

**MEZCLADORES DE  
 GAS LP/AIRE SERIE  
 M10-70**
**FUNCIONAMIENTO MANUAL**

	PÁGINA
ÍNDICE	
1. <b>GENERAL</b> .....	3
Figura 1-1: Vaporizador de la serie M.....	2
Cómo seleccionar un mezclador de la serie M. . . . .	4
Opciones.....	4
Cómo seleccionar un mezclador.....	4
2. <b>DESCRIPCIÓN FÍSICA</b> .....	4
Figura 2-1: Mezclador típico de la serie M.....	5
Figura 2-2: Mezclador típico de la serie M (vista detallada).....	6
Tabla 2-1: Referencia cruzada típica del conjunto de la serie M.....	7
Enclavamiento de seguridad.....	7
3. <b>DESCRIPCIÓN FUNCIONAL</b> .....	8
Figura 3-1: Esquema general de las mezcladoras de la serie M.....	9
4. <b>ESPECIFICACIONES</b> .....	10
Figura 4-1: Especificaciones físicas del tanque de compensación ST750.....	10
Tabla 4-1: Especificaciones físicas y funcionales del tanque de almacenamiento ST750.....	10
Tabla 4-2: Especificaciones físicas del mezclador de la serie M.....	11
Figura 4-2: Especificaciones físicas del mezclador de la serie M.....	11
Tabla 4-3: Especificaciones funcionales del mezclador de la serie M.....	11
5. <b>FUNCIONAMIENTO</b> .....	12
Tabla 5-1: Presiones mínimas de entrada.....	12
Figura 5-1: Disposición típica de los cimientos de la serie M.....	13
Tabla 5-2: Características de instalación de la mezcladora de la serie M.....	14, 15
Figura 5-2: Instalación típica de la mezcladora de la serie M.....	15
Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento.....	16, 17
Figura 5-3: Informe de prueba del vaporizador/mezclador.....	18
6. <b>MANTENIMIENTO</b> .....	17
Precauciones de seguridad.....	17
Instrucciones de emergencia.....	17
Figura 6-1: Diagrama de cableado de la serie M.....	19
Inspecciones rutinarias.....	20
Válvula reguladora de gas del mezclador.....	20, 21
Ajuste de la relación aire-gas LP.....	21
Purga de gas del sistema.....	22
Solución de problemas del sistema de gas.....	22
Servicio de garantía.....	22
Tabla 6-1: Solución de problemas.....	23, 24



Figura 1-1: Mezcladora serie M

## 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 mezcladores Ransome LP-Gas serie M.

**1.02** Los mezcladores Ransome serie M proporcionan una fuente económica y confiable de mezcla de propano y aire para sustituir al gas natural en cualquier uso industrial o comercial de hasta 103 250 SCFH a una presión de hasta 30 PSI. Estos mezcladores están destinados a aplicaciones en las que el usuario suministra el vaporizador.

**1.03** Los tanques de compensación de la serie ST de Ransome complementan estos sistemas y están disponibles en tres tamaños:

- (a) Modelo ST 500: 500 galones
- (b) Modelo ST 750: 750 galones
- (c) Modelo ST1000: 1000 galones

Están diseñados para facilitar su instalación; se montan sobre una losa de concreto preparada junto al mezclador y se conectan al sistema mediante tuberías.

**1.04** El propano es una fuente de energía muy concentrada, con un contenido calorífico de 2516 BTU por pie cúbico, y debe diluirse con aire para poder utilizarlo como sustituto del gas natural. El mezclador Ransome mezcla la cantidad justa de aire para obtener una mezcla equivalente, proporcionando la misma aportación calorífica que el gas natural. Una mezcla con una gravedad específica de 1,31 (1480 BTU/pie cúbico) equivaldrá a al gas natural de gravedad específica 0,6 con un contenido calorífico bruto de aproximadamente 1000 BTU/pie cúbico.

**1.05** Las características de los mezcladores de la serie M incluyen:

- Los exclusivos venturis GASONIC de Ransome mantienen un control preciso de la mezcla a presiones de salida de hasta 30 PSI, y hasta 10 PSI sin aire comprimido.
- Enclavamientos de seguridad para proteger la instalación contra daños o peligros debidos a temperaturas y presiones excesivas o insuficientes. Sistema de control eléctrico sencillo, correctamente conectado a tierra y protegido con fusibles para una vida útil larga y fiable.
- Las válvulas de aire dobles en cada Venturi evitan las fugas de gas mezclado en el sistema de entrada de aire.
- Los venturis múltiples proporcionan un funcionamiento más silencioso con tanques de compensación mucho más pequeños que los grandes sistemas de venturi único.
- La mezcla de gas y aire es ajustable en un amplio rango para adaptarse a gases naturales con diferentes densidades y contenidos calóricos.

- Todos los controles se encuentran dentro de gabinetes modulares en una zona cálida para un rendimiento adecuado incluso en condiciones climáticas extremas.
  - El diseño modular proporciona la máxima capacidad en una unidad compacta y rectangular.
  - Los modelos están disponibles en una gama completa de tamaños, desde 10 000 hasta 70 000 SCFH de gas mixto, lo que elimina la necesidad de comprar más capacidad de la necesaria.
  - Todos los tamaños son capaces de una reducción infinita y mantendrán un suministro constante de gas mixto desde carga cero hasta capacidad total. A carga cero, solo se generará el calor suficiente para mantener la temperatura y evitar la condensación.
- Todas las unidades se fabrican según las especificaciones de FM y FIA.

### Opciones

**1.06** Para las unidades que se vayan a instalar en lugares asegurados por la FIA, especifique la opción A. Todas las unidades están cubiertas por el programa de aprobación fuera del sitio de la FIA, pero Ransome debe presentar los documentos para su uso por las oficinas locales de la FIA si el usuario está realmente asegurado por la FIA.

(a) Unidades estándar, 5-10 PSI. El suministro de aire se aspira hacia el Venturi mediante la energía de presión del gas. No se requiere aire comprimido.

(b) Aire a alta presión procedente de un soplador suministrado por el usuario, 11-30 PSI. Estos mezcladores Ransome requieren aire limpio y seco a una presión constante de aproximadamente 2 PSI menos que el gas mezclado. La presión del gas mezclado se especifica en el pedido Opción HB.

(c) Aire a alta presión procedente de un compresor suministrado por el usuario, 11-30 PSI. Estos mezcladores Ransome requieren aire limpio y seco a una presión mínima de 20 PSI por encima de la presión del gas mezclado. Opción HP.

**1.07** El panel de control muestra la causa de una parada de seguridad para simplificar el mantenimiento. Opción C de

Incluye:

(a) Luces de alarma para presiones altas y bajas de propano y gas mixto.

(b) Luces de alarma para presión de aire alta y baja.

(c) Luces de alarma para altas temperaturas de vapor y gases mixtos.

(d) Interruptor de reconocimiento de alarma.

Los sistemas mezcladores equipados con la opción de gravímetro específico integrado también incluyen:

(f) Luces de advertencia para gravedad específica alta y baja.

**1.08** Los sistemas mezcladores Ransome equipados con el gravímetro específico integrado proporcionan una lectura continua de la gravedad específica del gas mezclado. Se suministran contactos de alarma de advertencia de límite alto y bajo, por ejemplo, para la opción del panel de control. El gabinete es más grande cuando se opta por el gravímetro específico. Opción G.

**1.09** Los sistemas de la serie M de hasta 10 PSI pueden equiparse con la opción de filtro de aire de entrada. Esto incluye un filtro seco lavable con carcasa, tapa protectora, soporte de montaje y tuberías. Opción F. Si no se selecciona la opción F, el usuario debe utilizar un filtro equivalente para proteger el sistema de aire de daños o fallos de funcionamiento debidos a materiales extraños.

**1.10** El cableado eléctrico de clase 1, grupo D, división 2, opción X, debe ser específico para los mezcladores de la serie M en estas aplicaciones:

(a) Si el mezclador está montado lejos de un vaporizador de encendido directo.

(b) Si el mezclador se utiliza junto con un vaporizador de encendido indirecto.

#### Cómo seleccionar un mezclador

**1.11** Determine la cantidad total de gas mezclado necesaria. Sume las entradas máximas de todos los equipos que utilizan gas en el sistema a partir de las placas de datos o la documentación del fabricante. Esto puede expresarse en:

(a) Millones de BTU/h,

(b) Miles de SCFH de gas natural

(c) Miles de SCFH de gas mezclado.

Asegúrese de que esto sea correcto. En caso de duda, póngase en contacto con los fabricantes del equipo. Consulte las tablas 4-3 para determinar el modelo Ransome adecuado. No es necesario reducir la carga, pero es aconsejable tener en cuenta la expansión futura al determinar la entrada máxima de calor.

**1.12** Determine la presión deseada del gas mezclado.

(a) 10 PSI o menos pueden aspirarse de forma natural. Especifique la presión necesaria entre 5 y 10 PSI.

(b) Entre 11 y 30 PSI se necesitará un suministro de aire externo, dependiendo de lo que esté disponible para el usuario. La opción HB especifica que la unidad se utilizará con un soplador externo.

(c) La opción HP especifica que la unidad se utilizará con un compresor externo o un suministro de aire de la planta.

#### PRECAUCIÓN

*Todos los vaporizadores Ransome son capaces de manejar las cargas fluctuantes que requieren los mezcladores de la serie M. Los usuarios que especifiquen mezcladores Ransome de la serie M deben asegurarse de que, si se utiliza un vaporizador de otra marca, este sea capaz de manejar tales cargas de sobrecarga.*

## 2. DESCRIPCIÓN FÍSICA

**2.01** Todas las mezcladoras de la serie M son similares en cuanto a diseño y construcción. Están diseñadas para montarse sobre una losa de concreto, al aire libre, en condiciones climáticas variadas. Están alojadas dentro de un gabinete de acero laminado en caliente de calibre 14.

