

Manual de Instalación y Funcionamiento Calentador de Agua a Gas Comercial de 120 Galones

ADVERTENCIA

Si no se siguen estas instrucciones con exactitud, podría ocurrir un incendio o explosión que causaría daños materiales, lesiones personales o la muerte.

– NO almacene ni use gasolina ni otros vapores o líquidos inflamables cerca de este ni de ningún otro aparato.

– QUÉ HACER SI SIENTE OLOR A GAS

- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico ni use ningún teléfono del edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.

– La instalación y los servicios de reparación deben ser realizados por un instalador calificado, una agencia de servicios de reparación o el proveedor de gas.

ADVERTENCIA

La instalación, los ajustes, las modificaciones, los servicios de reparación o el mantenimiento inadecuados pueden causar lesiones graves o daños materiales. Consulte este manual. Si necesita ayuda o más información, consulte a un instalador calificado o a una agencia de servicios de reparación.

ADVERTENCIA

La instalación debe realizarse de acuerdo con todas las normativas locales. En caso de ausencia de normativas locales, consulte la norma NFPA 54 o CSA B149.1.

PRECAUCIÓN

La temperatura recomendada para el uso residencial normal es de 120 °F. El dial del acuastato no siempre refleja la temperatura real del agua de salida que podría, en ocasiones, superar los 120 °F. La variación en la temperatura del agua de salida puede deberse a factores que incluyen, entre otros, los patrones de uso y el tipo de instalación.

ADVERTENCIA

Si el agua está más caliente, aumenta el riesgo de lesión por quemaduras. Antes de ajustar la configuración de la temperatura del agua, lea este manual de instrucciones. La temperatura a la que se producen las lesiones varía en función de la edad de la persona y del tiempo de exposición. En el caso de niños, personas mayores o personas con discapacidades físicas o mentales, cuyo tiempo de reacción es más lento, el riesgo de sufrir quemaduras es mayor. Se recomienda usar temperaturas más bajas cuando existan estos riesgos. En los hogares con niños pequeños o personas con discapacidades, la temperatura se debe configurar en menos de 120 °F para prevenir el contacto accidental con agua caliente.

Para obtener una temperatura inferior a 120 °F, use dispositivos limitadores de temperatura en el punto de uso.

Scan this QR code to view the manual in your desired language.



Numérissez ce code QR pour afficher le manuel dans la langue souhaitée.

Escanee este código QR para ver el manual en el idioma que deseé.

Si se necesita aumentar la temperatura del agua en alguna parte del sistema, existen dispositivos limitadores de temperatura. Comuníquese con un proveedor local de servicios de plomería.

ADVERTENCIA

Las capas aislantes para calentadores de agua pueden restringir el flujo de aire hacia el calentador de agua y provocar incendios, asfixia, lesiones personales o la muerte.

IMPORTANTE

ESTE MANUAL SE ELABORÓ PARA BRINDARLE INFORMACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN, EL FUNCIONAMIENTO Y EL MANTENIMIENTO DEL CALENTADOR DE AGUA, ASÍ COMO INFORMACIÓN IMPORTANTE SOBRE SEGURIDAD.

Lea todas las instrucciones con atención antes de instalar o poner en funcionamiento el calentador de agua. Guarde estas instrucciones para futuras consultas. La instalación de este calentador de agua debe cumplir con la normativa local de plomería y electricidad. En ausencia de una normativa local, use el código NFPA. Las normativas locales pueden prevalecer sobre las instrucciones de este manual de instalación. Estas instrucciones son una guía para la correcta instalación del calentador de agua. El fabricante no será responsable de los daños provocados por el incumplimiento de las instrucciones de instalación y funcionamiento que se detallan en las siguientes páginas. NO use este aparato si alguna pieza estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a un técnico calificado para que inspeccione el aparato y reemplace toda pieza del sistema de control y todo control de gas que haya estado bajo el agua.

IMPORTANTE

EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES O DE TODA NORMATIVA O REGLAMENTACIÓN DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDIENTE ANULA LA GARANTÍA DE ESTE CALENTADOR DE AGUA.

Para la comodidad, la seguridad y la practicidad de su familia, recomendamos que un profesional de plomería se encargue de la instalación y del mantenimiento de este calentador de agua.



ADVERTENCIA

CÁNCER Y DAÑO REPRODUCTIVO
WWW.P65WARNINGS.CA.GOV

Según los requisitos de la Propuesta 65 del estado de California.

238-56285-00 REV. A 12/25

23438

Información de seguridad

Este manual contiene información sobre la instalación y el uso seguros del calentador de agua. Es muy importante que entienda la información que se brinda abajo y en el resto del manual para garantizar la salud y seguridad del instalador y del usuario.

Lea y obedezca todas las instrucciones de seguridad que se detallan en este manual.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para llamar la atención frente a posibles riesgos de lesiones personales. Obedezca todos los mensajes de seguridad acompañados por este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

Indica una situación inmediatamente peligrosa que, en caso de no evitarse, CAUSARÁ lesiones o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, en caso de no evitarse, PODRÍA provocar la muerte o lesiones.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, en caso de no evitarse, PODRÍA provocar una lesión moderada o leve.

IMPORTANTE

Indica una situación potencialmente peligrosa que, en caso de no evitarse, PODRÍA provocar daños materiales.

Todos los mensajes de seguridad de este manual definirán el tipo de peligro, lo que puede suceder si no se respeta el mensaje de seguridad y cómo evitar o mitigar el peligro y el riesgo de lesiones.



⚠ PELIGRO

No almacene ni use gasolina ni otros vapores o líquidos inflamables, combustibles o corrosivos cerca de este o de cualquier otro aparato. De lo contrario, puede producirse una explosión o un incendio que podría ocasionar la muerte o lesiones graves.



⚠ ADVERTENCIA

Las temperaturas elevadas y las presiones del tanque del calentador de agua pueden causar una explosión que desencadene daños materiales, lesiones graves o la muerte. Esta unidad cuenta con una válvula de descarga combinada de temperatura y presión. Verifique que la válvula de descarga combinada de temperatura y presión cumpla con las normativas locales. Si la válvula de descarga combinada de temperatura y presión no cumple con las normativas locales, reemplácela por una que sí las cumpla.



⚠ PRECAUCIÓN

Aumentar la temperatura del termostato por sobre la temperatura configurada puede causar quemaduras graves y consumir demasiada energía. Si el agua está más caliente, aumenta el riesgo de lesión por quemaduras. Puede haber quemaduras en menos de cinco (5) segundos con el ajuste de temperatura de 140 °F (60 °C). Se recomienda probar la temperatura del agua antes de exponerse a ella.

⚠ PELIGRO

Los calentadores de agua que usan gas licuado de petróleo (Liquefied Petroleum, LP) son diferentes de los modelos que usan gas natural. Un calentador que funciona con gas natural no funcionará de manera segura con gas LP, y viceversa. Para evitar posibles daños al equipo, lesiones personales o incendios, tenga en cuenta lo siguiente: NO conecte este calentador de agua a un tipo de combustible que no coincida con el que se indica en la etiqueta de características. Estas unidades están certificadas únicamente para un tipo de combustible.

⚠ PELIGRO

La instalación incorrecta del sistema de ventilación y de entrada de aire de combustión, según se describe en este manual, puede ocasionar un funcionamiento inseguro del calentador de agua. Para evitar el riesgo de incendio, explosión o asfixia por monóxido de carbono, nunca ponga en funcionamiento este calentador de agua, a menos que esté adecuadamente ventilado y cuente con un suministro de aire suficiente para la combustión y la dilución de los gases de escape. Asegúrese de inspeccionar el sistema para comprobar que está bien instalado en el momento de la puesta en marcha inicial y, a partir de entonces, al menos una vez al año. Consulte la sección Mantenimiento para obtener más información.

¡FELICITACIONES!

Compró uno de los mejores calentadores de agua del mercado en la actualidad.

En este manual de instrucciones de instalación y funcionamiento, se explican en detalle la instalación y el mantenimiento de su nuevo calentador de agua. Recomendamos firmemente que se comunique con un profesional de plomería para que instale este calentador de agua.

Le solicitamos que lea este manual con atención, así como la garantía adjunta, y los consulte cuando tenga preguntas. Si tiene preguntas específicas sobre la garantía, hable con el profesional de plomería a quien le compró el calentador de agua. Le recomendamos que escriba el modelo, el número de serie y la fecha de instalación del calentador de agua en la sección Mantenimiento al final de este manual.

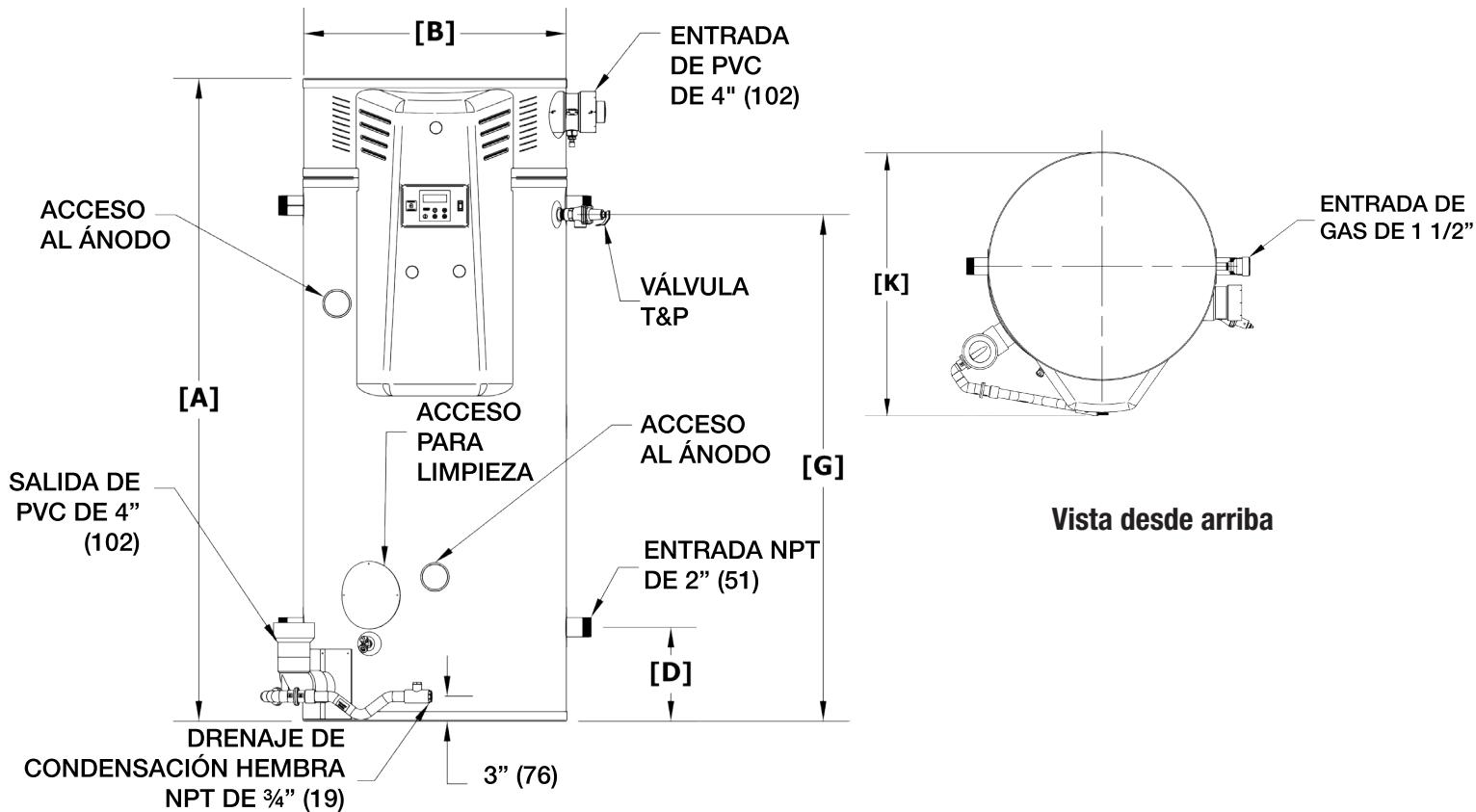
Este manual debe conservarse junto al calentador de agua.



Índice

	Página
Sección I: Especificaciones	4
Sección II: Información general	6
Sección III: Preinstalación	9
Sección IV: Instalación	12
Sección V: Funcionamiento	35
Sección VI: Mantenimiento	39
Sección VII: Solución de problemas	45
Sección VIII: Lista de piezas	49

SECCIÓN I: ESPECIFICACIONES



Vista desde arriba

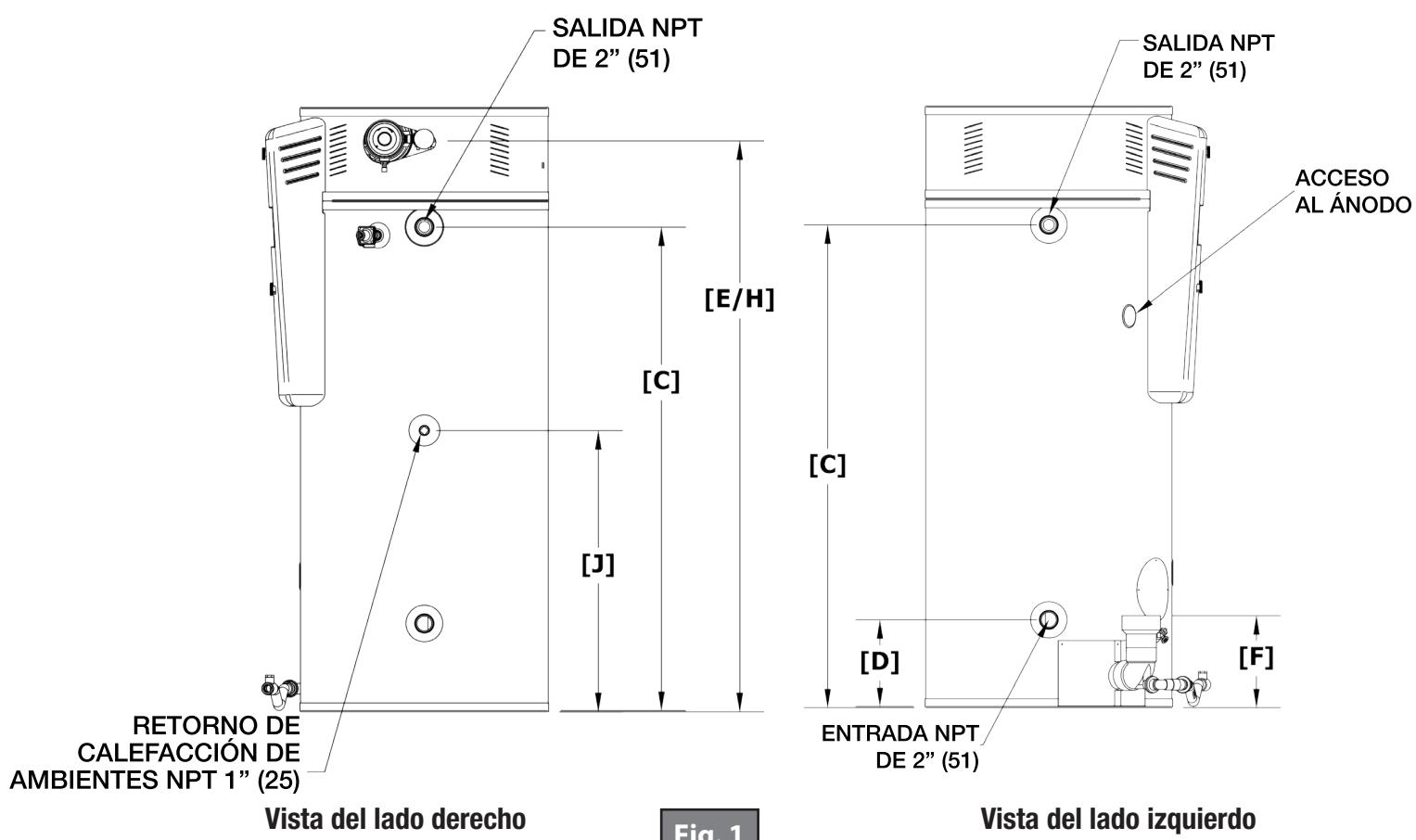


Fig. 1

Especificaciones (continuación)

Tabla 1: Dimensiones

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
120-400	78 1/2" (199 cm)	32" (81 cm)	62 3/4" (159 cm)	11 7/16" (29 cm)	74 1/8" (188 cm)	12" (31 cm)	61 11/16" (156 cm)	74 3/16" (188 cm)	36 5/16" (92 cm)	37" (94 cm)
120-500										

Modelo	Caliente y fría (NPT)	Retorno de la recirculación (NPT)	Gas (NPT)	Entrada de aire (PVC)	Salida de ventilación (PVC)	Peso de envío (lb/kg)
120-400						
120-500	2"	1"	1 1/2"	4"	4"	1100 (500)

Modelo	Capacidad de almacenamiento nominal gal (l)	Entrada máx. nominal, BTU/h (kW)	Entrada mín. nominal, BTU/h (kW)	Eficiencia térmica (%) a entrada máx.	Eficiencia térmica (%) a entrada mín.	Recuperación a un aumento de 100 °F, gal/h (l/h)	Entrega en la 1.ª hora a un aumento de 100 °F, gal (l)
120-400	125 (473)	400,000 (117.2)	80,000 (23.4)	97	99	466 (1,764)	587 (2,222)
120-500	125 (473)	500,000 (146.5)	80,000 (23.4)	96	99	576 (2,180)	696 (2,635)

Para gas natural:

PRESIÓN MÍNIMA DEL SUMINISTRO DE GAS (en el control de gas) = 3,5" W.C. (dinámica)

PRESIÓN MÁXIMA DEL SUMINISTRO DE GAS (en el control de gas) = 14" W.C. (estática o dinámica)

Para gas LP:

PRESIÓN MÍNIMA DEL SUMINISTRO DE GAS (en el control de gas) = 8" W.C. (dinámica)

PRESIÓN MÁXIMA DEL SUMINISTRO DE GAS (en el control de gas) = 14" W.C. (estática o dinámica)

Nota: La presión dinámica se mide mientras el gas está fluyendo, y la presión estática se mide cuando el gas no está fluyendo.

Todos los productos cumplen o superan las normas vigentes de ASHRAE.

Estos productos están certificados por UL (Underwriters Laboratories) en cuanto a su diseño y cumplen los requisitos de las normas ANSI Z21.10.3/CSA 4.3 para un funcionamiento hasta 181 °F (82 °C) como calentadores de agua de categoría IV.

