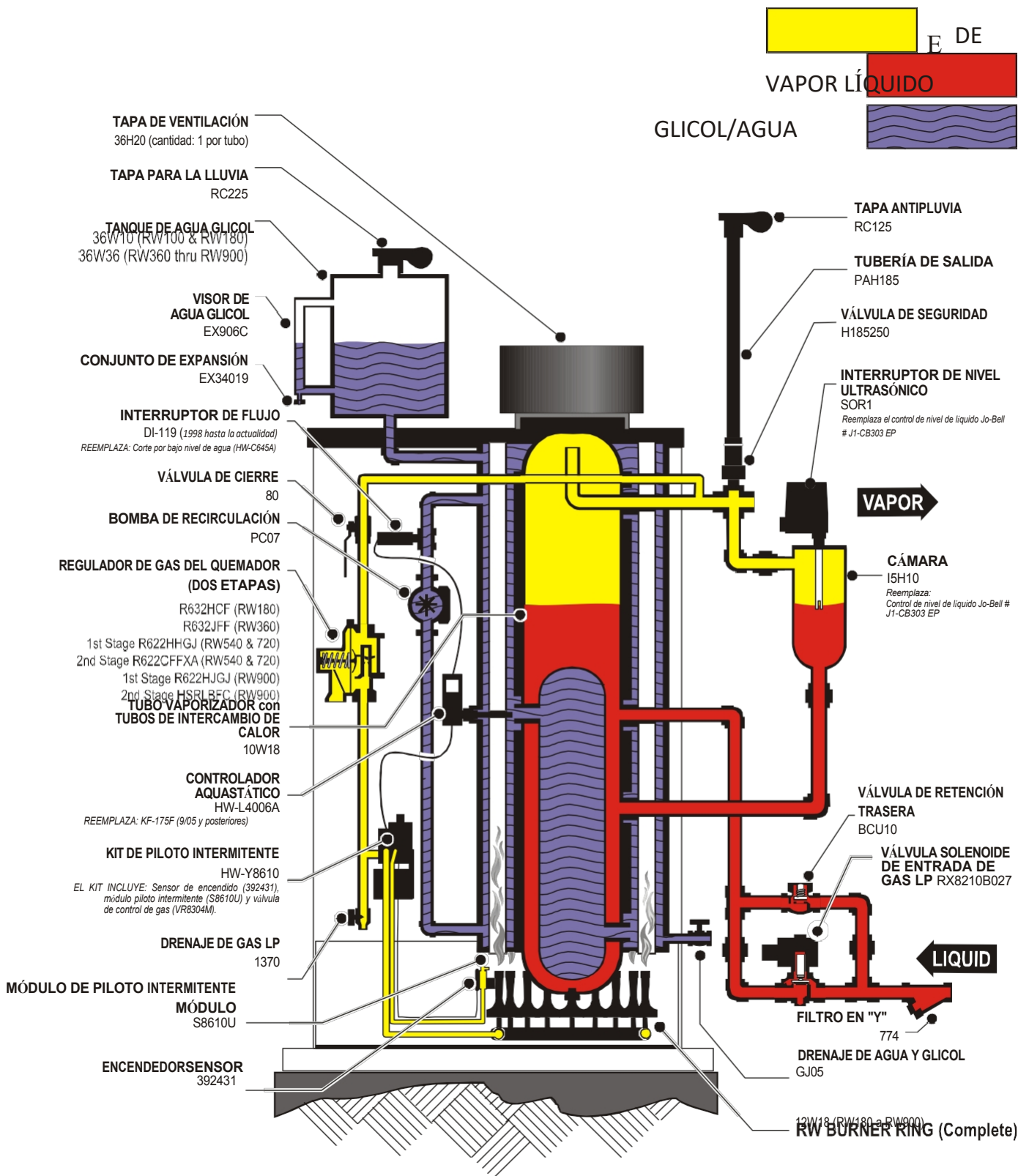


Figura 6-3: Corte transversal de RW180 a RW900 Dibujo de