**2.02** La figura 2-2 ilustra el interior del mezclador e incluye referencias numéricas clave para todos los elementos y controles principales del mezclador. La tabla 2-1 asociada proporciona una referencia cruzada para cada referencia, identificando el elemento respectivo en cuanto a su función y/o descripción.

#### Mezcladores de 11,30 PSI

**2.03** Los mezcladores de la serie M equipados con un soplador suministrado por el usuario (opción HB) están equipados con un interruptor de aire bajo en la entrada de aire. El circuito de enclavamiento se interrumpe si la presión del aire cae por debajo de un valor preestablecido. Una válvula solenoide de aire sustituye a una de las válvulas de retención de aire y se acciona cada vez que se abre la válvula solenoide de gas.

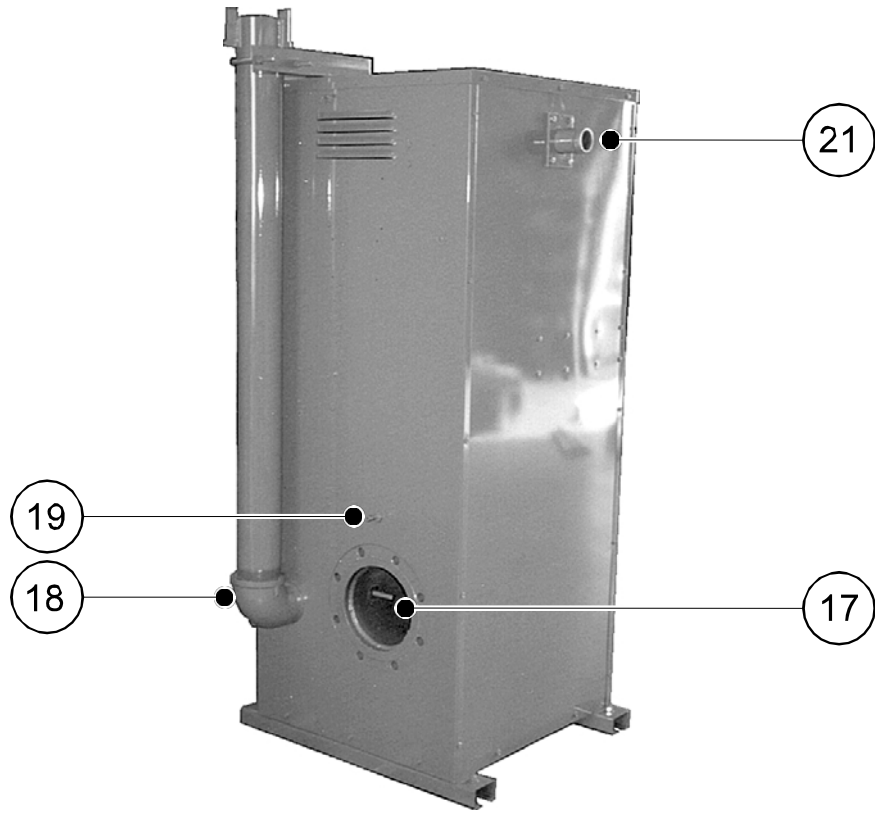
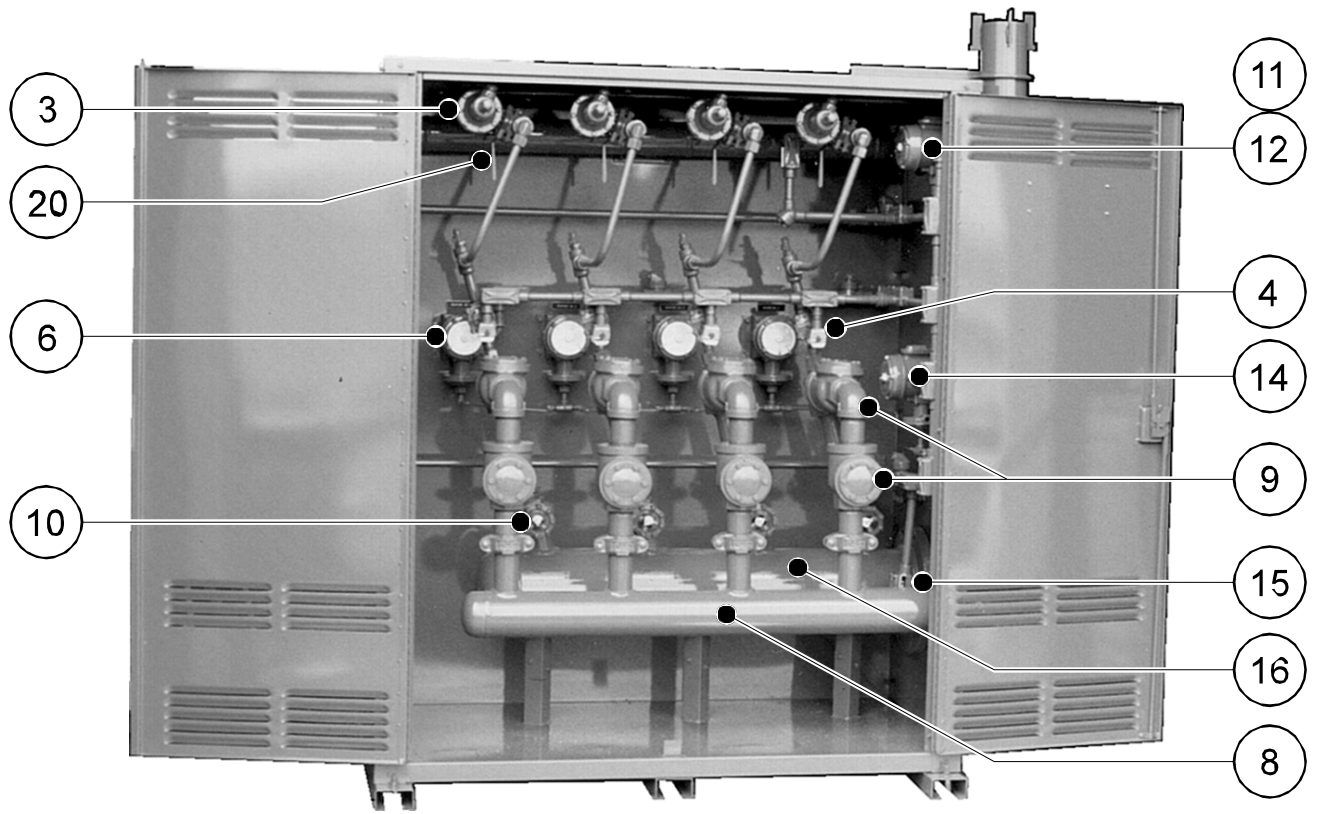


Figura 2-1: Mezclador típico de la serie M de

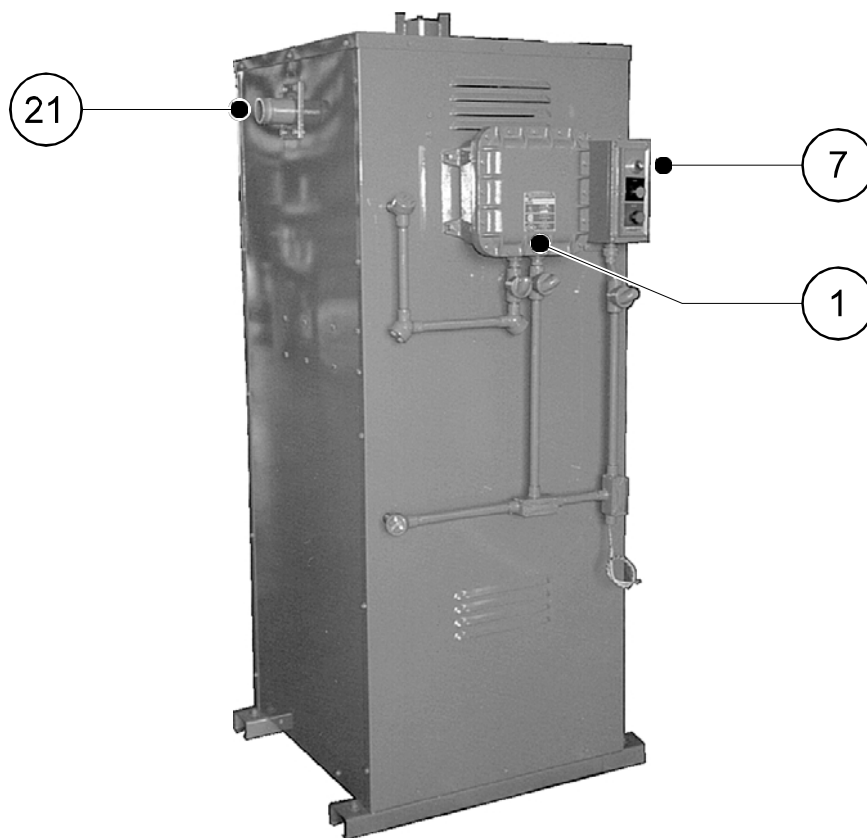
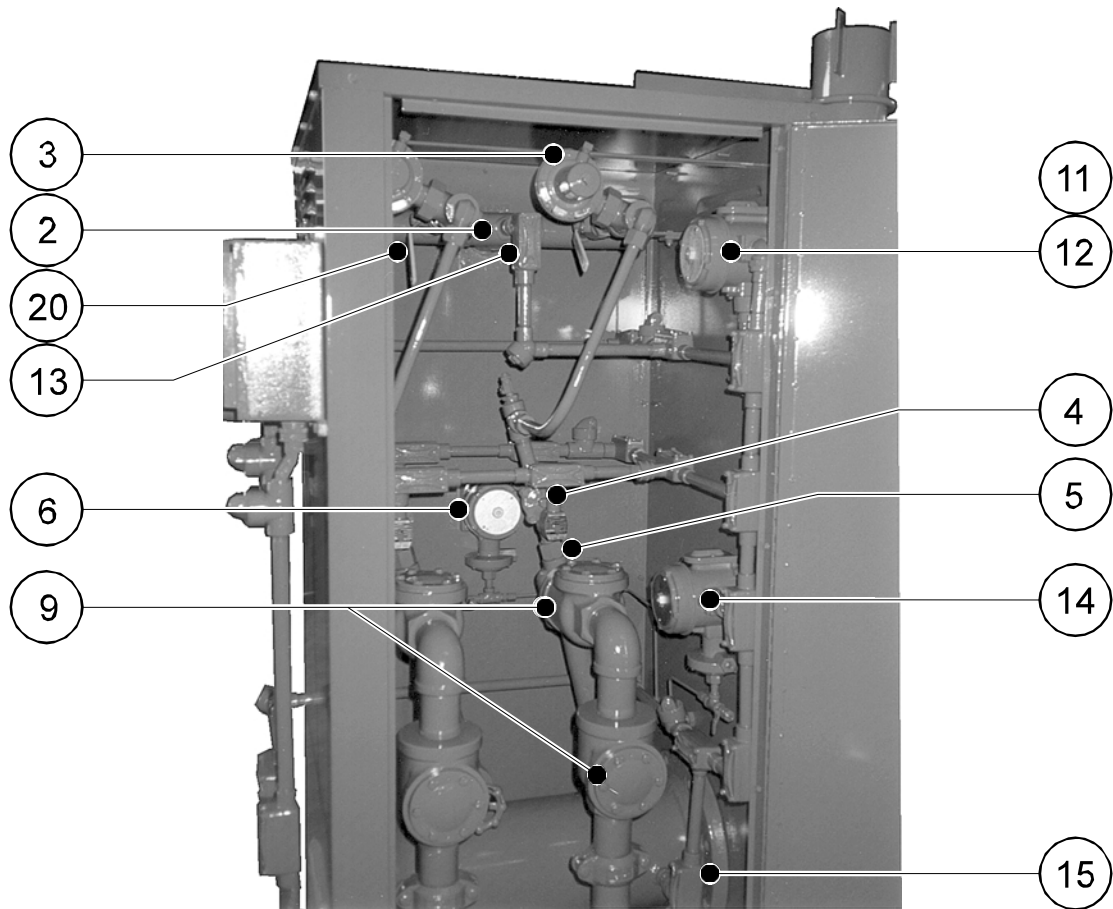