Aprobado para usar como calentador de agua automático de almacenamiento con ventilación directa.

SECCIÓN II: INFORMACIÓN GENERAL

Cuando reciba el nuevo calentador de agua

Verifique que el nuevo equipo y todos sus componentes se encuentren en buen estado. Si observa algún daño o faltan piezas, comuníquese con su distribuidor.

Control de temperatura

El calentador de agua está equipado con un control operativo principal para regular y limitar la temperatura. En el caso del agua caliente doméstica, el punto de ajuste recomendado de temperatura es de 120 °F. En aplicaciones comerciales, el punto de ajuste máximo de temperatura es de 181 °F. Los sensores ubicados en la parte superior del tanque miden la temperatura del agua. El control compara de manera constante los valores de los sensores con el punto de ajuste de la temperatura y controla la potencia del quemador (encendido/apagado) y lo modula según sea necesario.

La función de seguridad de limitación de temperatura con restablecimiento manual también se gestiona mediante el control operativo principal. Si el sensor de temperatura del tanque registra 190 °F y se detecta la presencia de llama en el quemador, el control interrumpirá el suministro de gas al quemador. Para reanudar el funcionamiento normal, deberá restablecer el control de forma manual.

El punto de ajuste de fábrica de la temperatura es de 120 °F. Si se desea una temperatura más alta, se recomienda instalar un dispositivo mezclador o ant quemaduras en la salida de agua caliente doméstica del calentador o en el punto de uso. En la Tabla 2, se muestra la relación aproximada entre la temperatura del agua y el tiempo que tarde en causar quemaduras. Es importante que el usuario comprenda la necesidad de utilizar dispositivos mezcladores o ant quemaduras cuando se empleen temperaturas más altas en sistemas de agua caliente doméstica.

▲ PRECAUCIÓN

El agua caliente a una temperatura superior a 120 °F puede causar quemaduras.

Se recomienda instalar una válvula mezcladora o una válvula ant quemaduras y utilizarla conforme a las instrucciones del fabricante para prevenir este riesgo. En la actualidad, muchas normativas estatales y locales exigen la instalación de estos dispositivos. La temperatura en el punto de uso puede ser más alta que la configurada en el termostato del calentador de agua. El uso de una válvula mezcladora o ant quemaduras garantiza que la temperatura del agua potable se mantenga en el punto de ajuste deseado con mayor precisión.

Tabla 2:



Relaciones aproximadas de tiempo y temperatura en las quemaduras	
120 °F (49 °C)	Más de 5 minutos
125 °F (52 °C)	1 1/2 a 2 minutos
130 °F (54 °C)	Alrededor de 30 segundos
135 °F (57 °C)	Alrededor de 10 segundos
140 °F (60 °C)	Menos de 5 segundos
145 °F (63 °C)	Menos de 3 segundos
150 °F (66 °C)	Alrededor de 1-1/2 segundos
155 °F (68 °C)	Alrededor de 1 segundo

Información general (continuación)

Varillas de ánodos

El calentador de agua se entrega de fábrica con un sistema de ánodo eléctrico para prevenir la corrosión de los componentes internos del tanque. En particular, este equipo utiliza un sistema de ánodo de corriente impresa. Este sistema emplea suministro de energía que regula la salida de corriente protectora según las condiciones reales dentro del tanque. Las varillas de ánodo de este sistema no se consumen con el tiempo, por lo que no es necesario retirarlas ni inspeccionarlas.

AVISO AL PROPIETARIO: El calentador de agua debe permanecer conectado al suministro de energía para que el sistema de ánodo eléctrico funcione correctamente. **NO DESCONECTE EL CALENTADOR DE AGUA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA DURANTE PERÍODOS PROLONGADOS. SIN FUENTE DE ALIMENTACIÓN, EL SISTEMA DE ÁNODO NO PODRÁ PROTEGER CONTRA LA CORROSIÓN.** Cuando el interruptor situado a la derecha de la pantalla esté en posición de apagado, pero el calentador siga conectado al suministro de energía, el sistema de ánodo continuará funcionando. Si es necesario desconectar el calentador de agua del suministro de energía durante un período prolongado, el tanque debe drenarse. Antes de reconnectar el calentador de agua al suministro de energía, vuelva a llenar el tanque. Consulte las instrucciones para drenar y volver a llenar el calentador de agua en la sección "Mantenimiento" de este manual.

▲ PRECAUCIÓN

Si un sistema de agua caliente utiliza un calentador de agua que no se ha usado durante un período prolongado (dos semanas o más), se produce gas hidrógeno. El gas hidrógeno es extremadamente inflamable. Para reducir el riesgo de lesión en estas condiciones, se recomienda abrir un grifo de agua caliente durante varios minutos antes de usar un aparato eléctrico conectado al sistema de agua caliente. Si hay hidrógeno, posiblemente se oiga un sonido extraño, como escape de aire por la tubería, cuando el agua empieza a correr. No se debe fumar ni prender llamas cerca del grifo en el momento que esté abierto.

Válvula de descarga de temperatura y presión (T&P)

▲ PRECAUCIÓN

A fin de reducir el riesgo de temperatura y presión excesivas en este calentador de agua, instale los equipos de protección para temperatura y presión que exigen las normativas locales. Estos no deben ser inferiores a una válvula de descarga combinada de temperatura y presión certificada por un laboratorio de pruebas reconocido a escala nacional que realice inspecciones periódicas de la producción de los equipos o los materiales aprobados según los requisitos de la norma ANSI Z21.22 sobre válvulas de descarga y dispositivos de interrupción de gas automáticos para sistemas de suministro de agua caliente. Esta válvula debe estar identificada con una presión máxima de ajuste que no supere la presión máxima de trabajo indicada en el calentador de agua. Instale la válvula en una abertura proporcionada e identificada para este fin en el calentador de agua y orientela o disponga de tuberías para que la descarga de la válvula solo salga dentro de las 6 pulgadas por encima o a cualquier distancia por debajo del suelo estructural y no entre en contacto con ninguna pieza eléctrica con tensión. La abertura de descarga no debe estar bloqueada, y su tamaño no debe reducirse en ninguna circunstancia. No debe instalarse ninguna válvula entre la válvula de descarga y el tanque.

▲ PRECAUCIÓN

Si la válvula T&P no está conectada a un drenaje adecuado, pueden producirse quemaduras o daños por agua, ya sea al levantar la palanca de forma manual o durante el funcionamiento normal de la válvula. Si la válvula no permite el paso de agua o no vuelve a asentarse correctamente, comuníquese con su plomero.

La válvula T&P viene instalada de fábrica. Debe instalarse un tubo de drenaje (responsabilidad del instalador), con terminación lisa, no roscada y a 6 pulgadas por encima del drenaje del piso. El tubo de drenaje no debe contener un acople reductor ni ninguna otra restricción, y debe instalarse de modo que permita el drenaje completo tanto de la válvula como de la línea de drenaje.

Válvulas antirreflujo (sistema cerrado)

Algunas normativas y ordenanzas municipales exigen el uso de estos dispositivos en las líneas de agua potable (doméstica). Cuando se exigen válvulas antirreflujo, válvulas de retención o válvulas reguladoras de presión, es necesario instalar un tanque de expansión térmica (diseñado para usar con agua potable) a fin de evitar un aumento de presión en el calentador de agua y en las tuberías asociadas, lo que podría provocar la descarga de la válvula T&P. Siga las recomendaciones del fabricante del tanque de expansión a fin de seleccionar el tanque adecuado para su sistema de agua caliente. La presión del tanque de expansión debe ser igual a la presión del sistema del calentador de agua antes del calentamiento inicial. Las descargas periódicas de la válvula de alivio pueden ser consecuencia de la expansión térmica en un sistema de suministro de agua cerrado. Comuníquese con el proveedor de agua o el inspector de instalaciones de plomería local para obtener información sobre tanques de expansión térmica.

Nota: La presión de trabajo del calentador de agua es de 150 psi. No exceda los 150 psi.

Información general (continuación)

Condensación

Durante el funcionamiento del quemador, se condensarán los gases de combustión en la salida de ventilación y en algunas secciones del intercambiador de calor. El condensado se considera ácido, y el rango normal de pH es de 3.5 a 3.8 en una escala de 0 a 14 (en la que 7 corresponde a un valor neutro). En algunas instalaciones, puede ser necesario utilizar un kit neutralizador de condensado para reducir la acidez antes de que el condensado ingrese al sistema de drenaje del edificio. Cuando sea posible, ubique un drenaje en el piso cerca del calentador de agua para minimizar la longitud de la línea de drenaje. El calentador de agua viene con un conjunto de codo de condensación, que debe instalarse en el equipo antes de conectar la salida de ventilación. Las secciones horizontales de la salida de ventilación deben tener una pendiente ascendente mínima de 1/8" por pie en dirección opuesta al calentador de agua. Esto permitirá que el condensado de la ventilación regrese hacia el drenaje de condensado del calentador de agua. En algunos casos, también puede formarse condensado en la tubería de entrada, especialmente después de que el quemador haya estado en funcionamiento. Las secciones horizontales de la tubería de entrada de aire deben tener una pendiente descendente mínima de 1/8" por pie en dirección opuesta al calentador de agua. Se debe instalar un tubo de drenaje de condensación en la tubería de entrada (en la "T" provista de fábrica). Para obtener más información, consulte la Sección IV: Instalación / Ventilación y entrada de aire de combustión / Conjunto de codo de condensación y la Sección IV: Instalación / Ventilación y entrada de aire de combustión / Drenaje de entrada.

Gran altitud

Los calentadores de agua que se contemplan en este manual están certificados en materia de seguridad para altitudes de hasta 7,800 pies. En aplicaciones en zonas de gran altitud (es decir, instalaciones por encima de los 2,000 pies), deben utilizarse modelos específicos para grandes altitudes. Los modelos para grandes altitudes están certificados para alturas de entre 2,000 y 7,800 pies.

Luego de la instalación en gran altitud, verifique que los niveles de CO en la salida de ventilación se encuentren dentro del rango especificado en la Sección VI: Mantenimiento, "Verificación del sistema de combustión".

Debido a la reducción natural de la potencia de entrada a medida que aumenta la altitud, la producción real de agua caliente del calentador disminuye progresivamente. Se estima una reducción del 1.5 % en la potencia de entrada por cada 1,000 pies de altura. Sin embargo, todos los modelos para gran altitud vienen ajustados de fábrica a fin de mantener la entrada nominal mínima al nivel del mar a la velocidad mínima del ventilador.

Nota: Los calentadores de agua para gran altitud no están certificados cuando se usan en configuraciones de ventilación común.

Sujeción sísmica

En las regiones de Estados Unidos y Canadá que se consideran zonas sísmicas, se exige que el calentador de agua esté correctamente asegurado para evitar que se mueva o caiga durante un sismo. Se recomienda utilizar el sistema de sujeción Holdrite Quick Strap® QS-120 u otro equivalente. El sistema Holdrite QS-120 está aprobado por la División del Arquitecto del Estado de California (California Division State Architect) y por UPC/IPC/IAMPO. En la Figura 2, se muestran calentadores de agua amarrados a una estructura de soporte (provisto por el cliente).

Según la Sección 507.2 Disposiciones para Sismos del Código de Plomería Uniforme (UPC) de 2021, los calentadores de agua deben sujetarse o amarrarse para que no se desplacen horizontalmente por terremotos. Las correas de amarre deben colocarse en el tercio superior y el tercio inferior respecto de las dimensiones verticales. En el punto inferior, debe haber una distancia de, al menos, 4 pulgadas entre los controles y las correas. Consulte con las autoridades locales que tienen jurisdicción para saber si hay requisitos locales adicionales sobre las disposiciones relativas a los sismos.

El calentador de agua está clasificado para una instalación con cero pulgadas de separación respecto de materiales combustibles. En la Figura 3, se muestra la instalación de sujeciones sísmicas cuando el calentador se coloca contra una pared.

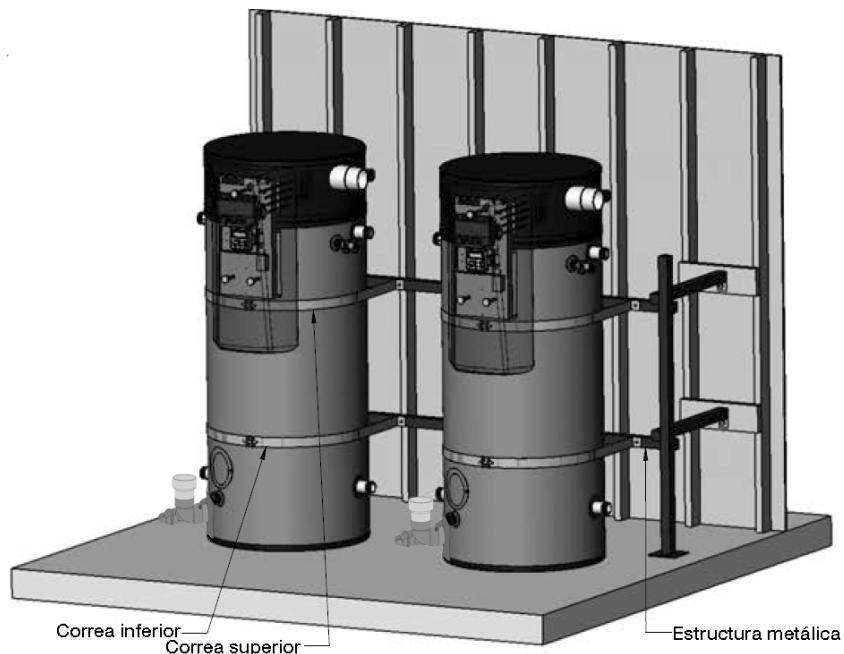


Fig. 2

Sujeciones sísmicas para una estructura de soporte

Información general (continuación)

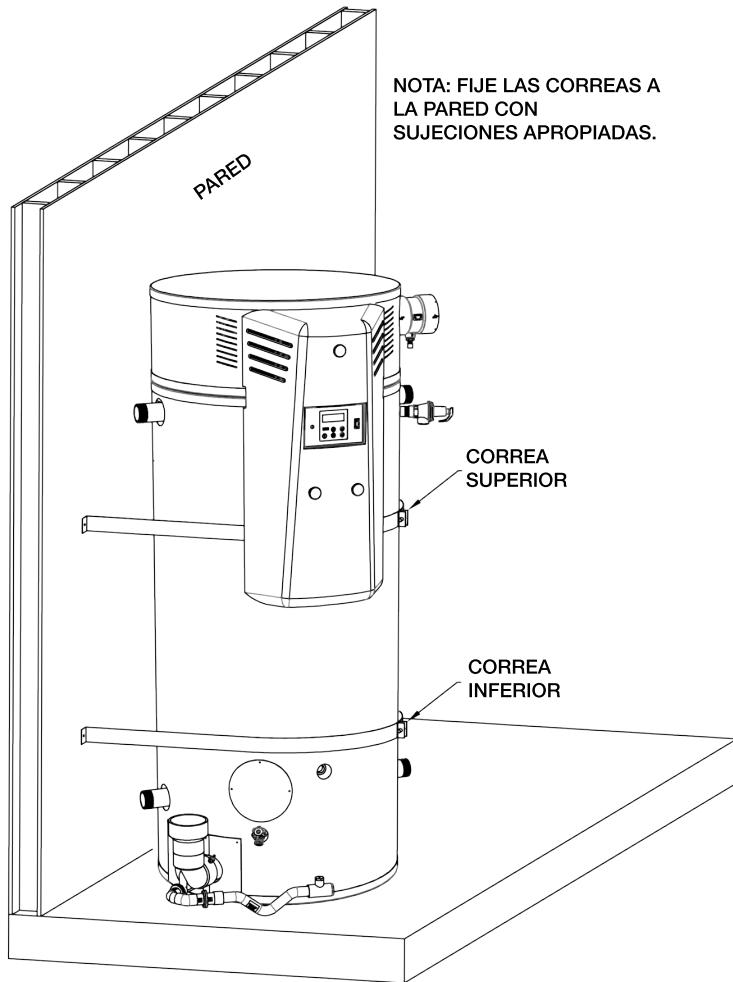


Fig. 3 Sujeciones sísmicas para una pared

Sección III: PREINSTALACIÓN

► PRECAUCIÓN

Este calentador de agua debe colocarse en un área donde las fugas del tanque, las conexiones de las líneas de agua o la válvula de descarga de temperatura y presión no provoquen daños al área cercana al calentador de agua ni a los pisos inferiores de la estructura. Si el área no tiene estas características, se debe instalar una bandeja de drenaje adecuada debajo del calentador de agua. La profundidad de la bandeja de drenaje debe ser adecuada para drenar y recoger el agua. La bandeja de drenaje puede comprarse al profesional de plomería. La bandeja de drenaje debe conectarse a un drenaje adecuado, y toda la tubería de drenaje debe tener un diámetro mínimo de 0.75" y contar con una pendiente suficiente para asegurar un drenaje correcto.

► ADVERTENCIA

NO almacene ni utilice gasolina ni otros vapores o líquidos inflamables, combustibles y corrosivos cerca de este calentador de agua o de cualquier otro aparato.

SI SIENTE OLOR A GAS:

- **NO** intente encender ningún aparato.
- **NO** toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde un teléfono en otro edificio. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame al departamento de bomberos.

NO PONGA EN FUNCIONAMIENTO EL APARATO HASTA QUE SE HAYA CORREGIDO LA FUGA.

► PRECAUCIÓN

No vuelque el calentador de agua ni lo coloque de costado. Traslade el calentador de agua hasta su posición deslizándolo con un carro manual del tamaño adecuado.

Preinstalación (continuación)

PRECAUCIÓN

Si el calentador de agua se instala directamente sobre moquetas, debe colocarse sobre un panel de metal o de madera que supere el ancho y la profundidad totales del aparato al menos tres 3 pulgadas (76.2 mm) en todas las direcciones. Si el calentador de agua se instala en un hueco, el panel debe cubrir todo el piso. El panel debe ser lo suficientemente resistente como para soportar el peso del calentador lleno de agua.

Ubique el calentador en un lugar donde no esté expuesto a daños físicos causados por vehículos en movimiento o inundaciones. No instale el calentador de agua en una habitación donde se almacenen productos químicos para piscinas o grandes cantidades de sal para ablandadores de agua. Instalar un calentador de agua en estas condiciones provocará una falla prematura del tanque y los componentes del quemador debido a la corrosión causada por la difusión de estos elementos en el aire.

NOTA: Si fuera necesario para cumplir con los requisitos de instalación de la Norma 5 de la NSF (National Sanitation Foundation), la parte inferior de este calentador de agua debe sellarse al piso con un sellador a base de silicona.