Figura 2-2: Mezclador típico de la serie M

**2.04** Los mezcladores de la serie M con la opción de que el usuario suministre aire comprimido de la planta al sistema (opción HP) también están equipados con el circuito de enclavamiento de aire bajo. En su lugar, las dos válvulas de retención de aire son:

- (a) Una válvula de retención de aire.
- (b) Un regulador de presión de aire.
- (c) Una válvula solenoide de aire.

El regulador de presión de aire garantiza un suministro uniforme de aire. La válvula solenoide de aire funciona tal y como se describe en el párrafo 2.04.

**Enclavamiento de seguridad « »:**

**2.05** Los sistemas mezcladores de la serie M de Ransome cuentan con protección de apagado automático mediante un circuito de enclavamiento de seguridad y sensores en puntos críticos.

- (a) Interrupción de la alimentación eléctrica de 117 VCA.
- (b) Presión de vapor de gas LP alta.
- (c) Presión de vapor baja del gas LP.
- (d) Temperatura elevada del vapor de gas LP.
- (e) Presión alta-baja del mezclador.
- (f) Temperatura baja del mezclador.
- (g) Presión de aire baja en los modelos con opción de aire presurizado.

La interrupción del circuito de enclavamiento provoca la parada del sistema. La válvula solenoide de gas del módulo mezclador se cierra. El punto de enclavamiento interrumpido se muestra en el panel de control opcional (opción C).

**Tabla 2-1: Mezclador de la serie M**

Tecla	Elemento	Función
1.	Caja de conexiones eléctrica	Punto de conexión del instalador para 117 VCA.
2.	Colector de vapor	Proporciona una cámara para transferir el vapor de gas LP desde el vaporizador al Venturi individual.
3.	Regulador de presión de gas	Ajusta la presión de vapor del gas LP de entrada a la presión correcta para el conjunto Venturi.
4.	Válvula solenoide de gas	Permite encender automáticamente el suministro de vapor al conjunto Venturi cuando lo solicita el interruptor de presión de funcionamiento.
5.	Conjunto Venturi	Induce el flujo de aire hacia el vapor de gas LP. Consta de una cámara de aire, una boquilla y un Venturi.
6.	Interruptor de presión de funcionamiento	Controla la presión de la mezcla de gas y aire en el tanque de compensación. Suministra 117 V CA a la válvula solenoide de gas (y a la válvula de retención de aire en algunos modelos) cuando la presión de la mezcla de gas cae por debajo del nivel establecido de fábrica.
7.	Interruptor de arranque y parada del mezclador	Enciende y apaga el módulo mezclador.
8.	Colector de entrada de aire	Proporciona una cámara para distribuir el aire de manera uniforme a cada conjunto Venturi.
9.	Válvula de retención de aire	Evita el flujo inverso de la mezcla de gas y aire hacia la entrada de aire.
10.	Válvula de cierre de gas mezclado	Permite cerrar el gas mezclado de cada conjunto Venturi individual. Se utiliza solo en unidades Venturi múltiples.

**Tabla 2-1: Mezclador serie M (continuación)**

Clave	Elemento	Función
11.	Interruptor de alta presión de vapor	Supervisa la presión del colector de vapor. Interrumpe el circuito de enclavamiento si la presión supera los 230 PSI y apaga el sistema. Configuración de fábrica.
12.	Interruptor de baja presión de vapor	Controla la presión del colector de vapor. Interrumpe el circuito de enclavamiento si la presión cae por debajo de la presión mínima de entrada de vapor para mantener la presión de gas mezclado especificada para el mezclador. Por ejemplo, si la presión mínima de entrada es de 135 PSIG, este interruptor se ajusta a 130 PSIG. Ajuste de fábrica.
13.	Interruptor de temperatura alta del vapor	Supervisa la temperatura del colector de vapor. Interrumpe el circuito de enclavamiento si la temperatura supera un valor predeterminado en el sistema y apaga el sistema para protegerlo de temperaturas excesivas. Configurado de fábrica.
14.	Interruptor de presión alta-baja del mezclador	Supervisa la presión del tanque de compensación. Interrumpe el circuito de enclavamiento si la presión del gas mezclado supera o cae por debajo de los valores preestablecidos y apaga el sistema. Configuración de fábrica.
15.	Interruptor de baja temperatura del mezclador	Supervisa la temperatura del colector de gas mezclado para detectar una caída de temperatura que indique la posible presencia de gas LP líquido. El circuito de enclavamiento se interrumpe y el sistema se apaga. Configuración de fábrica.
16.	Colector de gas mezclado	Permite transferir todo el gas mezclado desde los venturis al tanque de compensación.
17.	Salida de gas mezclado	Proporciona el punto de conexión al tanque de compensación.
18.	Entrada de aire	Proporciona el punto de conexión al filtro de entrada de aire, las tuberías y el soporte.
19.	Toma de presión de gas mixto	Proporciona el punto de conexión para medir la presión del gas mixto en el tanque de compensación.
20.	Válvula de cierre de vapor	Permite cerrar manualmente el suministro de vapor a un Venturi.
21.	Entrada de vapor de gas LP	Proporciona un punto de conexión al vapor de gas LP suministrado por el usuario.

### 3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

**3.01** La entrada de vapor recibe vapor de una línea de salida del vaporizador. La presión del vapor se reduce y regula mediante el regulador de presión de gas. Una válvula solenoide de gas controlada eléctricamente suministra vapor al conjunto Venturi a petición del interruptor de presión de funcionamiento, que controla la presión dentro del tanque de compensación.

**3.02** Cuando la presión en el tanque de compensación desciende por debajo de un nivel preestablecido, el interruptor de presión detecta esta caída y aplica energía para abrir la válvula solenoide de gas.

**3.03** El vapor de gas LP entra en la boquilla del conjunto Venturi. La acción de la velocidad del gas desde la boquilla

Al entrar en el conjunto Venturi, se produce una caída de presión dentro de la cámara de aire. Esta caída de presión hace que se abran las compuertas de aire, lo que permite que el aire entre y se mezcle con el vapor de gas LP procedente de la boquilla. El resultado es una mezcla precisa de aire y vapor de gas LP que se envía al colector de gas mezclado y al tanque de compensación.

**3.04** Cuando la presión dentro del tanque de compensación alcanza el nivel deseado, el interruptor de presión detecta el aumento

aumento y desconecta la alimentación de la válvula solenoide de gas. La válvula solenoide de gas cierra el suministro de vapor de gas LP a la boquilla, completando así el ciclo. Este ciclo de funcionamiento se repite según sea necesario para manejar la carga.

**3.05** En unidades Venturi múltiples, los interruptores de presión de funcionamiento se configuran de manera que los Venturi se activen en secuencia según sea necesario para manejar la carga.