El calentador de agua puede instalarse sobre pisos combustibles o no combustibles. Mantenga las distancias mínimas especificadas en este manual y según el Código Nacional de Gas Combustible (NFPA 54, ANSI Z223.1), salvo que los códigos estatales o locales indiquen lo contrario. Ubique el calentador de agua de manera que se minimicen tanto la longitud de las tuberías de ventilación de plástico como la cantidad de conexiones y accesorios. La tubería de condensación debe tener una pendiente descendente adecuada para permitir el drenaje correcto. Para obtener más información, consulte la Sección IV: Instalación / Ventilación y entrada de aire de combustión / Conjunto de codo de condensación. Si la pendiente no es suficiente y no es posible utilizar una bomba de condensado de perfil bajo, el calentador debe colocarse sobre una losa de hormigón para aumentar la distancia entre la conexión de la tubería de condensación y el piso.

La distancia mínima a materiales combustibles es de 0" en los laterales, la parte superior y la parte trasera de este calentador de agua, tal como se muestra en la Figura 4. Se aprobó la instalación de este calentador de agua en un hueco con las distancias mínimas que se muestran en la Figura 4. Para facilitar el acceso y permitir un mantenimiento adecuado, se recomiendan las distancias mínimas que se indican en la Figura 5.

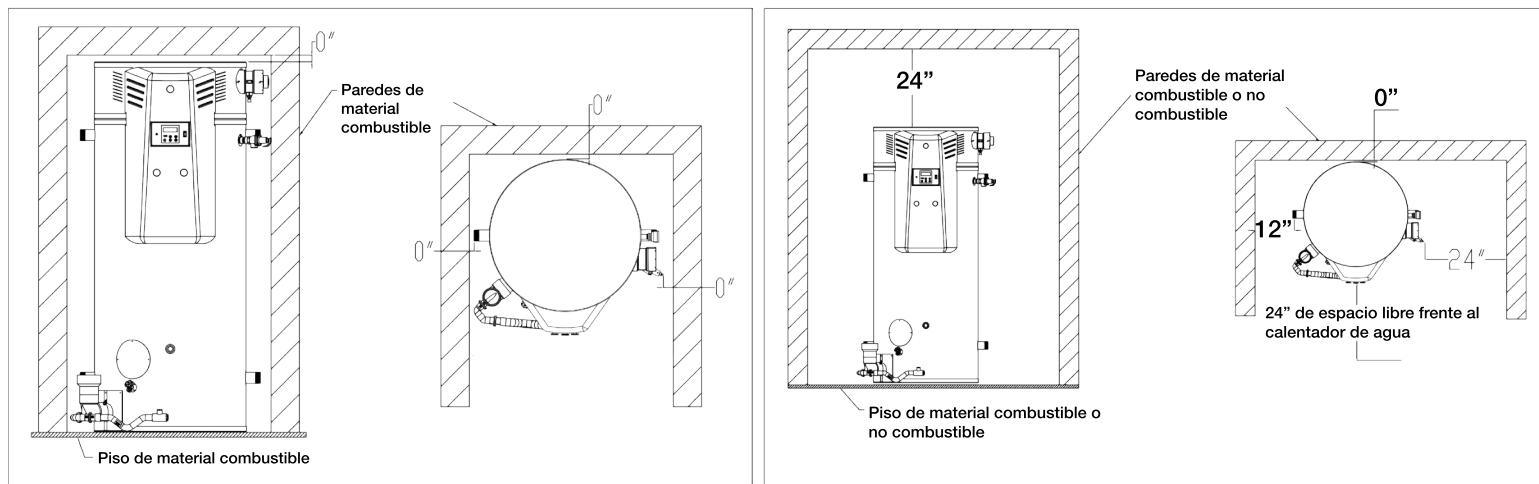


Fig. 4 Distancias mínimas a materiales combustibles

Fig. 5 Distancias mínimas recomendadas para facilitar el acceso

Línea de suministro de gas

Antes de la instalación, comuníquese con su empresa local de gas a fin de confirmar que el suministro disponible sea suficiente para abastecer al calentador de agua. El medidor de gas debe tener la capacidad adecuada para suministrar la entrada máxima nominal de gas del calentador de agua, además de otros equipos activados a gas conectados al medidor.

Presión mínima del suministro de gas

El suministro de gas debe mantener una presión mínima en la entrada del control de gas mientras el calentador de agua funciona con la entrada máxima. La presión en el control de gas será más baja durante el funcionamiento del calentador de agua (es decir, cuando el gas está fluyendo) a entrada máxima. En los modelos de gas natural, durante el funcionamiento a entrada máxima, la presión de suministro en el control de gas debe ser de al menos 3.5" W.C. En los modelos a gas LP, durante el funcionamiento a entrada máxima, la presión de suministro en el control de gas debe ser de, al menos, 8" W.C.

Consulte en la Tabla 3 el tamaño de la línea de suministro de gas. En la tabla, se muestra la entrada máxima en miles de BTU por hora para distintos tamaños y longitudes de tubería. Los valores se basan en presiones de suministro de gas de 14" W.C. o menos y una caída de presión de 0.3" W.C.

Preinstalación (continuación)

Tabla 3: Capacidad de la línea de suministro de gas

Como mínimo, utilice una tubería de suministro de gas de 1-1/4" en el modelo 120-400.

En el modelo 120-500, utilice una tubería de, al menos, 1-1/2".

Tamaño nominal de la tubería de hierro (pulg.)	Diám. interno (pulg.)	Longitud de la tubería (pies)													
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
1 1/4	1,380	1,050	730	590	500	440	400	370	350	320	305	275	250	225	210
1 1/2	1,610	1,600	1,100	890	760	670	610	560	530	490	460	410	380	350	320
2	2,067	3,050	2,100	1,650	1,450	1,270	1,150	1,050	990	930	870	780	710	650	610
2 1/2	2,469	4,800	3,300	2,700	2,300	2,000	1,850	1,700	1,600	1,500	1,400	1,250	1,130	1,050	980
3	3,068	8,500	5,900	4,700	4,100	3,600	3,250	3,000	2,800	2,600	2,500	2,200	2,000	1,850	1,700
4	4,026	17,500	12,000	9,700	8,300	7,400	6,800	6,200	5,800	5,400	5,100	4,500	4,100	3,800	3,500

Presión máxima del suministro de gas

La presión del suministro de gas nunca debe superar las 14" W.C. Si las supera, se puede dañar el control de gas, lo que podría causar un incendio o una explosión.

Consulte la Sección IV: Instalación / Conexiones de gas para obtener más instrucciones de instalación.

Aire de combustión y ventilación

El calentador de agua puede instalarse para utilizar aire de combustión proveniente del interior o del exterior del edificio. Consulte la Sección IV: "Instalación" para ver las especificaciones detalladas de ventilación. Si se utiliza aire del interior para la combustión, es fundamental que la habitación cuente con un suministro de aire adecuado. Un suministro insuficiente de aire puede generar niveles inseguros de monóxido de carbono (CO) y una acumulación excesiva de hollín. Consulte la NFPA 54 o las definiciones de "Espacio no confinado" y "Espacio confinado" que se describen más adelante. Además, una ventilación deficiente hará que se generen zonas de sobrecalentamiento alrededor del calentador. Las temperaturas superiores a 90 °F cerca del calentador de agua suelen ser un indicio de falta de ventilación.

Espacio no confinado

Según la NFPA 54, un espacio no confinado se define como un espacio cuyo volumen es mayor a 50 pies cúbicos (considerando el uso típico) por cada 1000 BTU/h de la suma total de las entradas de todos los aparatos que queman combustible ubicados en ese espacio. Las habitaciones que se comunican directamente con el espacio de instalación mediante puertas que no pueden cerrarse pueden considerarse parte del mismo espacio. Excepción: los edificios con barreras de vapor completas, puertas y ventanas muy herméticas o tasas de infiltración de aire menores a 0.35 renovaciones de aire por hora se considerarán espacios confinados, por lo que requerirán suministros adicionales de aire.

Espacio confinado

Según la NFPA 54, un espacio confinado se define como un espacio cuyo volumen es menor a 50 pies cúbicos (considerando el uso típico) por cada 1000 BTU/h de la suma total de las entradas de todos los aparatos que queman combustible ubicados en ese espacio. Los edificios o las habitaciones con una construcción inusualmente hermética también se consideran espacios confinados. Consulte la sección "Espacio no confinado: Excepción". Cuando se instalan aparatos que queman combustible en un espacio confinado, se debe suministrar aire a ese espacio, ya sea desde el interior o desde el exterior del edificio, según lo permitan las condiciones.

- A. Suministro de aire del interior: un espacio confinado debe tener dos aberturas permanentes: una a menos de 12 pulgadas de la parte superior y otra a menos de 12 pulgadas de la parte inferior del recinto. Estas aberturas deben comunicarse de forma directa con habitaciones de suficiente volumen, de modo que el volumen total combinado de todos los espacios cumpla con los criterios de un espacio no confinado. Cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por cada 1000 BTU/h de la suma total de entradas de todos los aparatos que queman combustible en el espacio. Cada abertura debe tener un área mínima de 100 pulgadas cuadradas o una dimensión mínima no inferior a 3 pulgadas.
 - B. Suministro de aire del exterior: un espacio confinado debe tener dos aberturas permanentes: una a menos de 12 pulgadas de la parte superior y otra a menos de 12 pulgadas de la parte inferior del recinto. Las aberturas comunicarán directamente, o mediante conductos, con el exterior o con espacios que comuniquen con el exterior.
1. Comunicación directa con el exterior o mediante conductos verticales: cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por cada 4000 BTU/h de la clasificación total de entrada de todos los equipos del recinto.
 2. Comunicación directa con el exterior mediante conductos horizontales: cada abertura debe tener una superficie libre mínima de 1 pulgada cuadrada por cada 2000 BTU/h de la clasificación total de entrada de todos los equipos del recinto. **Nota:** Todos los conductos deben tener la misma área de sección transversal que el área libre de cada abertura a la cual estén conectados. Las dimensiones mínimas de todos los conductos no deben ser inferiores a 3 pulgadas. También se pueden utilizar sistemas motorizados de suministro de aire de combustión, que se pueden comprar.

Preinstalación (continuación)

Celosías y rejillas

Al calcular el área libre de una abertura, debe considerarse el efecto de obstrucción que generan las celosías o las rejillas que la protegen. Las mallas utilizadas no deben tener una trama inferior a 1/4 de pulgada. Si se conoce el área libre de la celosía o la rejilla, ese valor debe utilizarse para calcular el tamaño necesario de la abertura. Si el área libre se desconoce, puede asumirse que las celosías de madera tienen entre el 20 % y el 25 % de área libre, y que las celosías y rejillas metálicas tienen entre el 60 % y el 75 % de área libre. Las celosías y las rejillas deben quedar fijas en posición abierta o bien estar interconectadas con el equipo, de modo que se abran automáticamente durante su funcionamiento.

Sección IV: INSTALACIÓN

⚠ PELIGRO

La instalación incorrecta del sistema de ventilación y de entrada de aire de combustión, según se describe en este manual, puede ocasionar un funcionamiento inseguro del calentador de agua. Para evitar el riesgo de incendio, explosión o asfixia por monóxido de carbono, nunca ponga en funcionamiento este calentador de agua, a menos que esté adecuadamente ventilado y cuente con un suministro de aire suficiente para la combustión. Asegúrese de inspeccionar el sistema para comprobar que está bien instalado en el momento de la puesta en marcha inicial y, a partir de entonces, al menos una vez al año. Consulte la sección Mantenimiento para obtener más información.

IMPORTANTE

El incumplimiento de los requisitos de orientación y espaciado mínimo entre los terminales de la salida de ventilación y la entrada de aire puede provocar contaminación cruzada del aire de combustión. La contaminación cruzada puede causar bloqueos molestos por fallas en el encendido o la llama y aumentará la necesidad de mantenimiento de piezas como la varilla de llama.

En algunos casos, la contaminación cruzada puede producirse incluso cuando se respetan los requisitos de orientación y espaciado mínimo. Por lo tanto, debe prestarse especial atención a las condiciones particulares de cada lugar de instalación para evitar la posibilidad de que los gases de escape ingresen en la entrada de aire.

El conducto de ventilación y la entrada de aire de combustión del calentador de agua pueden instalarse como un sistema de ventilación directa eléctrica (aire de combustión proveniente del exterior del edificio), un sistema de ventilación eléctrica (aire de combustión proveniente del interior del edificio) o un sistema de ventilación común (hasta tres calentadores ventilados mediante una única salida de ventilación/entrada de aire en una configuración de ventilación directa). Los sistemas de ventilación directa comunes deben utilizar un kit de ventilación común y deben instalarse conforme al manual de instalación del kit de ventilación común. Pueden utilizarse configuraciones verticales u horizontales (a través de una pared lateral) para cualquier tipo de ventilación.

El sistema de ventilación debe instalarse de acuerdo con estas instrucciones y, cuando corresponda, con las instrucciones del fabricante del sistema de ventilación.

Nota: Si se utiliza aire del interior del edificio como aire de combustión, deben cumplirse los requisitos de la Sección III: "Espacio no confinado".

Un sistema de ventilación directa eléctrica puede terminar en una configuración de dos tuberías o mediante un kit de ventilación concéntrico. El kit de ventilación concéntrico debe adquirirse por separado. El kit concéntrico IPEX System 636® de 4" está aprobado. El tamaño de la conexión del kit concéntrico no puede ser inferior al diámetro de la tubería de ventilación y de entrada de aire. La longitud equivalente de las tuberías de ventilación y de entrada debe cumplir con las longitudes mínimas y máximas que se especifican en las Tablas 4 y 5.

El calentador de agua viene con un conjunto de condensación de PVC preensamblado, que debe instalarse en la tubería de salida antes de conectar la salida de ventilación. Consulte las instrucciones en la Sección IV: Instalación / Ventilación y entrada de aire de combustión / Conjunto de codo de condensación.

Se suministra un codo estándar de 90° de PVC de 4", que debe utilizarse como acoplamiento terminal de la entrada de aire de combustión, ya sea para un sistema de ventilación directa o un sistema de ventilación eléctrica. En un sistema de ventilación eléctrica, conecte el codo directamente al conector de 4" provisto con el calentador de agua. En un sistema de ventilación directa, utilice el codo como acoplamiento terminal exterior. Si se especifica un sistema de ventilación común, la terminación de la entrada de aire deberá ser un codo de 90° de PVC (u otro material de ventilación aprobado) o de polipropileno de 8".

El codo de 90° suministrado contiene una malla protectora para evitar que ingresen residuos o animales pequeños en la tubería. Si se prefiere una malla en la terminación de salida, esta debe ofrecer baja resistencia al flujo de aire. Consulte el tipo de malla utilizada en el codo provisto. Una malla que restrinja significativamente el flujo de aire reducirá el rendimiento del calentador de agua y podría causar bloqueos molestos del control.

Todas las longitudes de tubería especificadas en este manual no incluyen el conjunto preensamblado ni los accesorios y los acoplamientos suministrados. Las longitudes equivalentes de tubería no deben superar los máximos (ni ser inferiores a los mínimos) que se indican en las Tablas 4 y 5. Consulte las notas al pie de las Tablas 4 y 5 para obtener más información relacionada con las longitudes de los sistemas de ventilación directa o de ventilación eléctrica.

Nota: NO conecte el calentador de agua a un conducto de ventilación o chimenea existente. La ventilación debe ser independiente de todos los demás aparatos, excepto cuando se utilice como parte de un sistema de ventilación común.

Instalación (continuación)

Los siguientes materiales están aprobados para su uso como tuberías de ventilación y de entrada de aire de combustión:

- PVC (DWV, ASTM-D2665 o CSA B181.2)
- PVC (Schedule 40, ASTM-D1785 o CSA B137.3)
- PVC (Serie SDR, ASTM-D2241 o CSA B137.3)
- CPVC (Schedule 40, ASTM-F441 o CSA B137.3)
- CPVC (Serie SDR, ASTM-F442)
- ABS (Schedule 40, DWV, ASTM-D2661 o CSA B181.1)
- Acero inoxidable AL29-4C
- PVC IPEX 1738 (UL 1738, ASTM D2665)
- Polipropileno (Innoflue UL 1738, ULC-S636)

En Canadá, verifique los códigos locales para asegurarse de que esté aprobado el uso de la serie SDR. La serie SDR no está aprobada para todas las instalaciones en Canadá.

Los siguientes materiales están aprobados para usar en los acoplamientos de los sistemas de ventilación y de entrada de aire de combustión:

- PVC (Schedule 40 DWV, ASTM D2665)
- CPVC (Schedule 40, ASTM F438)
- ABS (Schedule 40 DWV, ASTM D2661)
- Acero inoxidable AL29-4C
- PVC IPEX 1738 (UL1738, ASTM D2665)
- Polipropileno (Innoflue UL 1738, ULC-S636)

Está prohibido el uso de PVC de núcleo celular (ASTM F891), CPVC de núcleo celular o Radel® (polifenilsulfona) en los sistemas de tuberías de ventilación no metálicas. Está prohibido cubrir tuberías y accesorios de ventilación no metálicos con aislamiento térmico.

IMPORTANTE

En Canadá, las instalaciones deben realizarse según los requisitos del código CSA B149. Los sistemas de ventilación plásticos deben ensamblarse con tuberías, acoplamientos, cementos e imprimadores aprobados por ULC S636. Los componentes de este sistema que se listaron no deben intercambiarse con otros sistemas de ventilación o tuberías o accesorios que no fueron incluidos en la lista. En Canadá, el imprimador y el cemento deben ser del mismo fabricante que el sistema de ventilación; no mezcle imprimadores y cementos de un fabricante con un sistema de ventilación de otro fabricante.

Las tuberías y los accesorios plásticos suministrados están certificados como parte del calentador de agua.

Longitudes mínimas y máximas del sistema

El calentador de agua debe ubicarse de manera tal que se minimicen tanto la longitud de las tuberías de ventilación de plástico como la cantidad de conexiones y accesorios. Las longitudes mínimas y máximas equivalentes de tubería para los sistemas de ventilación y entrada de aire de combustión se indican en las Tablas 4 y 5. Puede utilizarse tubería plástica de 4 pulgadas o 6 pulgadas. El calentador de agua viene con una conexión hembra de PVC de 4" para la entrada de aire y una conexión hembra de PVC de 3" (en el conjunto de condensado) para la salida de ventilación. A fin de facilitar la instalación y permitir futuras inspecciones, se proporciona un acople flexible de 4" para la conexión con el accesorio de PVC de 4" en la entrada de aire. El acople flexible debe utilizarse como primera conexión en la entrada tanto en sistemas de ventilación de 4" como de 6". Deslice el extremo mayor del acople flexible sobre el accesorio hembra de PVC.