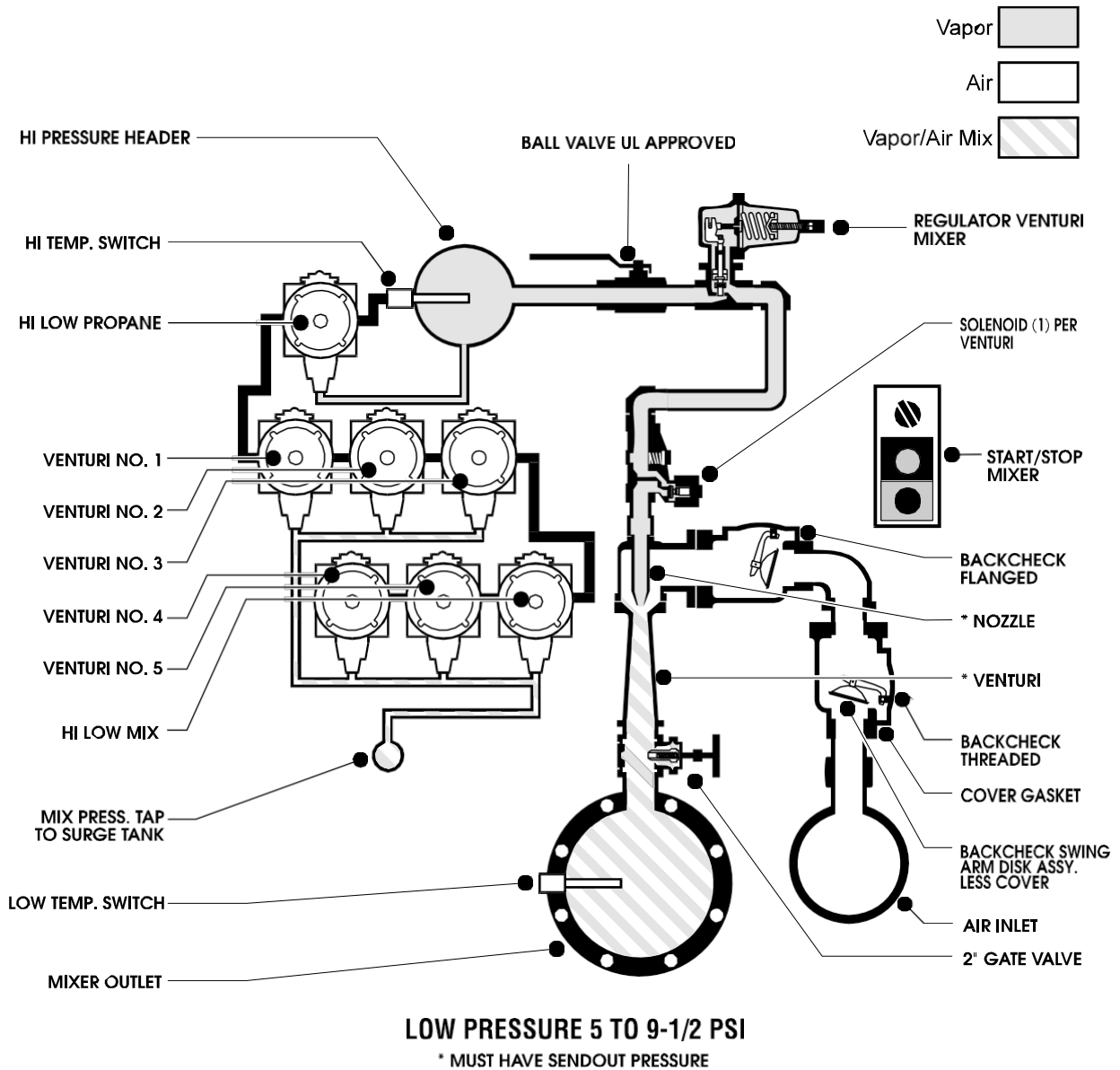


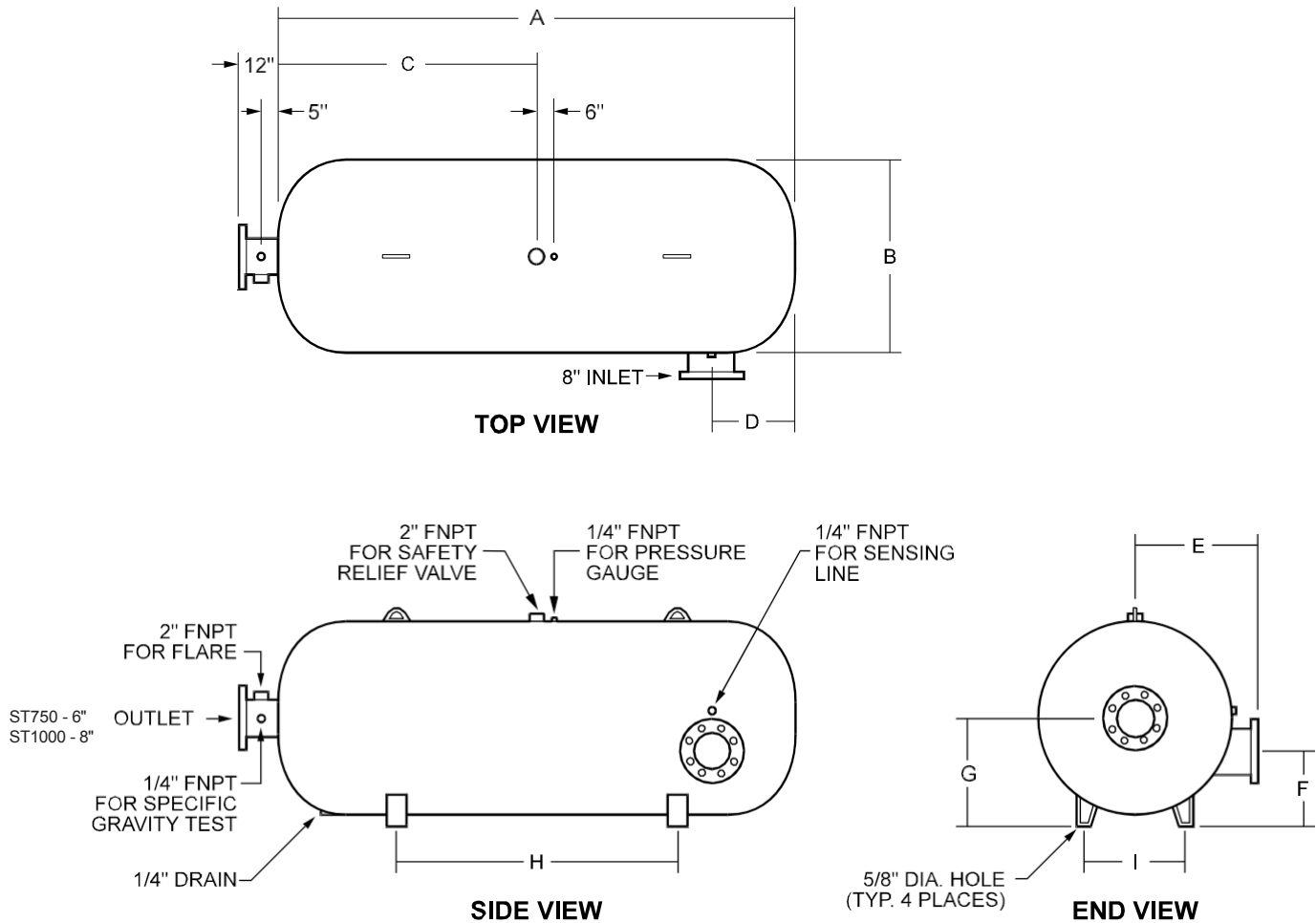
Figura 3-1: Esquema general del mezclador de la serie M

#### 4. ESPECIFICACIONES

**4.01** La tabla 4-1 muestra los tanques de compensación de la serie ST adecuados para su uso en los sistemas mezcladores Ransome. El usuario

encontrará toda esta información útil a la hora de planificar nuevas instalaciones. Las tablas 4-2 y 4-3 proporcionan al usuario las especificaciones funcionales y físicas del mezclador de la serie M.

**Figura 4-1: Especificaciones físicas del tanque de compensación ST750**



**Tabla 4-1: Especificaciones físicas y funcionales del tanque de compensación ST750**

N.º de model o*	Capacidad en galones	Dimensiones, pulgadas									Peso aproximado, libras
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
<b>ST750</b>	750	129	42	64,5	21,5	27	17,5	22,75	72	22,5	1400

N.º de model o*	Capacidad en galones	Dimensiones, pulgadas									Peso aproximado en libras
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
<b>ST1000</b>	1000	187	42	64,5	21,5	27	17,5	22,75	120	22,5	2000

\* Para el acabado del tanque, añade el sufijo «T». El acabado incluye: manómetro, válvula de alivio de 2" con código ASME, chimenea de alivio de 7' con sombrero protector, válvula de cierre de 2" con niple y tapón para abocardado, válvula de cierre de 3/4" con niple y tapón para drenaje, válvulas de cierre de 3-1/4" con nipples y tapones para manómetro, línea de detección de presión y muestra de gas mezclado.

Tabla 4-2: Especificaciones físicas del mezclador de la serie M

Modelo	A	B	C	D	E	Peso aproximado de envío en libras.
M10	67,50	14,125	26,875	17,5	64	600
M20	69,50"	28,00	26,0625	17,5	64	810
M30	69,50	42,00	26,0625	17,5	64	1020
M40	69,50	56,00	26,0625	17,5	64	1280
M50	69,50	70,00	26,0625	17,5	64	1540
M70	69,50	98,00	26,0625	17,5	64	2060