NO utilice tubería plástica de menos de 4" de diámetro y **NO** utilice tamaños desiguales, excepto en la transición que se muestra para aumentar de 4" a 6" en el punto de conexión con el calentador de agua. En la Figura 6, se muestran las conexiones adecuadas para realizar la transición de tubería plástica de 4" a 6".

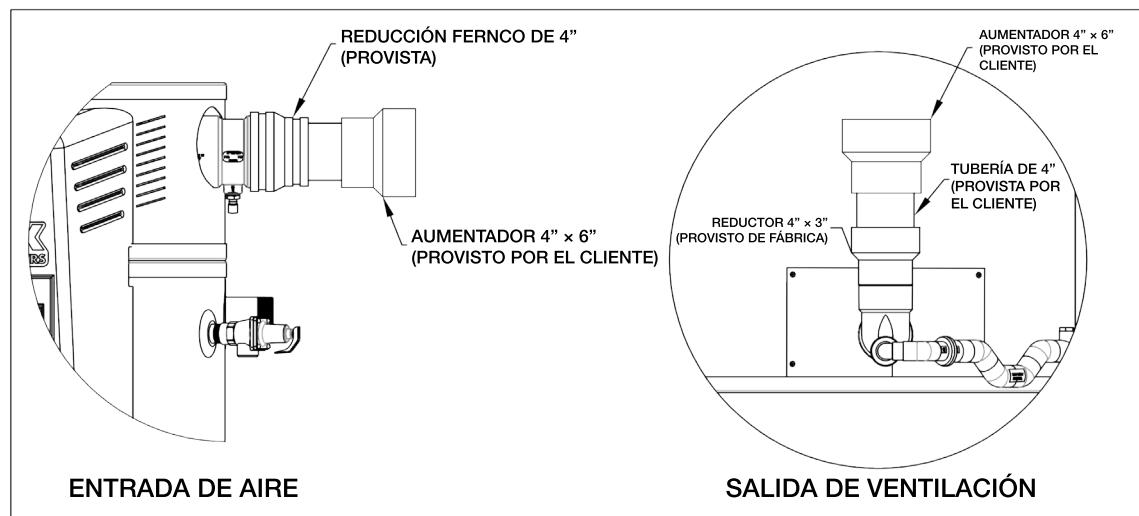


Fig. 6 Adaptación de la entrada de aire y la salida de ventilación para tubería de 6" (opcional)

NOTA: La longitud equivalente de tubería recta de un codo estándar de 90° (curvatura 1/4) y de un codo estándar de 45° (curvatura 1/8) es de 5 pies y 2.5 pies, respectivamente. **NO** utilice codos de curvatura corta.

NOTA: Si se utiliza un codo como accesorio terminal del conducto de la salida de ventilación, debe incluirse en el cálculo del total de codos del sistema.

Instalación (continuación)

Tabla 4: Longitudes mínimas y máximas de tuberías de entrada de aire y ventilación (tubería de 4")

Modelo(s)	Tipo de combustible	Tipo de ventilación	Longitud mínima equivalente de tubería (por tramo de tubería)		Longitud máxima equivalente de tubería (por tramo de tubería)	
			Entrada de aire ¹ (pies)	Ventilación ² (pies)	Entrada de aire ¹ (pies)	Ventilación ² (pies)
120-400	Nat. o LP	Vent. directa	20	20	50 [†]	50 [†]
120-500		Vent. eléctrica	0	20	0	100

¹ La longitud equivalente se mide entre la conexión de tubería de 4" del calentador de agua y el codo de 90° requerido como accesorio de terminación.

² La longitud equivalente se mide después del punto de conexión al conjunto de condensación e incluye el accesorio de terminación (si se utiliza).

[†] Se muestra como un sistema equilibrado. La longitud del conducto de ventilación puede exceder la longitud de la entrada de aire siempre que la longitud total combinada no supere los 100 pies.

La longitud de la entrada de aire no puede exceder la longitud de la salida.

Tabla 5: Longitudes mínimas y máximas de tuberías de entrada de aire y ventilación (tubería de 6")

Modelo(s)	Tipo de combustible	Tipo de ventilación	Longitud mínima equivalente de tubería (por tramo de tubería)		Longitud máxima equivalente de tubería (por tramo de tubería)	
			Entrada de aire ³ (pies)	Ventilación ⁴ (pies)	Entrada de aire ³ (pies)	Ventilación ⁴ (pies)
120-400	Nat. o LP	Vent. directa	50	50	120 [‡]	120 [‡]
120-500		Vent. eléctrica	0	100	0	240

³ La longitud equivalente se mide entre la conexión de tubería de 4" del calentador de agua y el codo de 90° requerido como accesorio de terminación.

⁴ La longitud equivalente se mide después del punto de conexión al conjunto de condensación e incluye el accesorio de terminación (si se utiliza).

[‡] Se muestra como un sistema equilibrado. La longitud del conducto de ventilación puede exceder la longitud de la entrada de aire siempre que la longitud total combinada no supere los 240 pies.

La longitud de la entrada de aire no puede exceder la longitud de la salida.

Tabla 6: Longitudes mínimas y máximas de tuberías de entrada de aire y ventilación (tubería de 8")

Modelo(s)	Tipo de combustible	Tipo de ventilación	Longitud mínima equivalente de tubería (por tramo de tubería)		Longitud máxima equivalente de tubería (por tramo de tubería)	
			Entrada de aire ⁵ (pies)	Ventilación ⁶ (pies)	Entrada de aire ⁵ (pies)	Ventilación ⁶ (pies)
120-400	Nat. o LP	Ventilación común	20	20	60*	60*

⁵ La longitud equivalente se mide entre el último acoplamiento en T del distribuidor de entrada de aire común y el codo de 90° requerido como accesorio de terminación.

⁶ La longitud equivalente se mide después del último acoplamiento en T del distribuidor de la salida de ventilación común e incluye el accesorio de terminación (si se utiliza).

* Se muestra como un sistema equilibrado. La longitud del conducto de ventilación puede exceder la longitud de la entrada de aire siempre que la longitud total combinada no supere los 120 pies.

La longitud de la entrada de aire no puede exceder la longitud de la salida.

Los sistemas de ventilación y de entrada de aire de combustión deben estar adecuadamente sujetados a lo largo de los tramos verticales y horizontales. Como mínimo, se recomienda colocar un soporte en la tubería de ventilación o de entrada de aire cada 3 pies en tramos horizontales y cada 5 pies en tramos verticales. En los sistemas horizontales, el primer soporte debe ubicarse inmediatamente junto al primer codo de 90° que sigue al tramo vertical conectado al calentador de agua. El método de soporte debe aislar la tubería de ventilación y de entrada de aire de combustión de las vigas del piso u otros elementos estructurales, a fin de reducir la transmisión de ruido y la vibración.

NOTA: No sostenga, sujete ni asegure la tubería de ventilación y de entrada de aire de combustión de manera que se restrinja la expansión y la contracción térmica normal del material de ventilación.

Antes de sustituir un calentador de agua, inspeccione bien los sistemas de ventilación y de entrada de aire de combustión existentes. Para inspeccionar correctamente el sistema de ventilación existente, se deben seguir estos pasos:

- Verificar que se hayan utilizado los materiales que se especifican en este manual.
- Verificar que las longitudes equivalentes mínimas y máximas de la ventilación y la entrada de aire de combustión, así como las distancias de las terminaciones, cumplan con las especificaciones de este manual.
- Inspeccionar los sistemas de ventilación y de entrada de aire de combustión para detectar grietas. Prestar especial atención a las uniones entre codos y tramos rectos de tubería.
- Inspeccionar el sistema para verificar si hay componentes que no estén alineados. Esto puede causar hundimientos y tensiones no deseadas en las uniones.

Las correcciones necesarias deben realizarse antes de instalar el calentador de agua de reemplazo.

Instalación (continuación)

⚠ PELIGRO

La falta de cebado del colector de condensación con agua hará que los gases de combustión (que pueden contener monóxido de carbono) ingresen en la habitación. Para evitar el riesgo de asfixia por monóxido de carbono, **NUNCA** ponga en funcionamiento el calentador de agua si el colector de condensación no está sellado con agua.

Conjunto del codo de condensación

Antes de conectar la tubería de salida de ventilación, debe conectarse el conjunto del colector de condensación (suministrado) a la tubería de salida del calentador de agua. El codo de drenaje debe conectarse a la tubería de salida de 3" de manera que la flecha (que indica la dirección del flujo en el codo) quede apuntando verticalmente ($90^\circ \pm 5^\circ$), y el drenaje quede paralelo al piso. Antes de montarlo, aplique un cordón de silicona alrededor del interior de la conexión hembra del codo. Para aumentar la resistencia y la hermeticidad, utilice un sellador de silicona de alta temperatura, adecuado para aparatos de ventilación directa (con clasificación mínima de 150°F). Aplique también un cordón de silicona alrededor del extremo de la tubería de salida. Empuje el extremo del codo de drenaje de 3" en la tubería de salida hasta donde el codo lo permita.

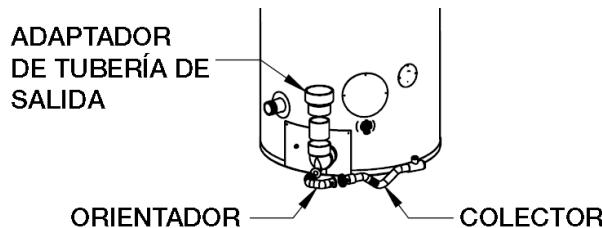


Fig. 7 Instalación del colector de condensación

Una vez que el conjunto esté correctamente montado en la tubería de salida, aplique más sellador de silicona entre el codo y la tubería de salida. Aplique el sellador alrededor de toda la circunferencia de la tubería. Si no se logra un sellado adecuado, los gases de combustión se filtrarán a la habitación, y el condensado se acumulará en el piso. Consulte la Figura 8 para ver la ubicación del sellado.

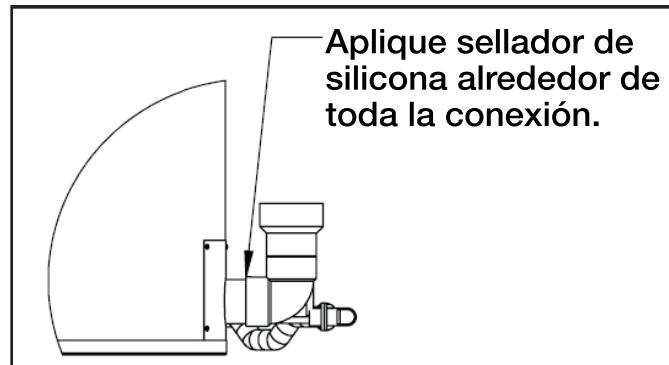


Fig. 8 Sellado de la conexión

El colector de condensación está compuesto por tres piezas conectadas mediante dos piezas de unión, identificadas como "A" y "B". El codo de drenaje ya se instaló. Se incluyen dos orientadores: uno con un ángulo de 135° y otro con un ángulo de 90° ; elija el que le permita minimizar la cantidad de accesorios necesarios para lograr un drenaje adecuado. En la Figura 9, se muestra la diferencia entre ambas opciones. Instale el orientador elegido conectando las secciones de unión marcadas como "A".

OPCIONES DE ORIENTADOR

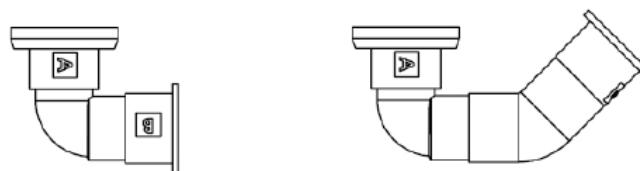


Fig. 9 Orientadores de 90° y 135°

Instalación (continuación)

Determine cuál es la dirección que le permite minimizar la longitud de la tubería del drenaje de condensación y posicione el orientador en esa dirección. Instale la sección del colector conectando las piezas de unión identificadas como "B", de modo que quede apuntando en la dirección correcta. Consulte la Figura 7 para ver cómo se ensambla el colector de condensación y la Figura 10 para obtener una vista desde arriba de ambas opciones de orientación. Una vez que el colector de condensación esté correctamente instalado, puede instalarse el adaptador de la tubería de salida para permitir la conexión a una tubería de salida de 4".

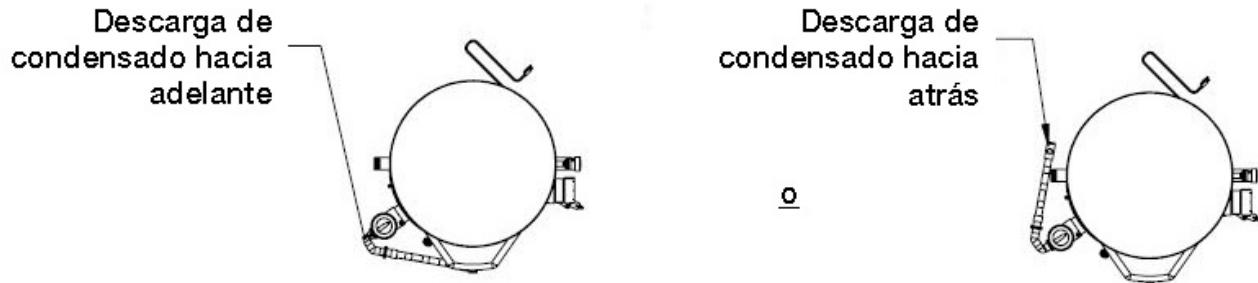


Fig. 10 Orientación del colector de condensación

La orientación de la sección del colector es fundamental para asegurar una ventilación adecuada de los gases y un drenaje correcto del condensado. Esta sección debe quedar nivelada, una vez que ambas piezas de unión estén completamente ajustadas. Consulte la Figura 11 para ver la orientación final correcta del conjunto.

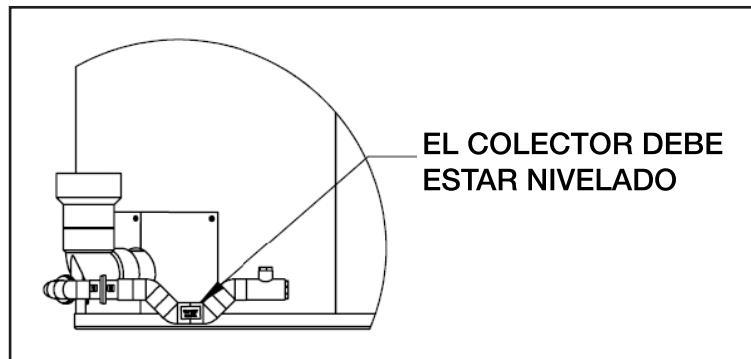


Fig. 11 Nivelación del colector

En la Figura 12, se muestra una vista detallada del colector de condensación. La sección de descarga del colector incluye una ventilación y una conexión hembra NPT de $\frac{3}{4}$ " roscada. El colector puede limpiarse desconectando la pieza de unión "B" y la conexión roscada, y, luego, haciendo correr agua a través del colector. Use tubería de PVC rígido para la línea de drenaje de condensación. La tubería debe tener una pendiente descendente de $1/8$ " por pie, desde el punto de conexión hacia el drenaje. Si no hay suficiente espacio entre el punto de conexión y el piso para mantener la pendiente, el calentador debe instalarse sobre una losa de hormigón o debe utilizarse una bomba de condensado de perfil bajo. Si se utiliza una bomba y se requiere un neutralizador de condensado, conecte la salida del neutralizador a la bomba.

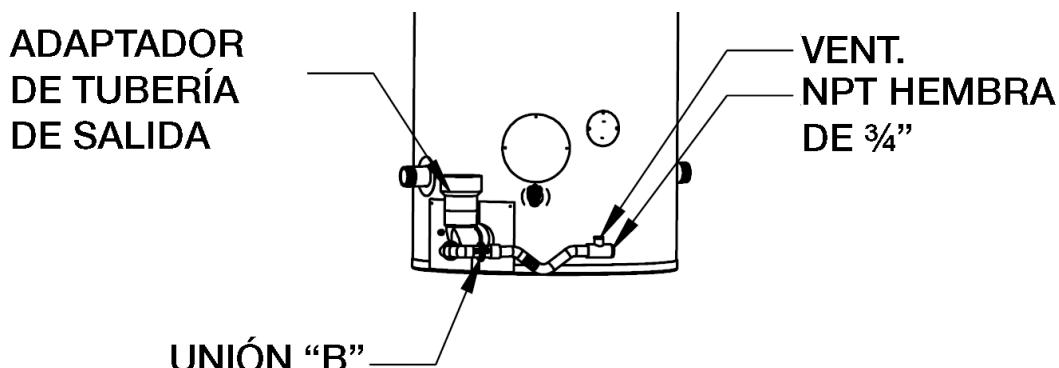
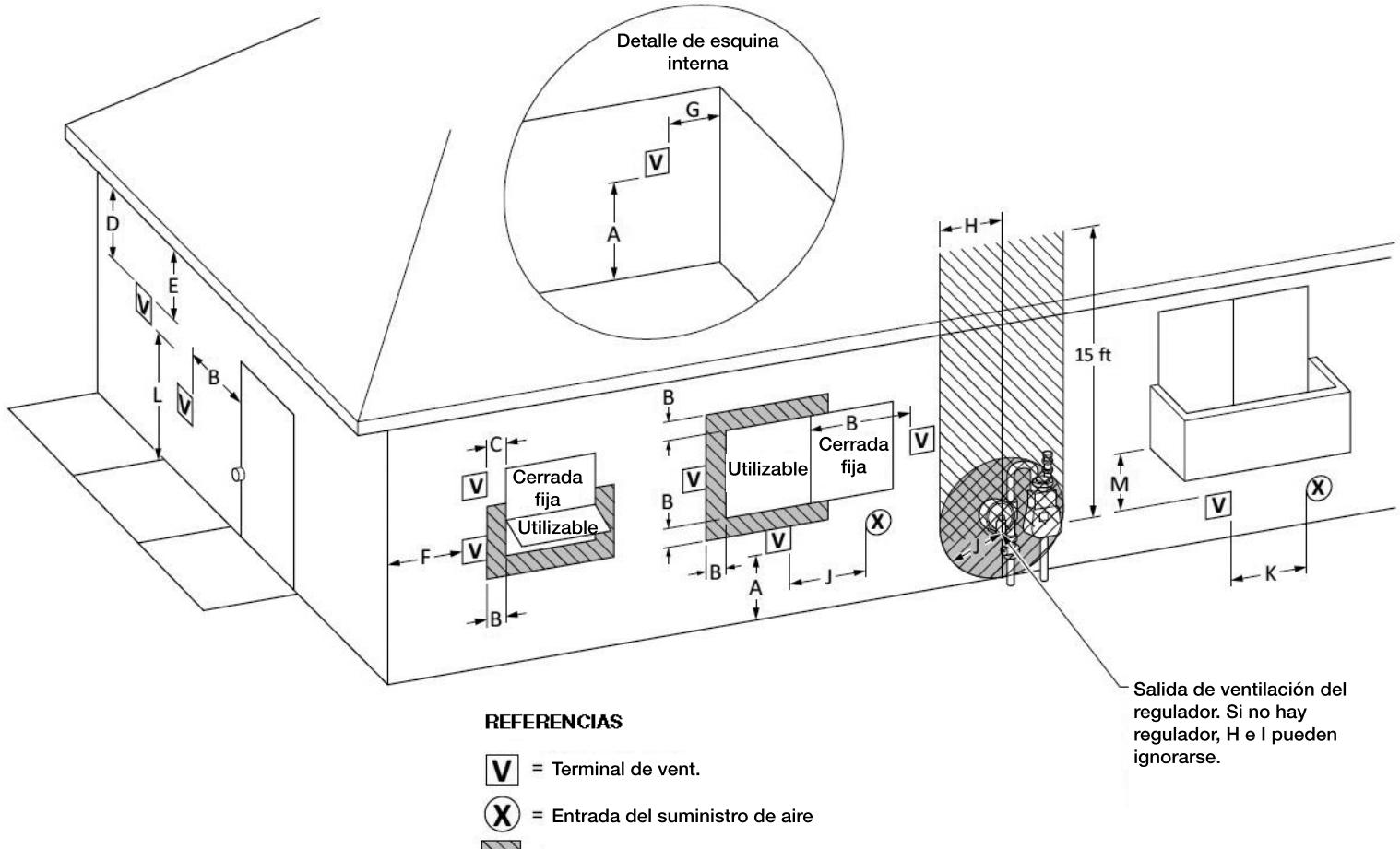


Fig. 12 Vista detallada

Instalación (continuación)



REFERENCIAS

V = Terminal de vent.

X = Entrada del suministro de aire

Shaded area = Área donde no se permite el terminal

Salida de ventilación del regulador. Si no hay regulador, H e I pueden ignorarse.

Fig. 13 Distancias mínimas de los terminales

Este calentador de agua puede ventilarse en forma horizontal (mediante una pared lateral) con una terminación de dos tuberías. Se necesitan dos orificios en la pared exterior para las tuberías de ventilación y entrada de aire de combustión. Las distancias mínimas entre los terminales deben cumplir con lo especificado en la Figura 14. Todas las distancias deben cumplir con los códigos locales o con la edición más reciente de NFPA 54/ANSI Z223.1 o CSA B149. Consulte la Figura 13 y la Tabla 7 para ver las distancias mínimas de los terminales.

Verifique que los gases de combustión **NO** recirculen hacia el terminal de entrada de aire cuando utilice ventilación directa. Si el calentador de agua tiene problemas de funcionamiento, la recirculación de gases de combustión podría estar contribuyendo a ellos. Incluso si se respetan las distancias de separación mínimas de los terminales de ventilación de la Figura 14, puede producirse recirculación, según la ubicación fuera del edificio, la distancia respecto de otros edificios, la proximidad a esquinas, las condiciones climáticas, los patrones del viento y la profundidad de la nieve. De forma periódica, verifique que no se produzca la recirculación de gases de combustión. Los indicios de recirculación de gases de combustión incluyen terminales de entrada congelados, condensación en el terminal de entrada y el sistema de ventilación, y oxidación o caliza blanca en la varilla de llama o el encendedor de superficie caliente. La corrección de la recirculación de los gases de combustión puede implicar orientar el terminal de entrada de aire para alejarlo del terminal de salida, aumentar la distancia entre ambos terminales o utilizar aire interior como aire de combustión. Verifique que los terminales de entrada y salida **NO** estén obstruidos, en especial durante los períodos de temperaturas bajo cero. Todos los componentes de entrada y salida de la ventilación deben tener el mismo diámetro. **NO** use un tamaño diferente en la entrada y la salida de la ventilación.

Instalación (continuación)

Tabla 7: Distancia mínima del terminal de ventilación directa

		Instalación canadiense	Instalación estadounidense
A	Distancia sobre el nivel del suelo, galería, porche, terraza o balcón	12 in (30 cm)	12 in (30 cm)
B	Distancia a ventana o puerta que puede estar abierta	6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$, 12 in (30 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$, 36 in (91 cm) para aparatos $> 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$	6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$, 9 in (23 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 50,000 \text{ BTU/h (15 kW)}$, 12 in (30 cm) para aparatos $> 50,000 \text{ BTU/h (15 kW)}$
C	Distancia a ventana cerrada de forma permanente	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
D	Distancia vertical hasta el plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
E	Distancia a plafón no ventilado	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
F	Distancia a esquina externa	2 pies (60 cm)*	2 pies (60 cm)*
G	Distancia a esquina interior	18 in (45 cm)*	18 in (45 cm)*
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto del medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.6 m)	Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas
I	Distancia a la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas
J	Distancia a la entrada no mecánica del suministro de aire del edificio o a la entrada de aire de combustión de cualquier otro aparato	<ul style="list-style-type: none"> • 6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$. • 12 in (30 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$ • 36 in (91 cm) para aparatos $> 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$¹ 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$, • 9 in (23 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 50,000 \text{ BTU/h (15 kW)}$, • 12 in (30 cm) para aparatos $> 50,000 \text{ BTU/h (15 kW)}$²
K	Distancia a la entrada mecánica del suministro de aire	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies (3 m) horizontales
L	Distancia por encima de la acera pavimentada o calzada pavimentada que se encuentre en propiedad pública	7 pies (2.13 m) †	No puede ubicarse sobre veredas públicas ni otras áreas donde el condensado o el vapor puedan causar molestias o representar un riesgo
L	Distancia bajo la galería, el porche, la terraza o el balcón	12 in (30 cm) ‡	12 in (30 cm) ‡

1 De conformidad con el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CSA B149.1 vigente.

2 De conformidad con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente.

3 Si los códigos de instalación adoptados localmente especifican distancias mínimas diferentes de las que se ilustran, prevalecerá la distancia más estricta.

† Una ventilación no puede terminar directamente sobre una acera o una calzada pavimentada ubicada entre dos viviendas unifamiliares y dé servicio a ambas viviendas.

‡ Solo se permite si la galería, el porche, la terraza o el balcón están totalmente abiertos en un mínimo de dos lados por debajo del piso.

* Recomendación del fabricante. Debe cumplir con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Instalación (continuación)

Además de las distancias mínimas especificadas, durante la instalación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La distancia mínima respecto de senderos públicos adyacentes, edificios adyacentes, ventanas que pueden abrirse y aberturas del edificio no deberá ser inferior a los valores especificados en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o en el Código Nacional de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.
- No colocar el terminal cerca de ventilaciones de alero o semisótanos u otras áreas donde la condensación o el vapor podrían ocasionar molestias, peligros o daños materiales.
- El terminal de la salida de ventilación no debe ubicarse en un punto en el que la condensación o el vapor pudieran ocasionar daños o ser perjudiciales para el funcionamiento de los reguladores, las válvulas de descarga u otros equipos.
- El terminal de la salida de ventilación no debe ubicarse sobre áreas públicas o vías en los que la condensación o el vapor pudieran ocasionar molestias o peligros.
- El terminal de ventilación no debe ubicarse en proximidad de plantas o arbustos.
- La ventilación y la entrada de aire deben terminar a un mínimo de 12" (30.5 cm) por encima del nivel previsto de nevadas para evitar obstrucciones.
- Se recomienda, como buena práctica, ubicar los terminales de entrada y salida en un mismo plano.

▲ PRECAUCIÓN

Nunca instale el terminal de entrada de aire por encima del terminal de ventilación (salida).

Instale las tuberías a través de la pared como se muestra en la Figura 14. La tubería debe sobresalir lo suficiente de la pared exterior para permitir la colocación del accesorio de terminación. La distancia recomendada entre el accesorio de terminación y la pared exterior es de 1 pulgada. (2.5 cm). Se suministra un solo codo de 90° con el calentador de agua para el accesorio de terminación de la entrada de aire. Si se necesitan otros accesorios, deberán adquirirse por separado. El codo de 90° suministrado contiene una malla protectora para evitar que ingresen residuos o animales pequeños en la tubería. Si se prefiere una malla en la terminación de salida, esta debe ofrecer baja resistencia al flujo de aire. Consulte el tipo de malla utilizada en el codo provisto. Una malla que restrinja significativamente el flujo de aire reducirá el rendimiento del calentador de agua y podría causar bloqueos molestos del control. Complete la instalación del resto del sistema de ventilación y entrada de aire, y conéctelo al calentador de agua como se muestra en la Figura 15. Las secciones horizontales de la salida de ventilación deben tener una pendiente ascendente mínima de 1/8" por pie (10 mm por metro) en dirección opuesta al calentador de agua. Esto permitirá que el condensado de la ventilación regrese hacia el drenaje de condensado del calentador de agua. Las secciones horizontales de la tubería de entrada de aire deben tener una pendiente descendente mínima de 1/8" por pie en dirección opuesta al calentador de agua.

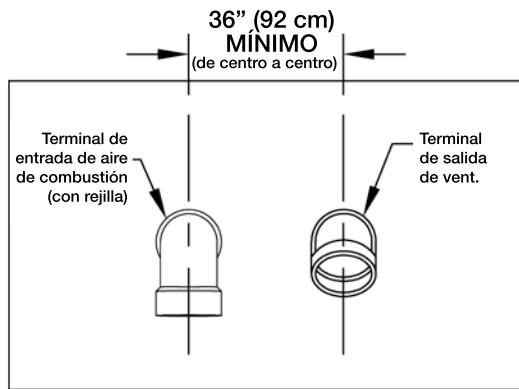
NOTA: Si los terminales de entrada de aire y salida de ventilación se ubicarán en un lateral del edificio con exposición frecuente a vientos fuertes, se recomienda instalar el terminal de entrada de aire a 36" (medidas de centro a centro) por debajo del terminal de la salida de ventilación.

▲ PRECAUCIÓN

Los espacios anulares alrededor de las perforaciones de la pared por donde pasan las tuberías de ventilación deberán sellarse de forma permanente con materiales aprobados para evitar la entrada de productos de la combustión en el edificio.

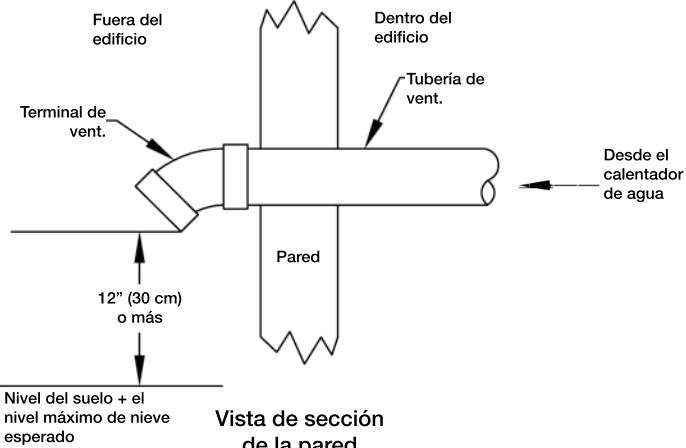
▲ PRECAUCIÓN

La ventilación debe terminar a un mínimo de 12" (30 cm) por encima del nivel previsto de nevadas para evitar el bloqueo de la terminación de la ventilación.



Vista exterior

PRECAUCIÓN: NUNCA INSTALE LA ENTRADA DE AIRE POR ENCIMA DEL TERMINAL DE LA SALIDA DE VENTILACIÓN.



Vista de sección de la pared

Fig. 14

Ventilación horizontal con terminación de 2 tuberías

Instalación (continuación)

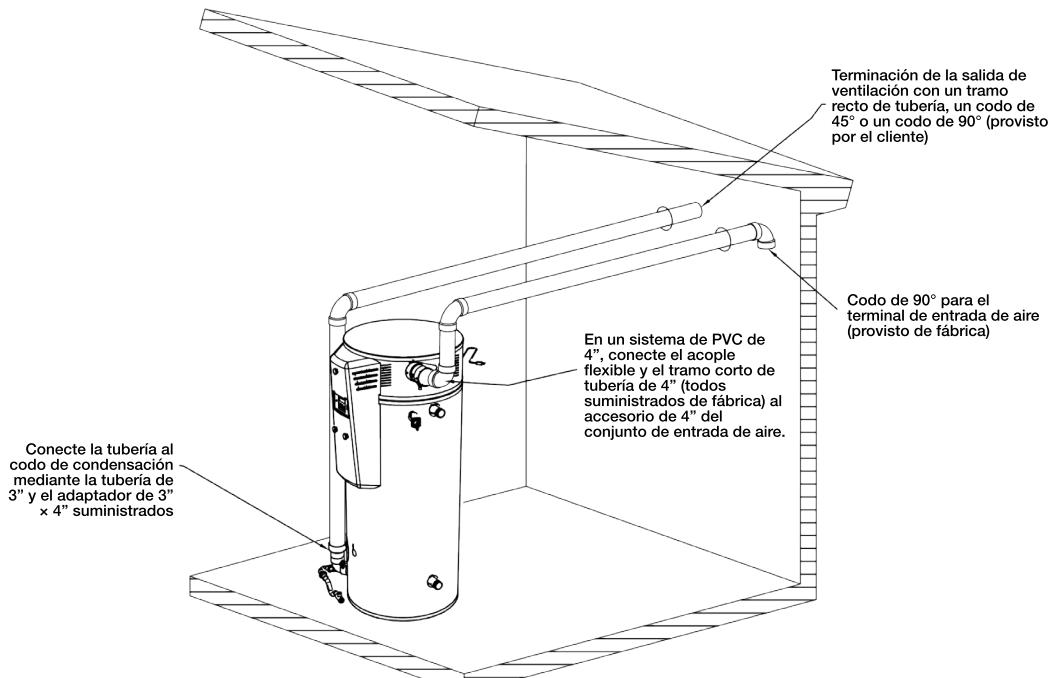


Fig. 15 Configuración de ventilación horizontal directa

Ventilación horizontal, vent. eléctrica con terminación de 1 tubería

Este calentador de agua puede ventilarse en forma horizontal (mediante una pared lateral) con una terminación de una tubería. En este caso, el calentador de agua utilizará aire del interior del edificio como aire de combustión.

Se requiere un solo orificio hacia el exterior del edificio para la tubería de ventilación.

Nota: Si se utiliza aire del interior del edificio como aire de combustión, deben cumplirse los requisitos de la Sección III: "Espacio no confinado". Todas las distancias deben cumplir con los códigos locales o con la edición más reciente de NFPA 54/ANSI Z223.1 o CSA B149. Consulte la Figura 16 y la Tabla 8 para ver las distancias mínimas de los terminales de ventilación.

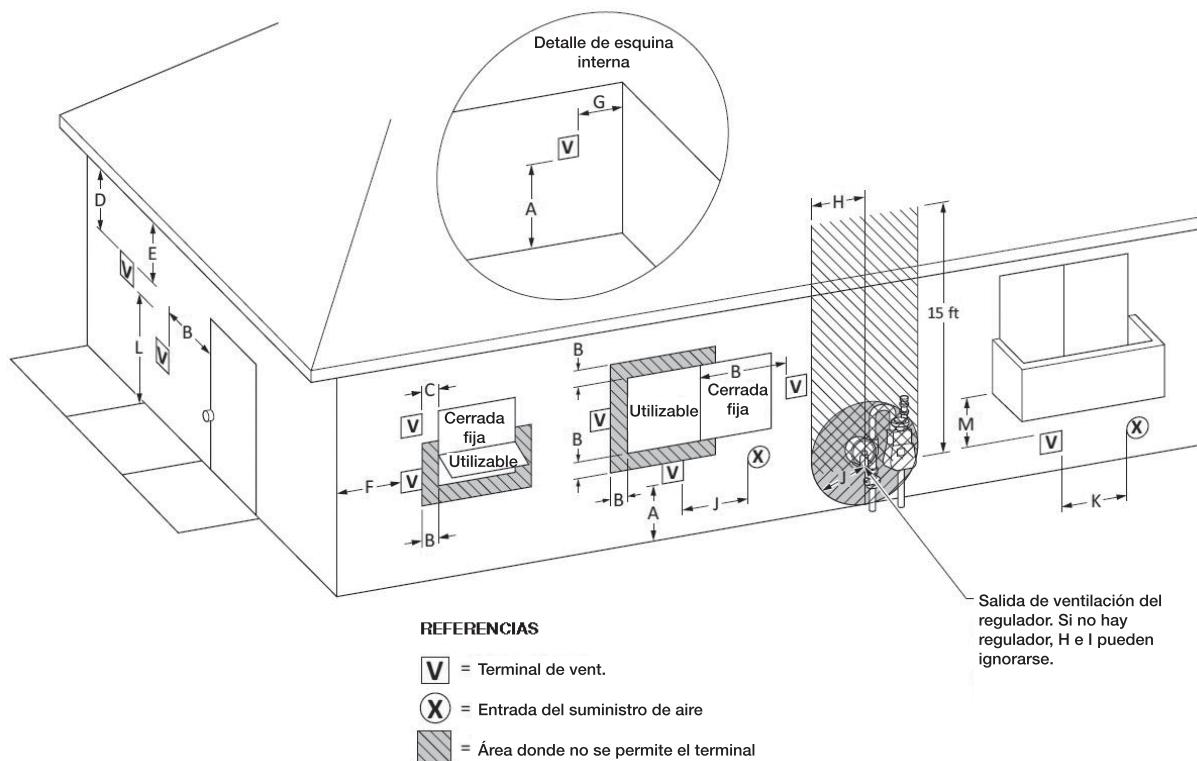


Fig. 16 Distancias mínimas de los terminales

Instalación (continuación)

Tabla 8: Distancias mínimas de los terminales de ventilación eléctrica

		Instalación canadiense	Instalación estadounidense
A	Distancia sobre el nivel del suelo, galería, porche, terraza o balcón	12 in (30 cm)	12 in (30 cm)
B	Distancia a ventana o puerta que puede estar abierta	6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$, 12 in (30 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$, 36 in (91 cm) para aparatos $> 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$	4 pies (1.2 m) por debajo o al lado de la abertura; 1 pie (300 mm) por encima de la abertura
C	Distancia a ventana cerrada de forma permanente	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
D	Distancia vertical hasta el plafón ventilado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central del terminal	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
E	Distancia a plafón no ventilado	12 in (30 cm)*	12 in (30 cm)*
F	Distancia a esquina externa	2 pies (60 cm)*	2 pies (60 cm)*
G	Distancia a esquina interior	18 in (45 cm)*	18 in (45 cm)*
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto del medidor/regulador	3 pies (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.6 m)	Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas
I	Distancia a la salida de ventilación del regulador de servicio	3 pies (91 cm)	Distancia conforme a los códigos de instalación locales y a los requisitos del proveedor de gas
J	Distancia a la entrada no mecánica del suministro de aire del edificio o a la entrada de aire de combustión de cualquier otro aparato	<ul style="list-style-type: none"> • 6 in (15 cm) para aparatos $\leq 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$. • 12 in (30 cm) para aparatos $> 10,000 \text{ BTU/h (3 kW)}$ y $\leq 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$ • 36 in (91 cm) para aparatos $> 100,000 \text{ BTU/h (30 kW)}$" 	4 pies (1.2 m) por debajo o al lado de la abertura; 1 pie (300 mm) por encima de la abertura
K	Distancia a la entrada mecánica del suministro de aire	6 pies (1.83 m)	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies (3 m) horizontales
L	Distancia por encima de la acera pavimentada o calzada pavimentada que se encuentre en propiedad pública	7 pies (2.13 m) †	No puede ubicarse sobre veredas públicas ni otras áreas donde el condensado o el vapor puedan causar molestias o representar un riesgo
L	Distancia bajo la galería, el porche, la terraza o el balcón	12 in (30 cm) ‡	12 in (30 cm) ‡

1 De conformidad con el Código de Instalación de Gas Natural y Propano CSA B149.1 vigente.

2 De conformidad con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 vigente.

3 Si los códigos de instalación adoptados localmente especifican distancias mínimas diferentes de las que se ilustran, prevalecerá la distancia más estricta.