Figura 4-2: Especificaciones físicas del mezclador de la serie M

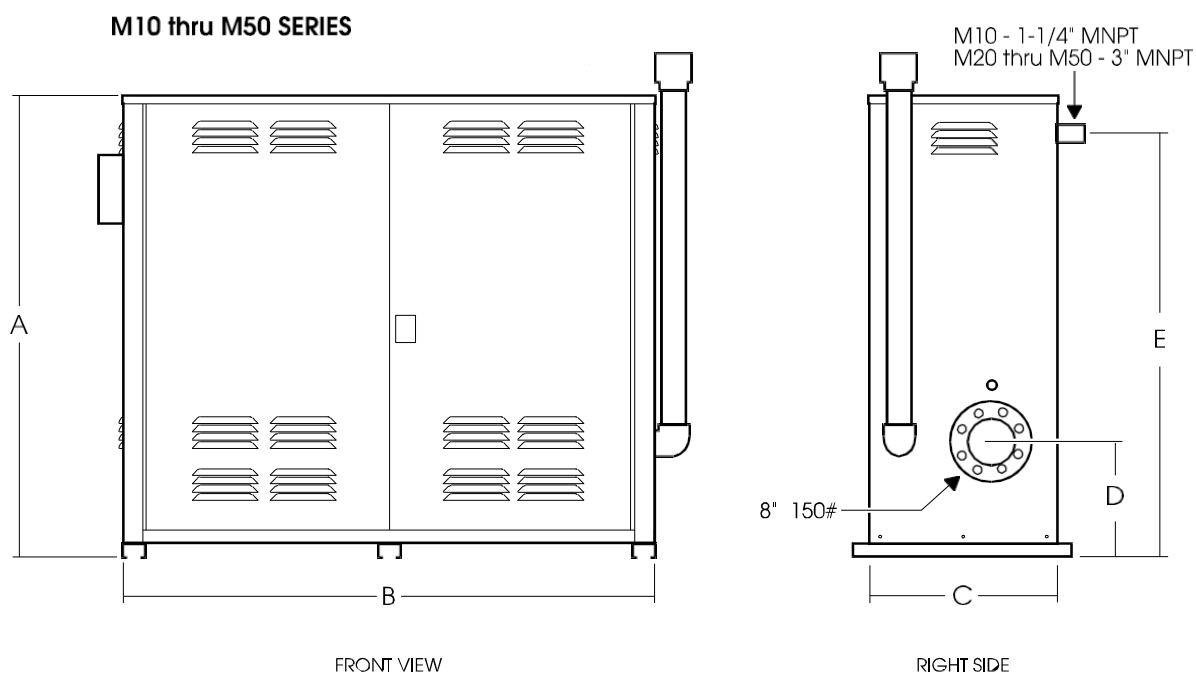


Tabla 4-3: Especificaciones funcionales de la serie M

Modelo	Millones de BTU/hora	Miles de SCFH Gas natural	Miles de SCFH de gas mixto	Aire requerido SCFM	Capacidad de vaporización requerida.
M10	14,75	14,75	10	67	180
M20	29,50	29,50	20	133	360
M30	44,25	44,25	30	200	540
M40	59,00	59	40	267	720
M50	73,75	73,75	50	333	900
M70	103,25	103,25	70	467	1260

## 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 mezcladores Ransome Serie M. La aplicación de cada usuario será ligeramente diferente, pero se espera que el usuario se beneficie de estas instrucciones generales.

**5.02** Tras consultar con el ingeniero de ventas y servicio o el distribuidor de Ransome, el usuario elaborará un plan para la ubicación del almacenamiento de gas LP, el vaporizador, el mezclador y el tanque de compensación.

### Presión de entrada

**5.03** Un mezclador Ransome serie M forma parte de un sistema completo, cuyos elementos deben estar correctamente diseñados e instalados para que pueda funcionar. No se puede obtener un rendimiento adecuado a menos que se suministre la presión correcta a la entrada del Mezclador de la serie M, tal y como se muestra en el informe de pruebas del mezclador.

La tabla 5-1 muestra la presión de entrada para los mezcladores de la serie M.

### Instalación

**5.04** La figura 5-1 ilustra los cimientos recomendados para los mezcladores Ransome serie M. La tabla 5-2 muestra las características y las describe en detalle. También incluye referencias numéricas clave para las características de instalación recomendadas.

**Tabla 5-1: Presiones mínimas de entrada de los mezcladores de la serie**

Presión de gas mezclado PSIG	Presión mínima de entrada requerida PSIG
5	80
6	90
7	110
8	125
9	130
10	135

**5.05** Cuando reciba el equipo de Ransome, revise el embalaje para detectar posibles daños evidentes causados durante el transporte. Todas las reclamaciones por daños durante el transporte 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 6.19 El envío incluirá un informe de prueba de la mezcladora Ransome, ilustrado en la Figura 5-3. Este informe debe conservarse junto con el manual de operación como parte de los registros de mantenimiento del usuario.

Paso	Procedimiento
1.	Instale la mezcladora sobre una simple plataforma de hormigón. Consulte la figura 5-1.
2.	Instale una fuente de alimentación monofásica de 117 V CA y 60 Hz para el control.
3.	Proporcione un suministro adecuado de vapor de gas LP a la entrada del mezclador. Consulte la Tabla 5-1.
4.	Seleccione un tanque de compensación y un trimado adecuados. Consulte la tabla 4-1.
5.	Conecte la salida del mezclador al tanque de compensación.
6.	Instale tuberías desde el tanque de compensación hasta la conexión de la línea de gas natural.

**PRECAUCIÓN**

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

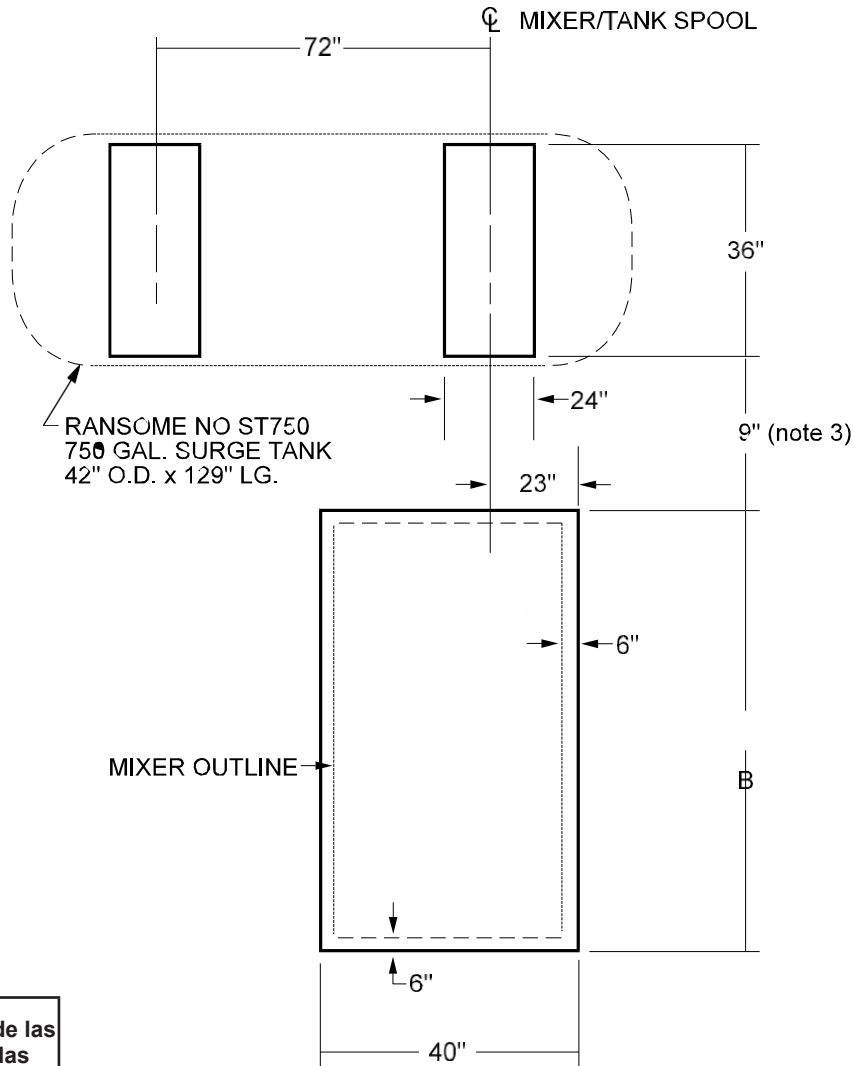


Fig. 5	Longitudes de las almohadillas
<b>Modelo</b>	«B»
<b>M10</b>	26
<b>M20</b>	40"
<b>M30</b>	54
<b>M40</b>	68
<b>M50</b>	82
<b>M70</b>	110"

**Notas:**

1. La instalación debe realizarse de conformidad con el folleto 58 de la NFPA y todas las normas y reglamentos estatales, provinciales y locales aplicables.
2. El diseño real de los cimientos, incluidas las especificaciones del hormigón, el refuerzo, etc., debe cumplir con las buenas prácticas de ingeniería y estar dentro de las limitaciones impuestas por las condiciones del suelo, los niveles de congelación, etc.
3. En California se requiere una distancia mínima de 5 pies entre el vaporizador y el tanque de compensación.