† Una ventilación no puede terminar directamente sobre una acera o una calzada pavimentada ubicada entre dos viviendas unifamiliares y dé servicio a ambas viviendas.

‡ Solo se permite si la galería, el porche, la terraza o el balcón están totalmente abiertos en un mínimo de dos lados por debajo del piso.

* Recomendación del fabricante. Debe cumplir con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.

Instalación (continuación)

Además de las distancias mínimas especificadas, durante la instalación se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- La distancia mínima respecto de senderos públicos adyacentes, edificios adyacentes, ventanas que pueden abrirse y aberturas del edificio no deberá ser inferior a los valores especificados en el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 o en el Código Nacional de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1.
- No colocar el terminal cerca de ventilaciones de alero o semisótanos u otras áreas donde la condensación o el vapor podrían ocasionar molestias, peligros o daños materiales.
- El terminal de la salida de ventilación no debe ubicarse en un punto en el que la condensación o el vapor pudieran ocasionar daños o ser perjudiciales para el funcionamiento de los reguladores, las válvulas de descarga u otros equipos.
- El terminal de la salida de ventilación no debe ubicarse sobre áreas públicas o vías en los que la condensación o el vapor pudieran ocasionar molestias o peligros.
- El terminal de ventilación no debe ubicarse en proximidad de plantas o arbustos.
- La ventilación y la entrada de aire deben terminar a un mínimo de 12" (30.5 cm) por encima del nivel previsto de nevadas para evitar obstrucciones.
- Se recomienda, como buena práctica, ubicar los terminales de entrada y salida en un mismo plano.

▲ PRECAUCIÓN

Nunca instale el terminal de entrada de aire por encima del terminal de ventilación (salida).

Instale las tuberías a través de la pared como se muestra en la Figura 17. La tubería debe sobresalir lo suficiente de la pared exterior para permitir la colocación del accesorio de terminación. La distancia recomendada entre el accesorio de terminación y la pared exterior es de 1 pulgada. (2.5 cm). Se suministra un solo codo de 90° con el calentador de agua para el accesorio de terminación de la entrada de aire. Si se necesitan otros accesorios, deberán adquirirse por separado.

El codo de 90° suministrado contiene una malla protectora para evitar que ingresen residuos o animales pequeños en la tubería. Si se prefiere una malla en la terminación de salida, esta debe ofrecer baja resistencia al flujo de aire.

Consulte el tipo de malla utilizada en el codo provisto. Una malla que restrinja significativamente el flujo de aire reducirá el rendimiento del calentador de agua y podría causar bloqueos molestos del control. Complete la instalación del resto del sistema de ventilación y entrada de aire, y conéctelo al calentador de agua como se muestra en la Figura 18. Las secciones horizontales de la salida de ventilación deben tener una pendiente ascendente mínima de 1/8" por pie (10 mm por metro) en dirección opuesta al calentador de agua. Esto permitirá que el condensado de la ventilación regrese hacia el drenaje de condensado del calentador de agua. Las secciones horizontales de la tubería de entrada de aire deben tener una pendiente descendente mínima de 1/8" por pie en dirección opuesta al calentador de agua.

▲ PRECAUCIÓN

Los espacios anulares alrededor de las perforaciones de la pared por donde pasan las tuberías de ventilación deberán sellarse de forma permanente con materiales aprobados para evitar la entrada de productos de la combustión en el edificio.

▲ PRECAUCIÓN

La ventilación debe terminar a un mínimo de 12" (30 cm) por encima del nivel previsto de nevadas para evitar el bloqueo de la terminación de la ventilación.

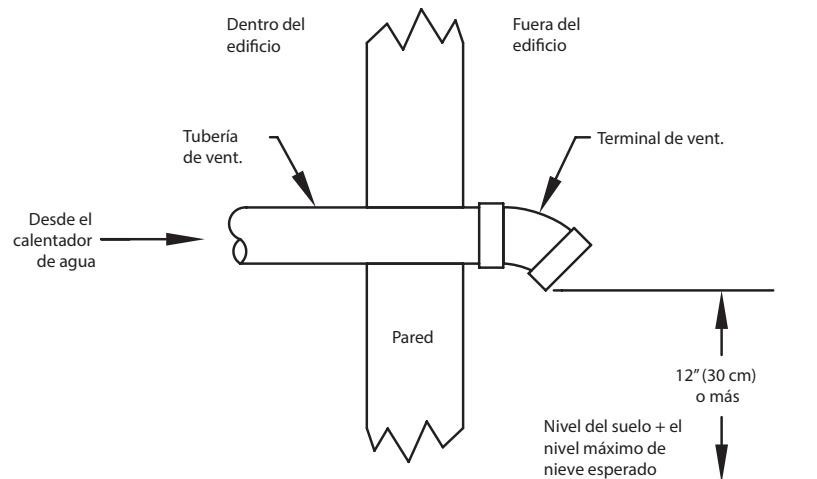


Fig. 17 Ventilación horizontal con terminación de 1 tubería

Instalación (continuación)

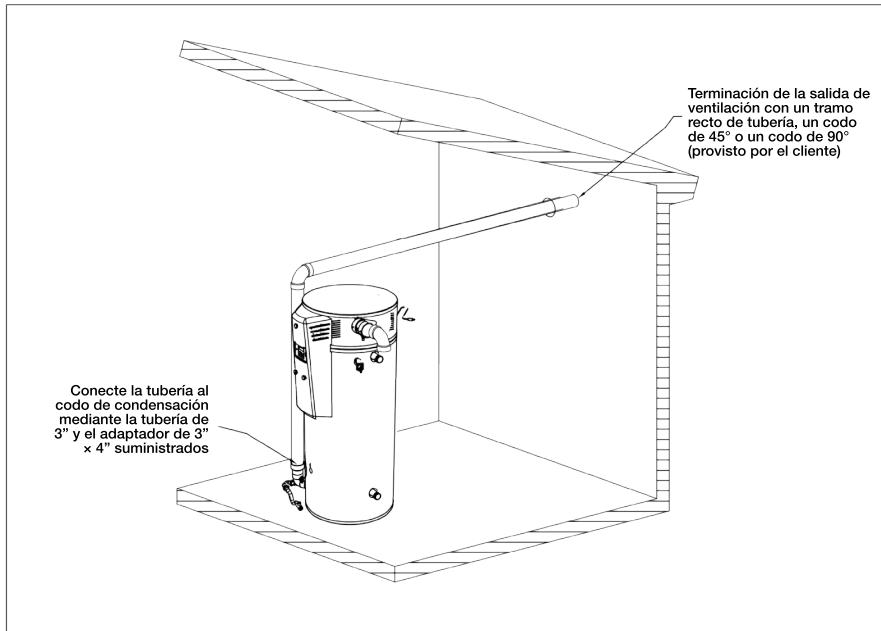


Fig. 18 Configuración de ventilación horizontal eléctrica

Ventilación vertical, vent. directa con terminación de 2 tuberías

Este calentador de agua puede ventilarse en forma vertical (mediante un techo) con una terminación de dos tuberías. Se permite la ventilación en edificios de varios pisos siempre que no se excedan las longitudes máximas de ventilación. Se requieren dos orificios en el techo para las tuberías de ventilación y entrada de aire de combustión. Todas las distancias deben cumplir con los códigos locales o con la edición más reciente de NFPA 54/ANSI Z223.1 o CSA B149. Como guía básica, deberán utilizarse las siguientes distancias mínimas:

- Mínimo de 12 pulgadas (30 cm) por encima del techo.
- Mínimo de 12 pulgadas (30 cm) por encima del nivel de nieve previsto.
- Mínimo de 24 pulgadas (61 cm) por encima del nivel del techo sin soporte adicional para la ventilación.
- 4 pies (1.2 m) de cualquier frontón, buhardilla u otra estructura del techo con acceso al interior del edificio (p. ej., ventilaciones o ventanas).
- 10 pies (3 m) de cualquier entrada de aire forzado del edificio. Cualquier entrada de aire exterior o de reposición, como las de áreas de secadoras o hornos, debe considerarse una entrada de aire forzado.
- Mínimo de 36 pulgadas (92 cm) entre los centros del terminal de ventilación y el terminal de entrada de aire de combustión.

Nota: Se recomienda, como buena práctica, ubicar los terminales de entrada y salida en un mismo plano.

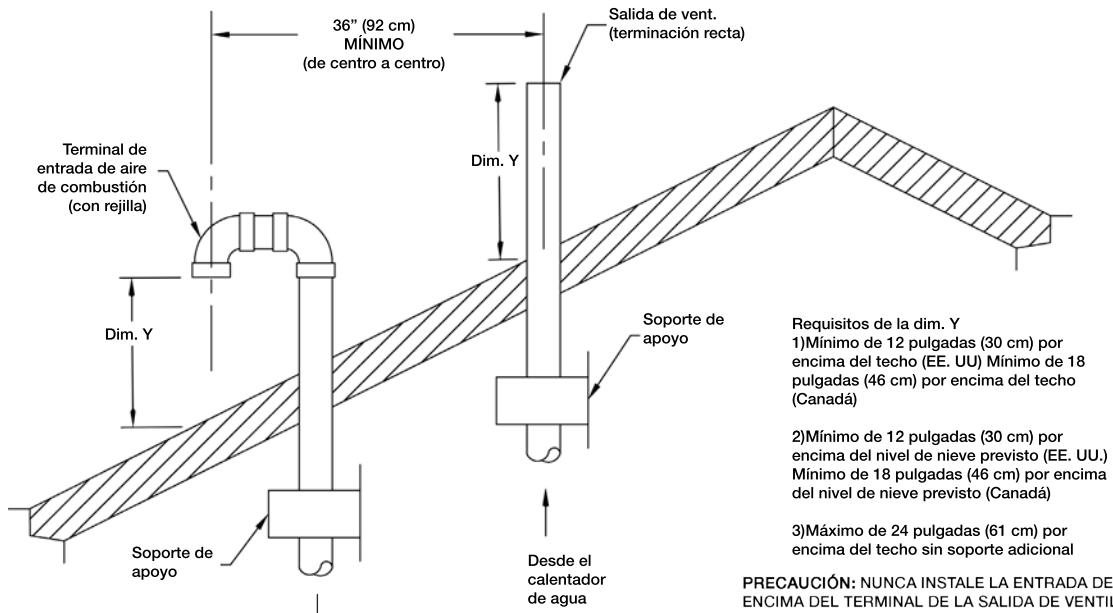


Fig. 19

Ventilación vertical con terminación de 2 tuberías

Instalación (continuación)

► PRECAUCIÓN

Nunca instale el terminal de entrada de aire por encima del terminal de ventilación (salida).

Instale las tuberías a través del techo como se muestra en la Figura 19. La tubería debe sobresalir lo suficiente de la parte exterior del techo (consulte la dimensión Y). Se recomienda colocar dos codos de 90° en el terminal de entrada con el fin de reducir el riesgo de ingreso de lluvia, nieve u objetos extraños en el sistema. Complete la instalación del resto del sistema de ventilación y entrada de aire, y conéctelo al calentador de agua. La tubería debe tener el soporte adecuado. El sistema de ventilación debe contar con soportes cada 5 pies. (1.5 m) en los tramos verticales y cada 3 pies (0.92 m) en los tramos horizontales de la tubería de ventilación.

► PRECAUCIÓN

Los espacios anulares alrededor de las perforaciones de la pared por donde pasan las tuberías de ventilación deberán sellarse de forma permanente con materiales aprobados para evitar la entrada de productos de la combustión en el edificio.

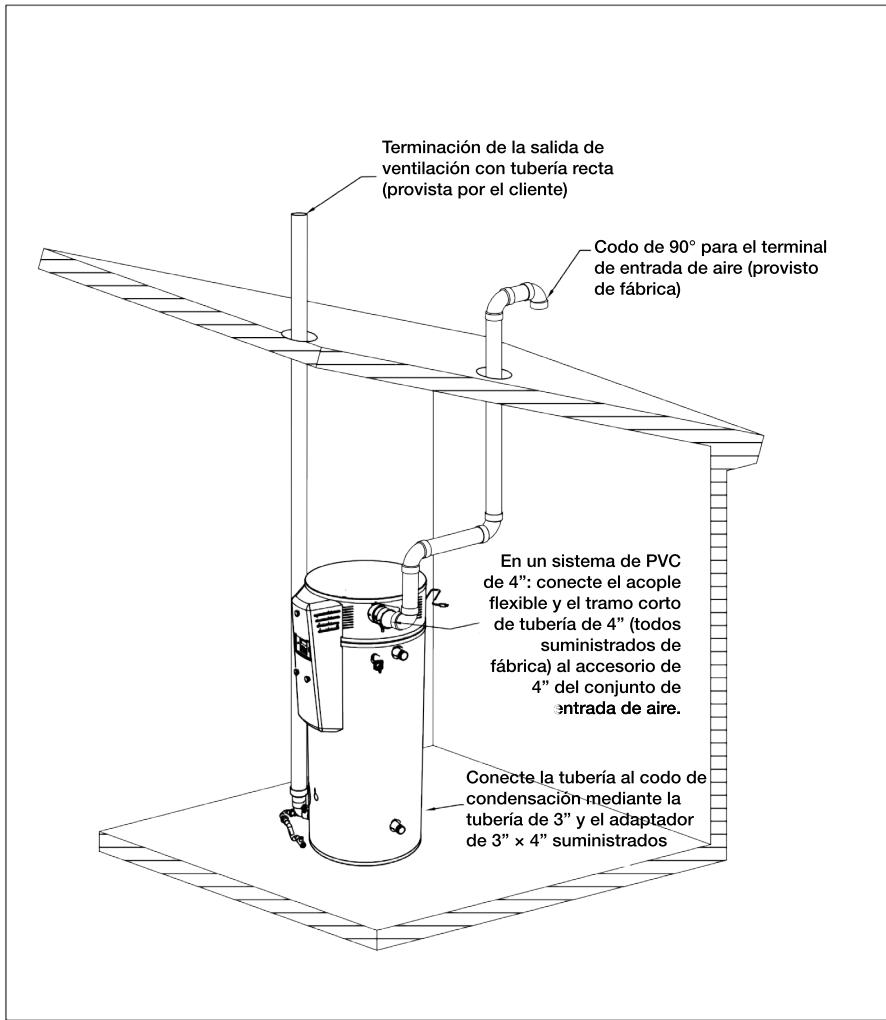


Fig. 20

Configuración de ventilación vertical directa

Un sistema de 2 tuberías también puede ventilarse de forma vertical a través de un techo plano. Además de las distancias mínimas por encima del techo y del nivel de nieve previsto, se deberá prestar atención a elementos del edificio como el parapeto.

Los parapetos pueden crear zonas estancadas que provoquen acumulación de gases de escape y, eventualmente, la contaminación cruzada del aire de entrada. El terminal de ventilación siempre deberá ubicarse por encima del parapeto para permitir la evacuación adecuada de los gases de escape. Consulte la Figura 21 para ver más detalles.

Instalación (continuación)

PRECAUCIÓN: NUNCA INSTALE LA ENTRADA DE AIRE POR ENCIMA DEL TERMINAL DE LA SALIDA DE VENTILACIÓN.

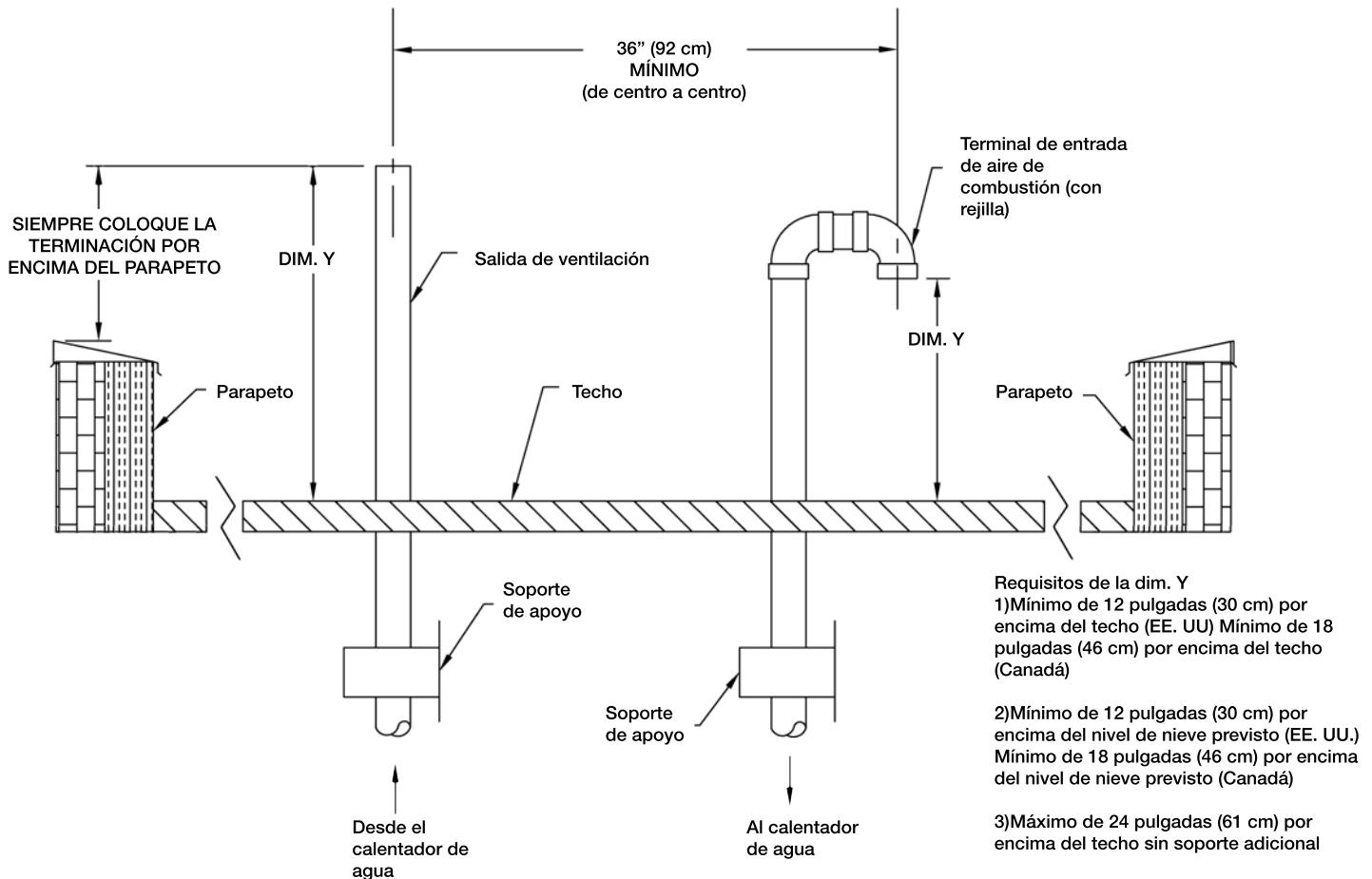


Fig. 21 Ventilación vertical en techo plano con terminación de 2 tuberías

Ventilación vertical, vent. eléctrica con terminación de 1 tubería

Este calentador de agua puede ventilarse en forma vertical (mediante un techo) con una terminación de una tubería.

Se permite la ventilación en edificios de varios pisos siempre que no se excedan las longitudes máximas de ventilación. En este caso, el calentador de agua utilizará aire del interior del edificio como aire de combustión. Se requiere un solo orificio en el techo del edificio para la tubería de ventilación.

Nota: Si se utiliza aire del interior del edificio como aire de combustión, deben cumplirse los requisitos de la Sección III: "Espacio no confinado".

Todas las distancias deben cumplir con los códigos locales o con la edición más reciente de NFPA 54/ANSI Z223.1 o CSA B149. Como guía básica, deberán utilizarse las siguientes distancias mínimas:

Mínimo de 12 pulgadas (30 cm) por encima del techo.

- Mínimo de 12 pulgadas (30 cm) por encima del nivel de nieve previsto.
- Mínimo de 24 pulgadas (61 cm) por encima del nivel del techo sin soporte adicional para la ventilación.
- 4 pies (1.2 m) de cualquier frontón, buhardilla u otra estructura del techo con acceso al interior del edificio (p. ej., ventilaciones o ventanas).
- 10 pies (3 m) de cualquier entrada de aire forzado del edificio. Cualquier entrada de aire exterior o de reposición, como las de áreas de secadoras o hornos, debe considerarse una entrada de aire forzado.

Instalación (continuación)

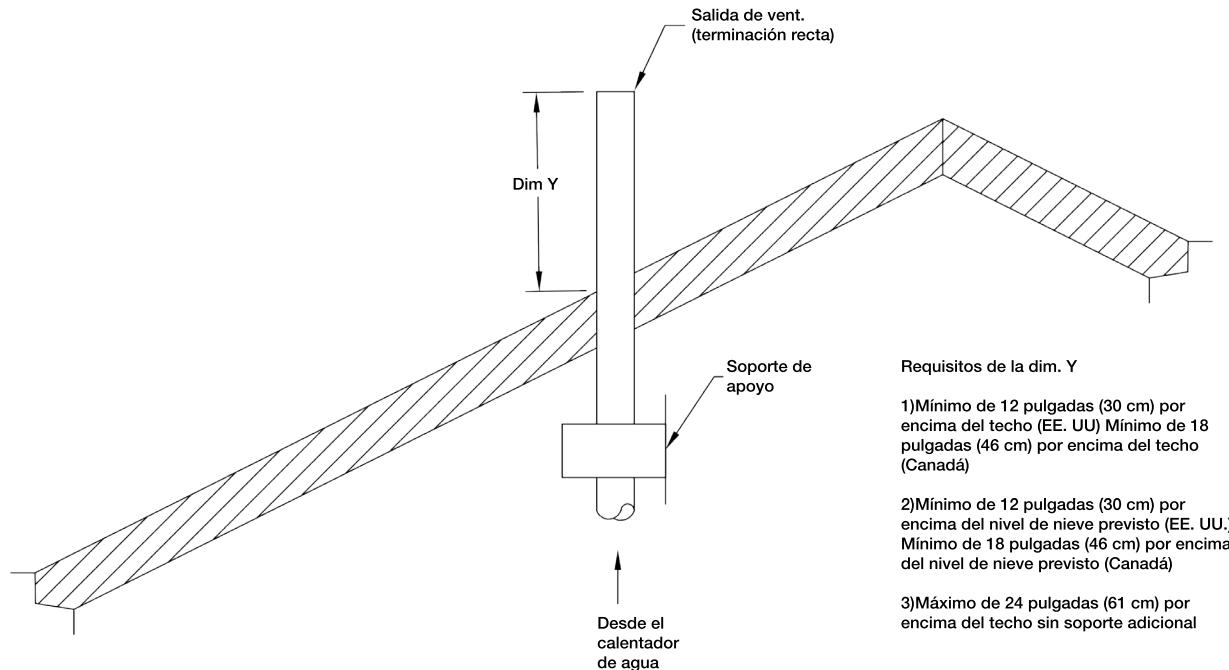


Fig. 22 Ventilación vertical con terminación de 1 tubería

Instale la tubería a través del techo como se muestra en la Figura 22. La tubería debe sobresalir lo suficiente de la parte exterior del techo (consulte la dimensión Y). Se recomienda colocar dos codos de 90° en el terminal de salida con el fin de reducir el riesgo de ingreso de lluvia, nieve u objetos extraños en el sistema. Complete la instalación del resto del sistema de ventilación y conéctelo al calentador de agua. La tubería debe tener el soporte adecuado. Como mínimo, se recomienda colocar un soporte cada 4 pies en la tubería de ventilación.

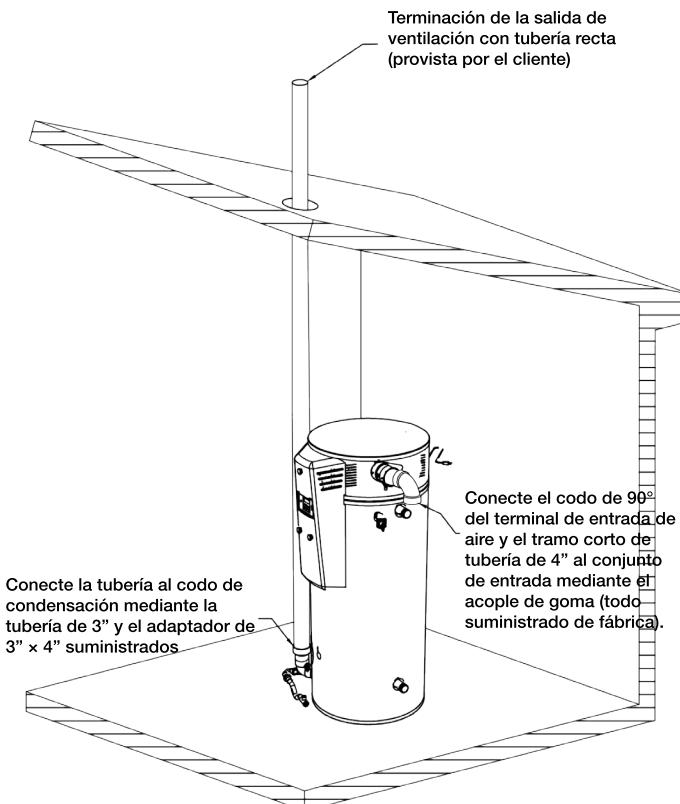


Fig. 23 Configuración de ventilación vertical eléctrica

Instalación (continuación)

Armado de las uniones de la ventilación y la entrada de aire

ADVERTENCIA

Los cementos y los imprimadores son altamente inflamables. Arme las uniones en un área con ventilación adecuada, lejos de fuentes de calor o llamas abiertas. **No fume.**

Lea las precauciones y las advertencias en los envases de los materiales.

PRECAUCIÓN

NO utilice cemento que esté grumoso o espeso. **NO** diluya el cemento.

Las conexiones (es decir, las uniones) entre tuberías y accesorios plásticos deben sellarse correctamente. Con este fin, es necesario utilizar un imprimador (limpiador) y un cemento (solvente) adecuados para el tipo de material utilizado en el sistema de ventilación (PVC, CPVC, ABS). Para PVC, utilice cemento de grado ASTM D2564; para CPVC, cemento de grado ASTM F493; para PVC IPEX 1738, utilice cemento e imprimador certificados UL1738 que también cumplan con los requisitos de rendimiento de ASTM D2564; y para ABS, utilice cemento de grado ASTM D2235. Use cemento del nuevo grado para IPEX 1738. Siga estos pasos al conectar tuberías y accesorios plásticos:

- Corte la tubería en forma perpendicular con una sierra manual y retire las rebabas de los bordes internos y externos.
- Limpie el interior del accesorio y el área de la unión de la tubería para eliminar suciedad, grasa o humedad.
- Verifique el ajuste en seco. La tubería debe entrar fácilmente hasta un 1/3 de la profundidad del empalme del accesorio.
- Aplique una cantidad generosa de imprimador en el interior del empalme del accesorio y en el área de la unión de la tubería.
- Sobre el imprimador húmedo, aplique una capa media de cemento en el interior del empalme del accesorio y en el área de la unión de la tubería.
- Inserte la tubería en el accesorio realizando un leve movimiento de giro. Asegúrese de que la tubería llegue al fondo del accesorio.
- Sostenga la tubería y el accesorio unidos durante 30 segundos para evitar que se desplacen.
- Elimine el exceso de cemento. El tiempo de curado puede ser de, al menos, 2 horas para tuberías de Ø4" a 60 °F. Para tuberías de mayor diámetro o temperaturas más bajas, el tiempo de curado debe ser mayor.

Nota: La tubería y los accesorios de las tuberías de ventilación y entrada de aire de combustión deben superponerse un mínimo de 1/2 pulgada (1.3 cm) en cada unión. **NO** taladre ni haga perforaciones en la tubería o los accesorios plásticos.

Drenaje de entrada

Se incluye de fábrica un puerto de drenaje de entrada para evacuar la acumulación de humedad en la ventilación de entrada. Cuando no sea posible lograr la inclinación adecuada del conducto o se utilice una configuración de ventilación directa vertical, instale una línea de drenaje. Siga estos pasos para instalarla correctamente:

- Desconecte la electricidad del calentador de agua.

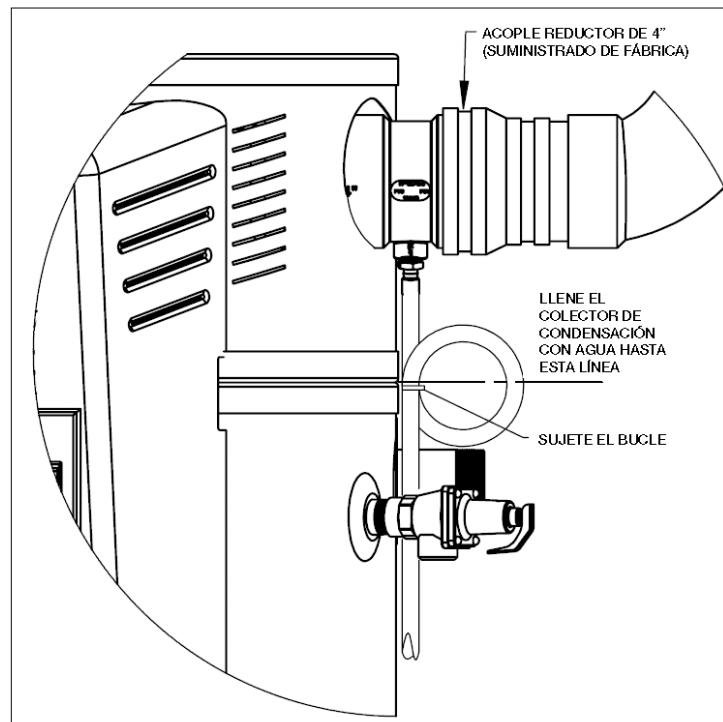


Fig. 24 Tubería de entrada de aire con drenaje de condensación

Instalación (continuación)

- Retire la tapa de la espiga para manguera y conecte una tubería plástica de 1/4" de diámetro interno a la espiga.
- Forme un sifón doblando una parte de la tubería plástica en forma de círculo. Fije el bucle en su lugar con una brida plástica.
- Conduzca la tubería plástica hacia un drenaje adecuado en el piso. Use un neutralizador de condensados si es necesario.
- Cebe el sifón del bucle con agua antes de volver a poner el calentador de agua en funcionamiento. Desconecte el extremo de la tubería que estaba conectado a la espiga para manguera. Con el extremo libre por encima del bucle, vierta agua en la tubería hasta que el bucle quede lleno hasta la mitad.
- Vuelva a conectar la tubería a la espiga para manguera y restablezca la alimentación eléctrica al calentador de agua.

Conexiones de agua

PRECAUCIÓN

Este calentador de agua tiene accesorios con revestimiento no metálico. **NO** aplique calor a estos accesorios al realizar conexiones por soldadura en el calentador. Suelde la tubería a un adaptador antes de fijar el adaptador a cualquier accesorio del calentador de agua.

TODAS LAS TUBERÍAS DEBEN CUMPLIR CON LOS CÓDIGOS Y LAS ORDENANZAS LOCALES. Es altamente recomendable instalar piezas de unión y válvulas de cierre en las conexiones de agua potable para permitir el aislamiento o el movimiento durante las tareas de mantenimiento. Todas las tuberías deberán estar adecuadamente aisladas con un material aprobado para minimizar la pérdida de calor.

En las Figuras 26 a 29, se proporcionan diagramas de tuberías para distintas configuraciones.

IMPORTANTE

Si el sistema de calentamiento de agua tiene una línea de recirculación que devuelve el agua al calentador a una temperatura superior a 155 °F, puede producirse un error de interrupción o bloqueo.

Conexiones de agua potable

IMPORTANTE: EL CALENTADOR DE AGUA DEBE ESTAR LLENO DE AGUA ANTES DE CONECTAR LA ENERGÍA ELÉCTRICA.

1. Antes de continuar con la instalación, cierre la válvula principal de suministro de agua. Después de cerrar el suministro principal, abra un grifo para aliviar la presión de la línea de agua. Una vez que se haya aliviado la presión, cierre el grifo. Las conexiones de agua potable "Fría" y "Caliente" están identificadas en el calentador de agua. Instale una pieza de unión y una válvula de cierre en ambas conexiones de agua potable. Se debe instalar una válvula mezcladora o antiquesaduras en la salida de agua potable y utilizarla conforme a las especificaciones del fabricante para prevenir quemaduras.

IMPORTANTE: El calentador de agua contiene acoplamientos de tubería instalados de fábrica en las conexiones de salida de agua caliente. Estas tuberías fueron ajustadas con la orientación correcta en fábrica. **NO GIRE ESTAS TUBERÍAS CUANDO CONECTE ACCESORIOS EN EL LUGAR.** La línea indicadora negra ubicada en el costado del acoplador de tubería instalado de fábrica debe estar alineada con la flecha de la etiqueta que se muestra en la Figura 25. Si la orientación no es correcta, se reducirá el rendimiento del calentador de agua.

2. Si se requiere una válvula antirreflujo, una válvula de retención o una válvula reguladora de presión en el suministro de agua fría, se deben tomar medidas para la expansión térmica del agua.
3. Después de la instalación de las líneas de agua, abra la válvula principal de suministro de agua y llene el calentador de agua. Abra varios grifos de agua caliente para que salga el aire del sistema. Una vez que el agua fluya por los grifos y el sistema esté libre de aire, cierre los grifos y verifique que no haya fugas en el sistema.

Nota: No intente calentar agua dura, ya que esto reducirá drásticamente la vida útil del calentador. Si el calentador de agua se instala en una zona con agua dura (dureza superior a siete granos), instale un ablandador de agua u otro sistema de tratamiento para reducir la formación de sarro.