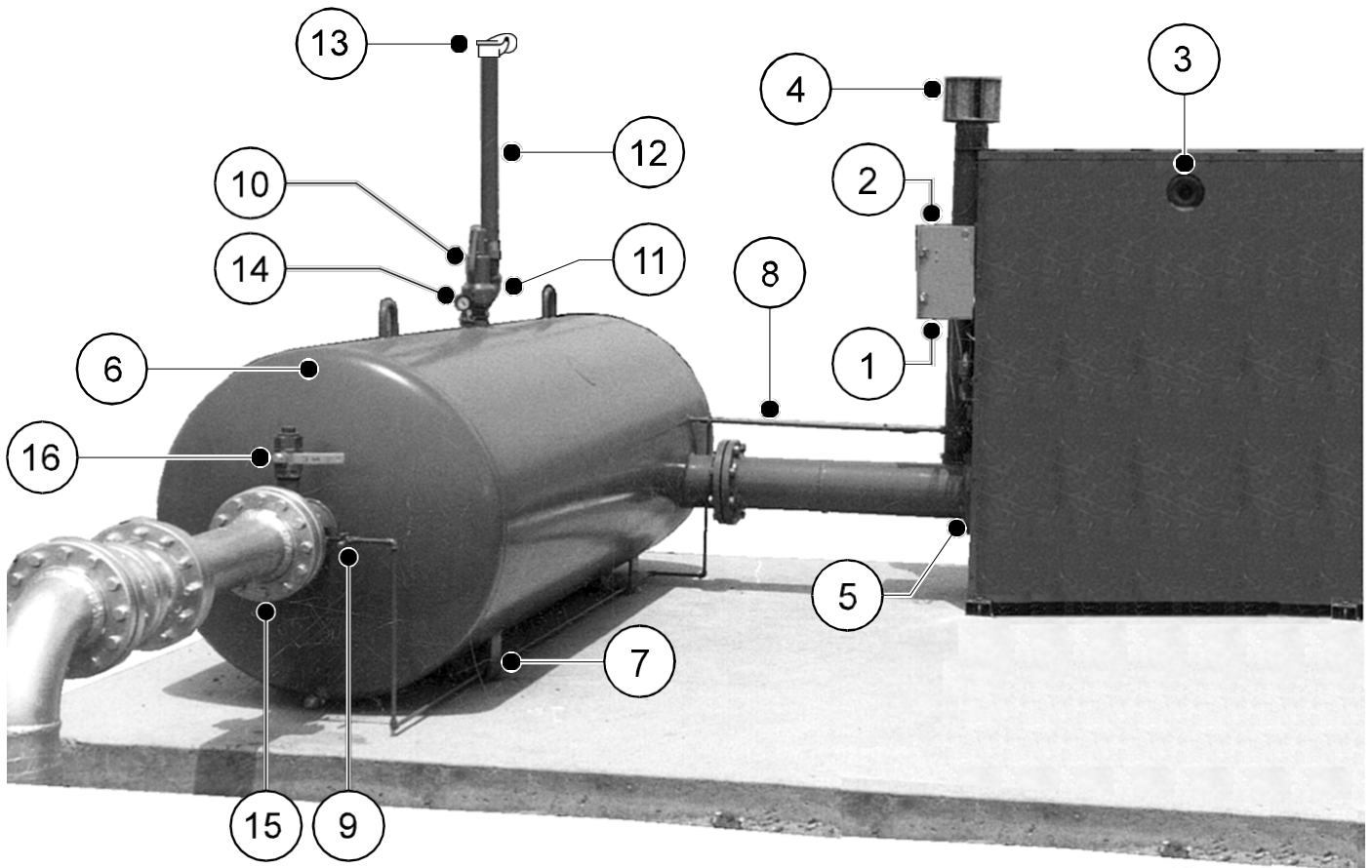
**Figura 5-1: Disposición típica de los cimientos**

**Tabla 5-2: Características de instalación de las mezcladoras de la serie M**

Clave	Características
1.	La alimentación eléctrica está cableada para 117 VCA, 60 Hz, monofásica, 20 A, incluyendo un disyuntor y un interruptor de desconexión que debe suministrar el cliente. El interruptor de desconexión debe poder bloquearse durante el mantenimiento de la mezcladora.
2.	El panel de control (opción C) viene instalado de fábrica o se puede instalar in situ. Se puede montar a distancia de la mezcladora.
3.	La tubería de entrada de vapor de gas LP la proporciona el usuario.
4.	Filtro de entrada de aire, tuberías y conjunto de soportes (opción F). Se debe instalar un filtro de entrada de aire en la entrada de aire para evitar daños en las válvulas de retención de aire por materiales transportados por el aire o insectos.
5.	Salida de gas mixto al tanque de compensación. Conexión con brida de 8", 150 lb.
6.	El tanque de compensación y el kit de accesorios de la serie ST de Ransome se montan directamente en la salida de gas mixto con brida. El Código Título 8 de California exige una distancia mínima de 5 pies entre el mezclador y el tanque de compensación, lo que requiere una pieza de conexión.
7.	Las patas de montaje del tanque de compensación deben atornillarse a la losa de cemento. La altura de las conexiones de entrada de gas mezclado en el tanque de compensación Ransome ST750 permite el uso de cuñas nominales de 1/2" debajo de las patas, lo que facilita la alineación de la conexión de entrada del tanque de compensación con la salida del mezclador.
8.	El usuario debe proporcionar la línea de detección de presión de gas mixto instalada entre el tanque de compensación y la toma de presión de gas mixto en el módulo mezclador. El kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T) incluye una válvula de cierre de 1/4" y una boquilla. El usuario también debe proporcionar tubos y accesorios de 1/4".
9.	Conexión de prueba de gas mixto para conectar al gravímetro específico u otro instrumento de prueba proporcionado por el usuario. El kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T) incluye una válvula de cierre de 1/4" y un niple.
10.	La válvula de seguridad del tanque de compensación se suministra con el kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T). Se proporciona una válvula de seguridad conforme al código ASME para ajustar la presión de inicio de descarga a 50 PSI. Esta válvula debe instalarse en todos los tanques de compensación para evitar presiones excesivas en caso de emergencia. Debe ser capaz de aliviar toda la capacidad del mezclador sin exceder los límites de seguridad. Si esta válvula está destinada a proteger cualquier componente aguas abajo con una presión de trabajo inferior, se debe reducir el ajuste de 50 PSI. Si se necesita un ajuste distinto al de 50 PSI, se debe especificar al realizar el pedido del kit de accesorios del tanque de compensación.
11.	El kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T) incluye un codo de calle de 2" para la válvula de alivio de seguridad del tanque de compensación.
12.	Conjunto de válvulas de alivio de seguridad del tanque de compensación. Consulte el paso 6.
13.	La tapa protectora contra la lluvia de la válvula de alivio de seguridad del tanque de compensación se incluye con el kit de acabado (sufijo T). La tapa protectora contra la lluvia está diseñada para evitar que la lluvia, la nieve o el aguanieve entren en la válvula de alivio de seguridad.

**Tabla 5-2: Características de instalación de los mezcladores de la serie M (continuación)**

Clave	Características
14.	<p>El usuario debe proporcionar un manómetro para gases mixtos. El kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T) incluye una válvula de cierre y una boquilla. Los rangos recomendados son:</p> <p>(a) 0-15 PSI para mezcladores de aspiración natural.</p> <p>(b) 0-60 PSI para mezcladores presurizados.</p>
15.	<p>Salida de gas mezclado a la carga. La tubería se conecta a una conexión de salida con brida de 6", 150 lb. en el tanque de compensación y debe estar equipada con una válvula de cierre total y/o una válvula de retención en el tanque de compensación, dependiendo de la aplicación y las normas locales.</p>
16.	<p>La válvula de cierre para el quemador de antorcha se suministra con el kit de accesorios del tanque de compensación (sufijo T). Esta válvula y las tuberías se instalan en la salida de antorcha del tanque de compensación para proporcionar control a la antorcha de prueba utilizada para verificar y calibrar la mezcla.</p>



**Figura 5-2: Instalación típica del mezclador de la serie M en la válvula de control de encendido**

**Procedimiento de puesta en marcha y funcionamiento del mezclador de la serie M**

**5.06** Todos los sistemas mezcladores Ransome se prueban en fábrica con propano comercial. Los mezcladores Ransome se someten a pruebas exhaustivas en fábrica y se garantiza que no presentan fugas. Sin embargo, las vibraciones y sacudidas durante su manipulación, transporte e instalación posteriores pueden provocar fugas. La fábrica recomienda:

(a) Utilizar una solución detectora de fugas líquida de buena calidad, como Leaktek, para comprobar si hay fugas. 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 sistema.

**PRECAUCIÓN**

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

**5.07** Este procedimiento de arranque supone una instalación completa y adecuada de todo el sistema de gas, incluyendo tanques de almacenamiento, vaporizador, válvulas, tuberías, válvulas de derivación, etc., así como la alimentación eléctrica. 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.	<p>Abra lentamente la válvula de entrada de vapor de gas LP (válvula de cierre suministrada por el cliente en la entrada del mezclador) hasta que la presión del mezclador supere la presión mínima del gas LP. Consulte la Tabla 5-1 o la placa de datos del mezclador. A continuación, abra la válvula completamente.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> <p><b>NOTA</b></p> <p><i>Si se ha optado por el aire comprimido, encienda el soplador o el compresor que suministrará aire al mezclador. Abra la válvula de entrada de aire que suministrará aire a los reguladores de aire del mezclador.</i></p> </div>
2.	<p>Abra lentamente la(s) válvula(s) de cierre de vapor (válvulas de bola de 3/4 pulgadas) en el colector de vapor que suministra vapor al(a) venturi(s) y abra las válvulas de cierre de gas mezclado.</p>
3.	<p>Pulse el botón de arranque del módulo mezclador durante dos segundos y luego suéltelo. La válvula solenoide de gas debería funcionar y el mezclador debería comenzar a suministrar gas mezclado al tanque de compensación y detenerse cuando se suelte el botón.</p>
4.	<p>Pulse el botón de inicio del módulo mezclador y manténgalo pulsado durante ocho segundos. A continuación, suéltelo durante 10 segundos. Repita esta secuencia hasta que la presión en el tanque de compensación alcance 1,5 PSI por debajo de la presión de gas mezclado especificada.</p>
5.	<p>Vuelva a pulsar el botón de inicio del módulo mezclador y suéltelo. Si el circuito de enclavamiento está completo, el mezclador debería seguir funcionando hasta alcanzar la presión de gas mezclado especificada. Las válvulas solenoides de gas deberían liberarse automáticamente.</p>
6.	<p>Encienda el piloto de la antorcha. (El gas del piloto debe provenir de una fuente distinta al gas mezclado para facilitar la purga). Abra lentamente la válvula entre el tanque de compensación y la antorcha. La presión del gas mezclado disminuirá y la(s) válvula(s) solenoide(s) de gas volverá(n) a funcionar para reponer el gas mezclado consumido por la antorcha. La antorcha se encenderá cuando se purgue el aire del sistema. Ajuste la válvula de la antorcha para que el mezclador se encienda y apague con un tiempo de ciclo de encendido igual a aproximadamente 1/5 del tiempo de ciclo de apagado.</p>
7.	<p>Deje que el sistema mezclador funcione durante diez minutos en estas condiciones y observe su rendimiento. Cierre la válvula para apagar la antorcha.</p>

Paso	Procedimiento
8.	Abra con cuidado las válvulas entre el tanque de compensación y el punto de inyección en la línea de gas natural, comenzando por el tanque de compensación. El mezclador suministrará gas mezclado automáticamente hasta su capacidad máxima según la demanda.
9.	<p>Para apagar el sistema, cierre la válvula en el punto de inyección de gas natural.</p> <p>(a) Cierre la(s) válvula(s) de cierre de vapor en el colector de vapor durante los periodos de inactividad prolongados.</p> <p>(b) Cierre la válvula de entrada de aire durante los periodos prolongados de inactividad.</p> <p>Abra ambas válvulas antes de volver a poner en marcha el sistema.</p>
10.	<p>Para reiniciar desde el modo INACTIVO:</p> <p>(a) Asegúrese de que la bomba esté funcionando siempre que la presión de vapor esté por debajo del ajuste del enclavamiento de baja presión para evitar que la unidad se apague.</p> <p>(b) Abra la válvula de la línea de gas natural.</p>
11.	<p>Para reiniciar desde la posición OFF:</p> <p>(a) Siga los pasos 1 a 9 anteriores.</p> <p>(b) Paso 6: purga de aire: se puede omitir.</p>
12.	Consulte el párrafo 6.16 para conocer el procedimiento de ajuste de la relación gas-aire, si es necesario.

## 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** Las mezcladoras de la serie M de Ransome contienen gas inflamable a diversas presiones durante su funcionamiento normal. Cualquier fuga de gas en el 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 energía eléctrica en un lugar alejado de la fuga sospechada.

**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 muchos otros componentes de la instalación, utiliza juntas roscadas

, vibraciones y tensiones térmicas, siempre existe la posibilidad de que se produzcan fugas con el paso del tiempo.

### Instrucciones de emergencia

Si se detecta una fuga importante, no intente repararla.

(a) Evacúe a todo el personal de la zona.

(b) Llame al departamento de bomberos.

(c) Si se puede hacer con seguridad, 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 las válvulas de suministro de gas.

(d) Asegúrese de que todo el gas se haya dispersado de forma segura antes de intentar realizar reparaciones.

**INFORME DE PRUEBA DEL VAPORIZADOR/MEZCLADOR**

NÚMERO DE ORDEN DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE MODELO: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE SERIE: \_\_\_\_\_

NÚMERO(S) DE SERIE DEL TUBO(S) VAPORIZADOR(ES): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ INFORMACIÓN DEL MEZCLADOR: BOQUILLA \_\_\_\_\_

VENTURI \_\_\_\_\_

VENDIDO A: \_\_\_\_\_ ENVIADO A: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Capacidad, \_\_\_\_\_ SCFH de gas mezclado a \_\_\_\_\_ PSIG Presión nominal de salida

Mínimo requerido LP-Gas Presión de entrada de líquido \_\_\_\_\_ PSIG.

Aire requerido \_\_\_\_\_ SCFM a \_\_\_\_\_ PSIG.

Accesorios: \_\_\_\_\_

Combustible de prueba \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_ S.G.U. Temperatura ambiente promedio. \_\_\_\_\_ F.

**CALIBRACIÓN DEL VAPORIZADOR**

Presión del quemador (todos los quemadores encendidos) pulgadas W.C.	
Interruptores de control de funcionamiento del quemador, grados F.	
Presión de entrada de gas LP durante la prueba, PSIG	
Presión del colector de vapor de gas LP durante la prueba, PSIG	

**CALIBRACIÓN DEL MEZCLADOR, gravedad específica nominal \_\_\_\_\_**

Número de módulo del mezclador:	1	2	3	4	5
Ajuste del regulador de gas, PSIG					
Ajuste del regulador de aire, PSIG					
Interruptor de funcionamiento del mezclador encendido, PSIG					
Interruptor de funcionamiento del mezclador apagado, PSIG					

**CALIBRACIÓN DEL ENCLAVAMIENTO DE SEGURIDAD**

Presión de mezcla alta, PSIG		Temperatura alta del vaporizador, grados F.	
Presión baja de la mezcla, PSIG		Temperatura baja de la mezcla, grados F.	
Presión alta del vaporizador, PSIG		Corte bajo de agua, W.C.	
Baja presión del vaporizador, PSIG		Presión de aire alta, PSIG	
Presión de aire baja, PSIG			

Prueba operativa completa realizada y unidad sin fugas según \_\_\_\_\_

Certificado por \_\_\_\_\_

Fecha de la prueba \_\_\_\_\_

Responsable de control de calidad

Ingeniería y fabricación de equipos

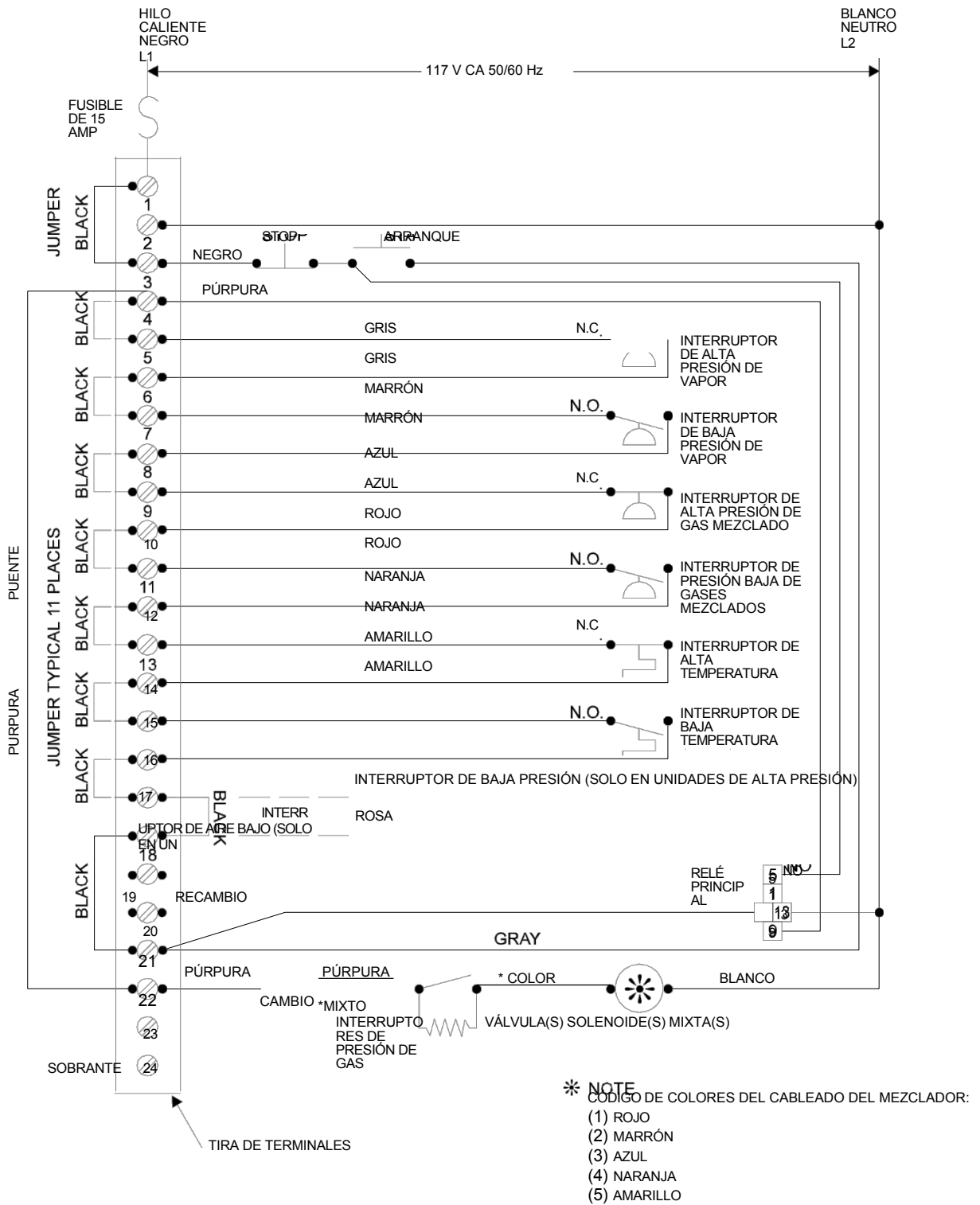


Figura 6-1: Diagrama de cableado de la serie M

**Inspección rutinaria**

**6.04** Los interruptores de funcionamiento, los controles, los interruptores de enclavamiento y las válvulas de retención de aire deben revisarse diariamente para comprobar su correcto funcionamiento. La reparación o sustitución debe realizarse ante el primer indicio de atascamiento, funcionamiento errático o cualquier condición anómala. El párrafo 6.13 detalla el procedimiento de mantenimiento de la válvula reguladora de gas del mezclador.

**6.05** Las válvulas de seguridad deben sustituirse cada cinco años como máximo o siempre que se sospeche que puedan 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.

**6.06** Las ventilaciones del regulador de presión deben mantenerse despejadas, ya que de lo contrario podrían producirse un funcionamiento errático, inestabilidad o pérdida de control.

**6.07** El conjunto Venturi debe desmontarse y limpiarse siempre que se sospeche que está obstruido por materiales extraños que provocan una proporción de mezcla inadecuada.

**6.08** Pintura exterior Mantenga todas las superficies externas bien pintadas para evitar el deterioro y el óxido.

**Regulador de gas del mezclador Válvula**

**6.09** Los mezcladores Ransome utilizan una válvula reguladora de gas Fisher tipo 627 para suministrar vapor de gas LP al conjunto Venturi. La presión y el flujo deben controlarse adecuadamente mediante esta válvula, ya que de lo contrario se producirá una mezcla inadecuada de gas y aire. El disco regulador y el orificio metálico deben estar en buenas condiciones para un funcionamiento adecuado. Cualquier pequeña mella en el orificio metálico, imperfección en la superficie del disco o material extraño atrapado en el orificio y el disco puede causar problemas de funcionamiento.

**6.10** El primer síntoma que hay que buscar es un aumento lento de la presión en la boquilla mientras el Venturi está en su ciclo de apagado. Esto se debe a una fuga en el orificio de la válvula reguladora de gas y provoca una carga cada vez mayor sobre el disco y el diafragma. Cuanto mayor sea la diferencia entre la presión de entrada y el ajuste de presión de salida del regulador, mayor será la sobrecarga. En última instancia, el disco se cortará por el orificio y la presión de salida aumentará hasta igualar la presión de entrada. La empresa Fisher afirma que pueden producirse daños estructurales si la presión de salida aumenta más de 50 PSI por encima del ajuste del regulador.

**6.11** Por lo tanto, se debe realizar un reemplazo adecuado del disco y el orificio siempre que la presión de la boquilla se acumule durante el ciclo de apagado. El reemplazo de estas piezas debe realizarse con mucho cuidado; solo se deben utilizar piezas nuevas y correctas. Siga este procedimiento:

**CONSEJO DE MANTENIMIENTO**

*Es una buena práctica seleccionar un sistema mezclador lo suficientemente grande como para permitir el cierre de un conjunto Venturi sin sobrecargar el mezclador, a fin de poder realizar el mantenimiento en el momento oportuno.*

Paso	Procedimiento
1.	Póngase en contacto con Ransome Manufacturing para obtener los números de pieza de Ransome y Fisher.
2.	Asegúrese de que se haya evacuado toda la presión de gas LP de las tuberías internas del vaporizador-mezclador. Consulte el párrafo 6.12 para conocer el procedimiento adecuado.
3.	Cada orificio está especialmente embalado por Fisher para evitar daños en la superficie de asiento durante el transporte. Esta superficie de asiento debe protegerse en todo momento durante su manipulación.

**IMPORTANTE**

*Si se cae un orificio sin protección, no lo utilice en una válvula sin asegurarse de que no esté dañado. El más mínimo arañazo o abolladura en la superficie de asiento dañará el asiento y provocará un fallo prematuro. Examine el asiento con una lupa potente para asegurarse de que no esté dañado.*

Paso	Procedimiento
------	---------------

4.	Utilice una llave hexagonal de 12 puntas de 7/8 pulgadas de buena calidad con una extensión corta para retirar e instalar el nuevo orificio regulador. Asegúrese de que la superficie de sellado no sufra golpes durante la instalación.
5.	Examine cuidadosamente la superficie de asiento del nuevo disco y limpie cualquier resto de polvo o materia extraña con un paño suave antes de instalarlo en el conjunto del vástago de la válvula. Asegúrese de que el soporte del disco encaja libremente en el vástago. Instale el pasador de chaveta de manera que sujete el soporte del disco con firmeza, pero sin que se atasque. A continuación, monte inmediatamente el conjunto del diafragma, asegurándose de que nada dañe el orificio.
6.	Utilice siempre una junta del cuerpo nueva al volver a montar el conjunto del diafragma en el cuerpo.
7.	Realice una prueba de fugas exhaustiva utilizando una buena solución jabonosa o un detector de fugas para asegurarse de que no haya fugas de gas antes de volver a poner en funcionamiento el vaporizador-mezclador.
8.	Ajuste la válvula reguladora de presión de gas al valor adecuado; consulte el informe de pruebas del mezclador Ransome suministrado con el sistema o ajústela para obtener la mezcla de gas y aire deseada. Este ajuste debe realizarse con el Venturi en la posición ON y el mezclador en funcionamiento.
9.	Compruebe que no se produzca una acumulación lenta de presión en la boquilla durante el ciclo de apagado. Además, asegúrese de que no haya fugas en la ventilación del regulador. I Si se detecta algún problema, se debe repetir este procedimiento de reparación.

#### Ajuste de la relación aire-vapor de gas LP ( )

**6.12** La relación aire-gas LP es ajustable. Para mantener la calibración de fábrica, asegúrese de que el ajuste del regulador de presión de gas sea igual al valor que se muestra en el informe de prueba del vaporizador-mezclador de Ransome.

. Para ajustar:

Paso	Procedimiento
1.	<p>Afloje la unidad de bloqueo y gire muy ligeramente el tornillo de ajuste regulador.</p> <p>(a) Gire el tornillo hacia adentro para aumentar la presión de la boquilla Venturi.</p> <p>(b) Gire el tornillo hacia afuera para reducir la presión de la boquilla Venturi.</p>
2.	<p>Si se desea una mezcla más rica que la configurada de fábrica, ajuste la presión de la boquilla Venturi ligeramente más baja. Si se desea una mezcla más pobre, ajuste el regulador ligeramente más alto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;"><b>NOTA</b></p> <p style="text-align: center;"><i>El ajuste de la relación aire-gas LP debe ser realizado únicamente por personal debidamente capacitado utilizando un gravímetro ESPECÍFICO calibrado u otro instrumento de prueba adecuado.</i></p> </div>

**6.13** Los mezcladores alimentados por aire de soplador deben tener la presión de aire ajustada a 2 PSI menos que la presión del gas mezclado. En el caso de los mezcladores que utilizan aire normal o compresores de aire, los reguladores de aire del mezclador deben ajustarse individualmente a 2 PSI menos que la presión del gas mezclado. Todos los ajustes de la mezcla deben realizarse siguiendo el mismo procedimiento descrito anteriormente.

#### **Purga de gas del sistema**

**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 la calefacción por 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) Ponerse en contacto con el instalador del sistema de gas.

(c) Póngase en contacto con Ransome Manufacturing, siguiendo las instrucciones del apartado «Servicio de garantía» de 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 a aislar la causa de los problemas que se producen durante el funcionamiento rutinario. 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, por orden de probabilidad, las causas más probables.

. Para aprovechar al máximo estos procedimientos de solución de problemas, el técnico 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 mezclador Ransome serie M se haya instalado correctamente. Todos los componentes del sistema, incluidos los tanques de almacenamiento, válvulas, tuberías, bombas y válvulas de derivación, deben cumplir con las normas NFPA n.º 58 y todas las regulaciones, códigos y leyes estatales, provinciales o locales.

#### **Garantía Servicio de**

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

**RANSOME MANUFACTURING**  
3495 South Maple Avenue Fresno, CA  
93725-2494  
Teléfono (559) 485-0979 • Fax (559) 485-8869

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

(a) El nombre y el código de área, así como el número de teléfono de la persona que mejor conozca el fallo.

(b) Una breve descripción del problema con la unidad.

(c) Marca(s) de otros equipos de gas en el sistema del usuario.

(d) La fecha aproximada y el número de orden de compra del equipo Ransome (si se conoce).

(e) El número de modelo y de serie del equipo Ransome.

**Tabla 6-1: Solución de problemas**

Síntoma	Causa probable	Solución
Mezcla demasiado rica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste del regulador de presión de gas.</li> <li>2. Filtro de entrada de aire obstruido.</li> <li>3. Línea de entrada de aire obstruida con materia extraña.</li> <li>4. Las válvulas de retención de aire no funcionan correctamente.</li> <li>5. Válvula de cierre de vapor no completamente abierta.</li> <li>6. Presión de entrada al vaporizador insuficiente.</li> </ol>	<p>Aumente el ajuste de presión. Compruébelo con un gravímetro específico.</p> <p>Limpiar o sustituir. Retirar.</p> <p>Reparar o sustituir.</p> <p>Abrir completamente.</p> <p>Revise el sistema de bombeo; consulte «Capacidad insuficiente» en el manual de funcionamiento del vaporizador.</p>
Mezcla demasiado pobre	Ajuste del regulador de presión de gas.	Reduzca el ajuste de presión. Compruebe con un gravímetro específico.
Presión de la mezcla incorrecta	Interruptor de presión de funcionamiento.	Ajustar o reemplazar.
El mezclador se apaga	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enclavamiento de seguridad.</li> <li>2. Corte de energía.</li> <li>3. Fusible fundido.</li> </ol>	<p>Corrija el problema básico. Pulse el botón START para reiniciar. Consulte más abajo «Apagado de seguridad».</p> <p>Restablezca la alimentación eléctrica. Pulse el botón START.</p> <p>Reemplazar. Si sigue fundiéndose, buscar la causa.</p>
<p><b>Apagado de seguridad</b></p> <p>Presión alta de gas LP</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La válvula está cerrada en la línea de derivación de la bomba.</li> <li>2. Obstrucción en la línea de derivación de la bomba o la válvula de derivación no funciona.</li> <li>3. Válvula de retención del vaporizador bloqueada o inoperativa.</li> <li>4. Interruptor de enclavamiento de seguridad.</li> </ol>	<p>Abra la válvula.</p> <p>Limpiar o sustituir.</p> <p>Limpiar o sustituir.</p> <p>Ajustar o sustituir.</p>

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

<b>Síntoma</b>	<b>Causa probable</b>	<b>Solución</b>
Baja presión de gas LP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problema de bombeo.</li> <li>2. Capacidad insuficiente del vaporizador.</li> <li>3. Interruptor de seguridad.</li> </ol>	<p>Reparación.</p> <p>Consulte el manual de funcionamiento del vaporizador. Ajuste o sustituya.</p>
Temperatura elevada del gas LP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El vaporizador se ha sobrecalentado.</li> <li>2. Interruptor de seguridad.</li> </ol>	<p>Consulte el manual de funcionamiento del vaporizador. Ajuste o sustituya.</p>
Presión alta o baja del gas mezclado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor de funcionamiento.</li> <li>2. Interruptor de seguridad.</li> <li>3. La carga excede la capacidad del mezclador.</li> </ol>	<p>Ajuste o sustituya.</p> <p>Ajuste o reemplace.</p> <p>Reduzca la carga o utilice una mezcladora de mayor capacidad.</p>
Gravedad específica alta o baja (opcional)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte «Mezcla demasiado rica» y «Mezcla demasiado pobre».</li> <li>2. Límites altos o bajos en el densímetro defectuoso.</li> </ol>	<p>Consulte el manual específico del gravímetro.</p>
Presión de aire baja.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fallo del soplador de aire o del compresor, o capacidad insuficiente.</li> <li>2. Interruptor de seguridad.</li> </ol>	<p>Corregir según sea necesario.</p> <p>Ajustar o sustituir.</p>