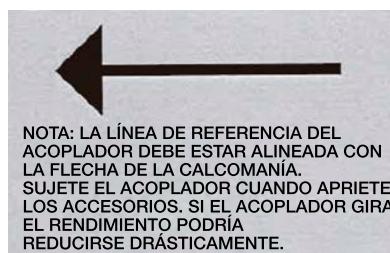


Fig. 25

Orientación del acoplador de tubería en la salida de agua caliente

Instalación (continuación)

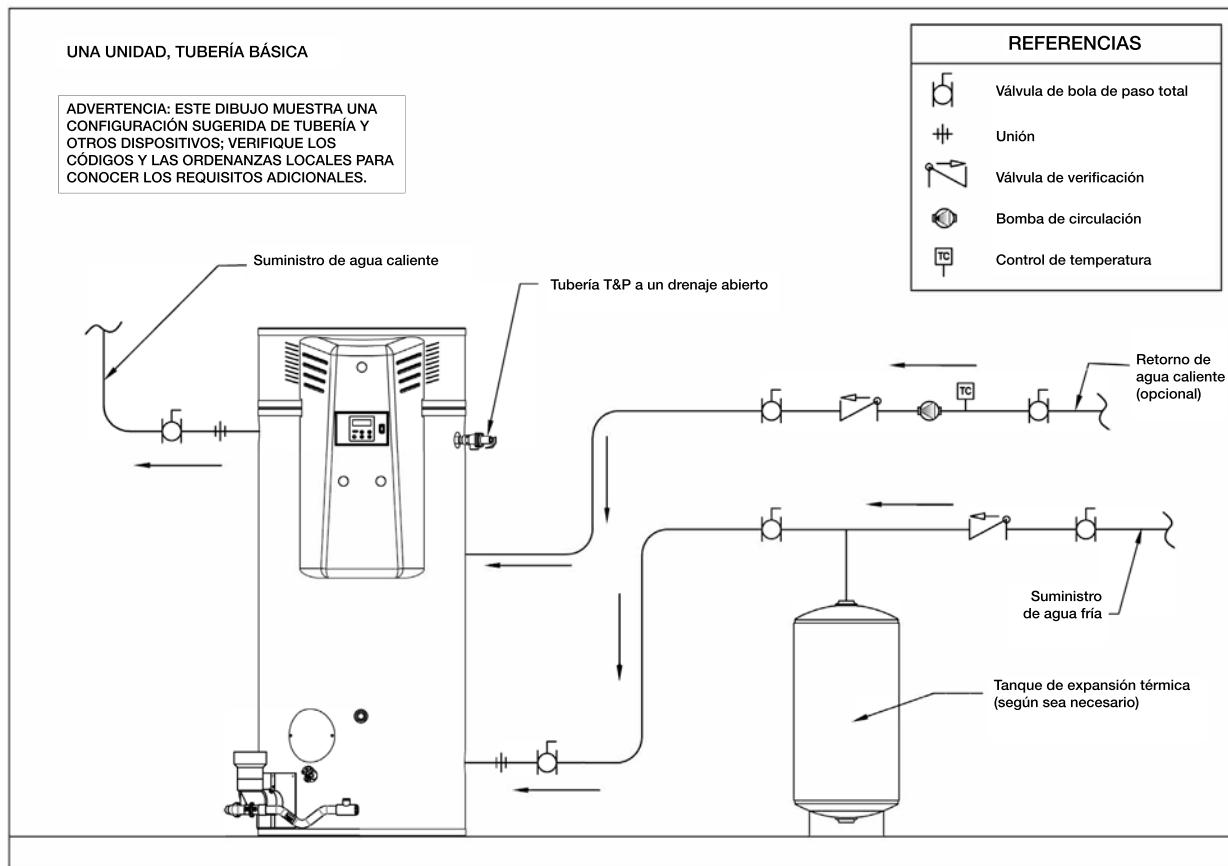


Fig. 26 Diagrama de tuberías para una unidad

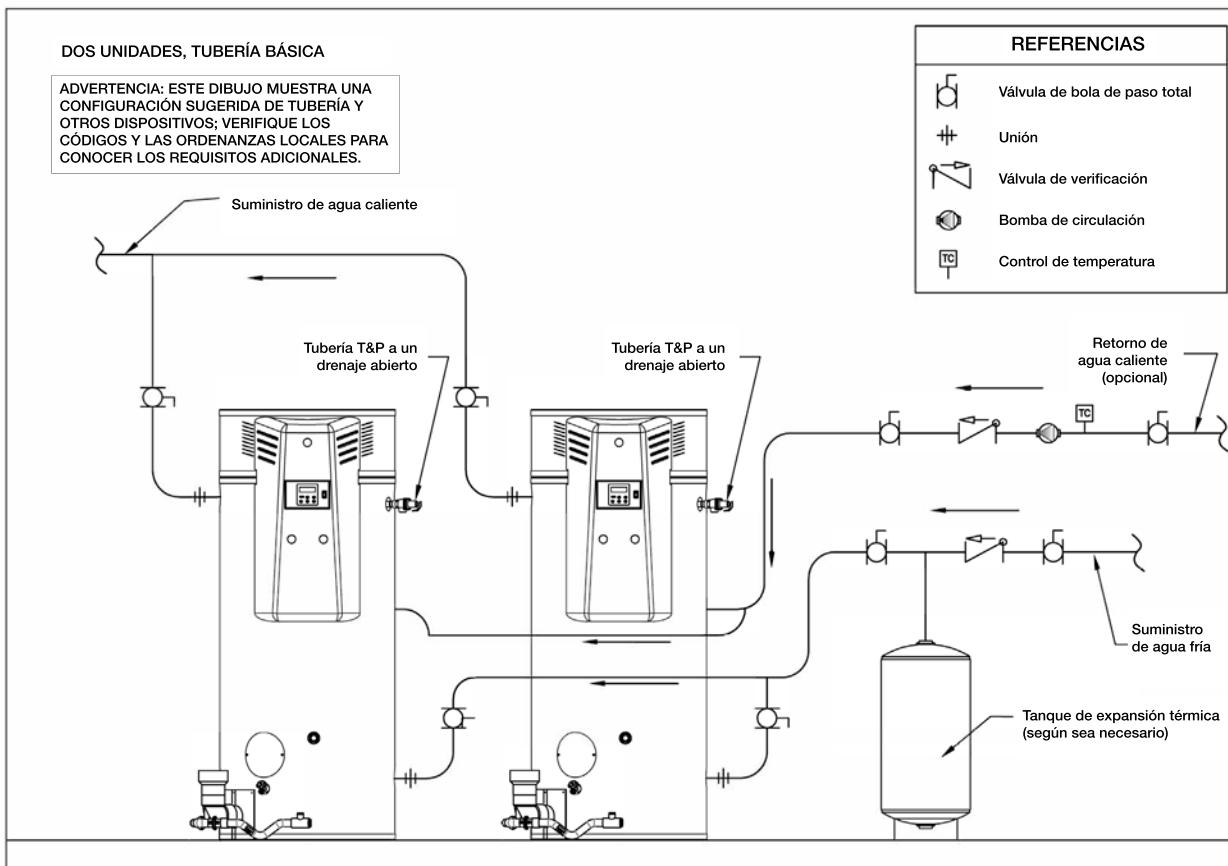


Fig. 27 Diagrama de tuberías para dos unidades

Instalación (continuación)

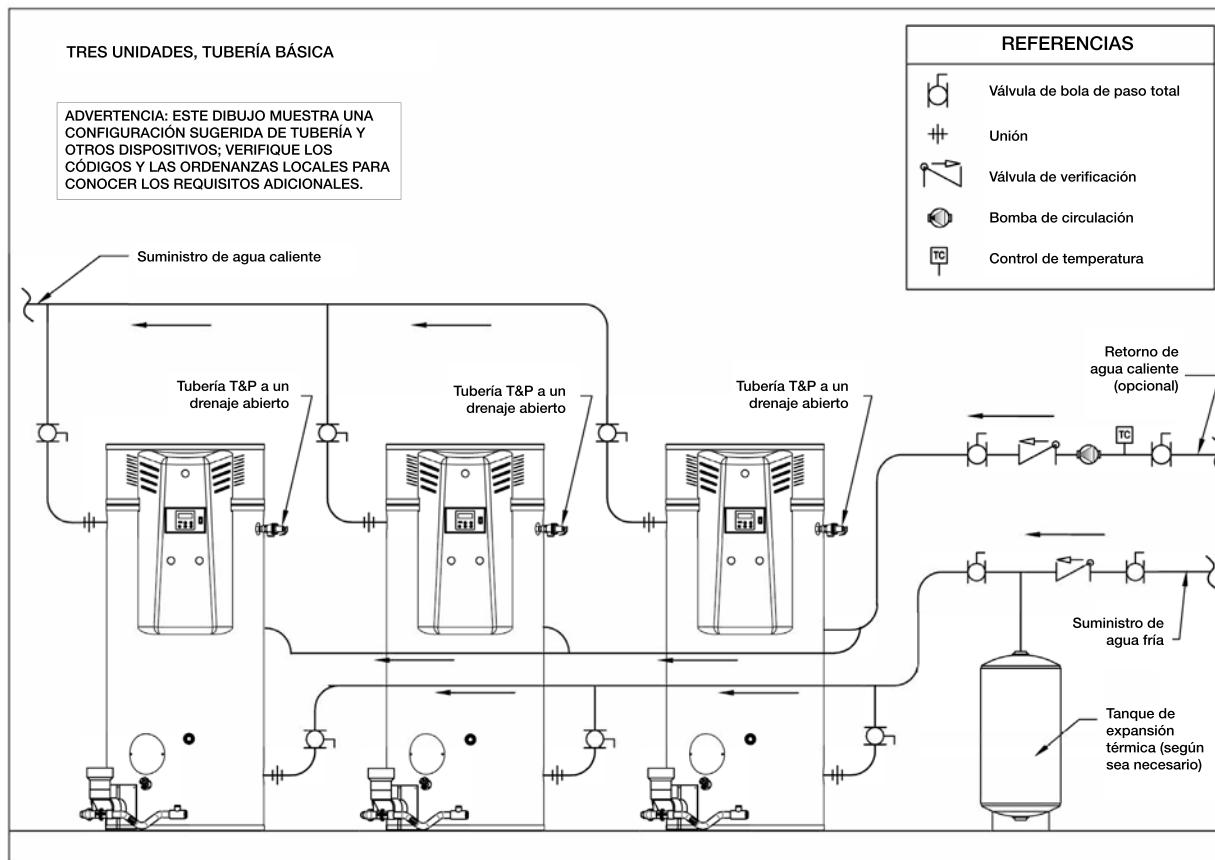


Fig. 28 Diagrama de tuberías para tres unidades

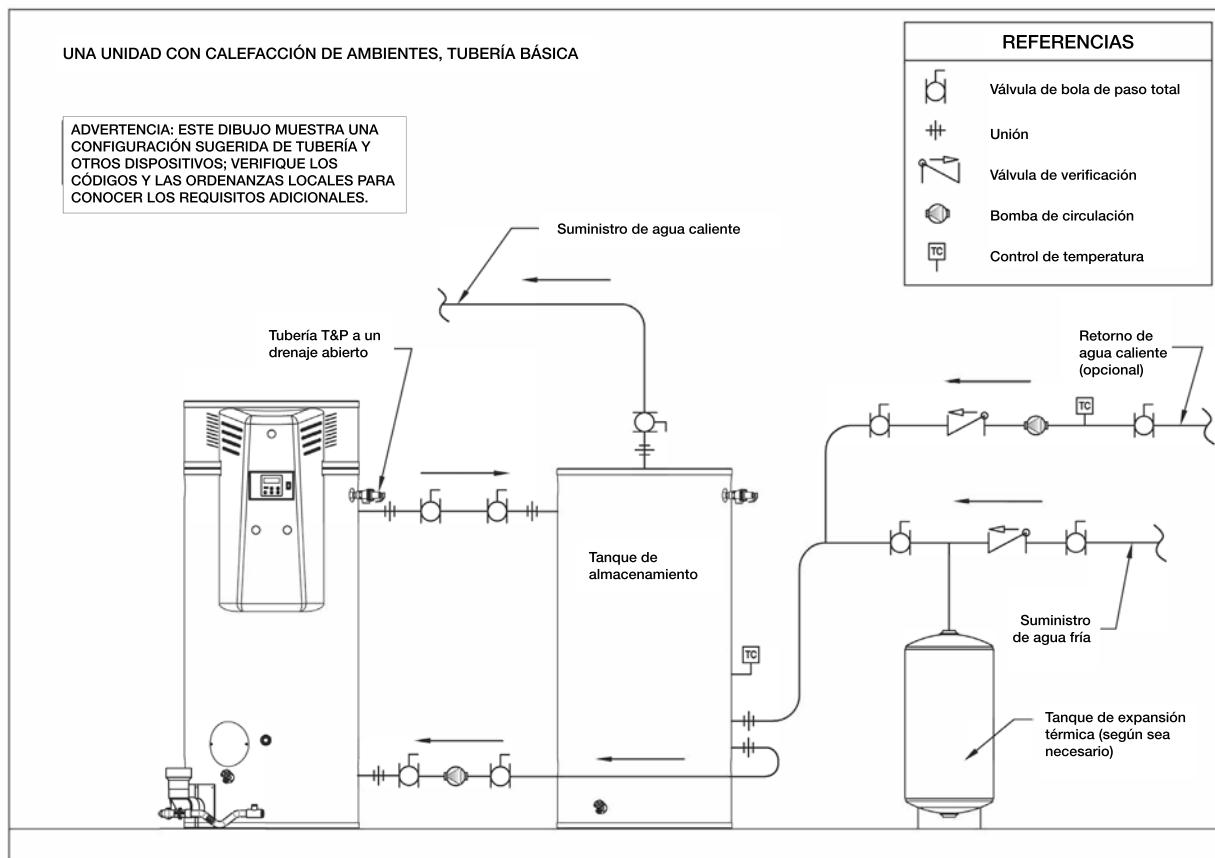


Fig. 29 Diagrama de tuberías para una unidad con tanque de almacenamiento

Instalación (continuación)

Conexiones para calentamiento de agua (potable) y calefacción de ambientes

Si este calentador se utiliza para calentar agua (potable) y para calefacción de ambientes, se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Las tuberías y los componentes conectados al calentador de agua para la función de calefacción de ambientes deben poder usarse con agua potable.
- Los productos químicos tóxicos, como los que se utilizan para el tratamiento de la caldera, no deben introducirse en el agua potable con la que se calefaccionan los ambientes.
- Un calentador de agua que se utilice para suministrar agua potable no debe conectarse a ningún sistema de calefacción ni a ningún componente que haya sido utilizado previamente con un aparato de calefacción de agua no potable. Si la calefacción requiere agua a una temperatura más alta que la necesaria para otros usos, se deberá instalar una válvula mezcladora a fin de reducir la temperatura del agua destinada a esos otros usos; de este modo, se disminuye el riesgo de quemaduras.
- Este calentador de agua no puede utilizarse en aplicaciones de calefacción únicamente.
- Las conexiones de tuberías para calefacción deberán realizarse en las conexiones de agua caliente y agua fría libres del calentador de agua. Se suministran dos juegos de conexiones de agua caliente y agua fría.

En la Figura 30, se muestra un diagrama de tuberías para calentamiento de agua (potable) y calefacción.

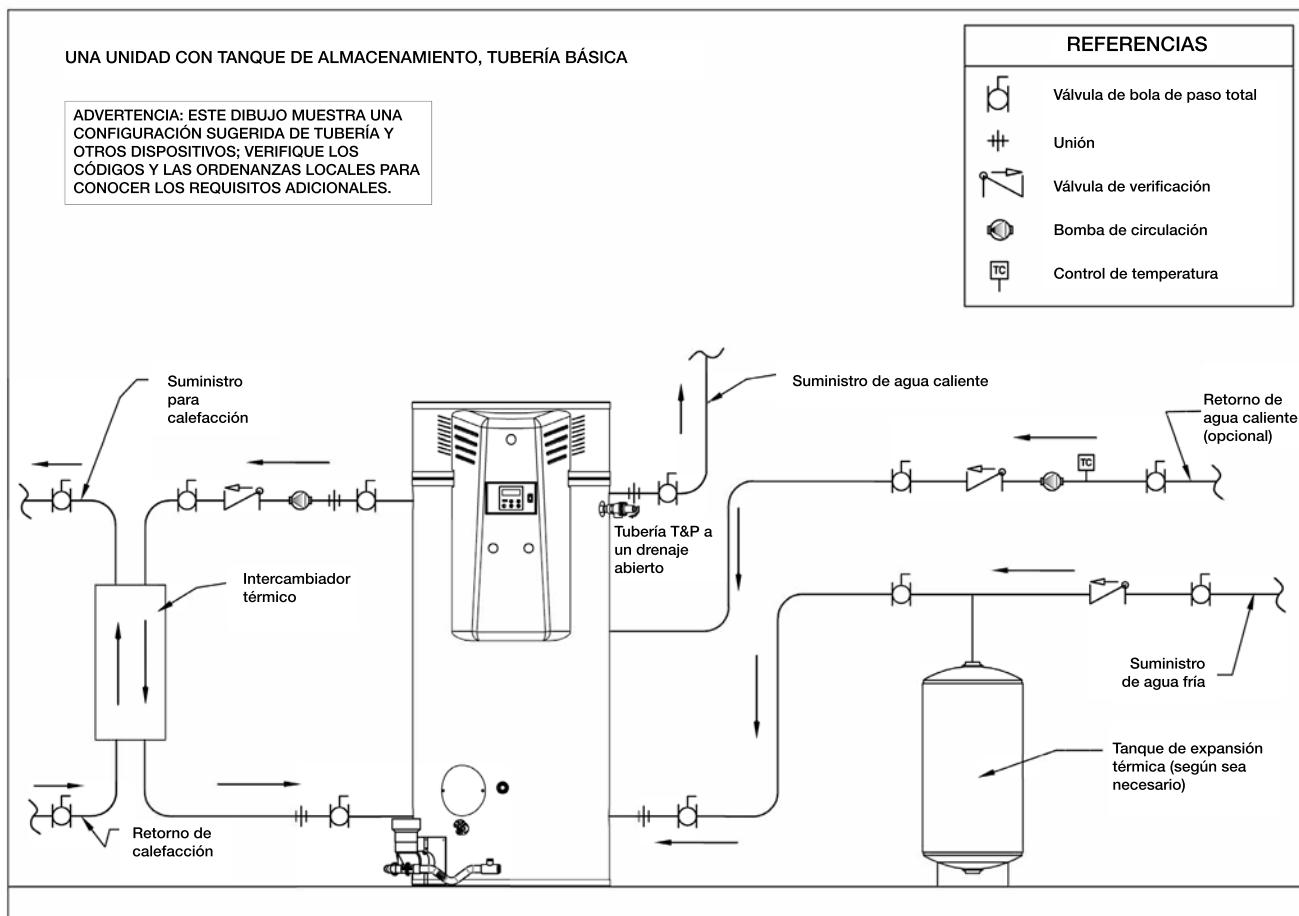


Fig. 30 Diagrama de tuberías para una unidad con calefacción

Instalación (continuación)

Conecciones de gas

► PRECAUCIÓN

No use este calentador de agua con un tipo de gas distinto del que se especifica en la etiqueta de características. Verifique la etiqueta de características que se encuentra en el frente del calentador de agua y asegúrese de que el tipo de gas que va a utilizar coincida con el que se indica en dicha etiqueta. Si tiene alguna duda, consulte a su compañía de gas local o al fabricante.

Antes de la válvula de gas, se deberá instalar una válvula manual, una pieza de unión y una trampa de sedimentos. Toda la tubería de gas debe cumplir con los códigos locales o con el Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54 o el CSA B149.1. En la Figura 31, se muestra la instalación de una trampa de sedimentos en la tubería de gas del calentador de agua.

La tubería de suministro de gas al calentador debe tener un tamaño adecuado, de modo que la presión en la válvula sea suficiente cuando todos los demás aparatos estén en funcionamiento. Si la tubería de gas no tiene el tamaño suficiente, se reducirá el rendimiento del calentador de agua y se generarán bloqueos molestos del sistema. Consulte la Sección III: Preinstalación / Línea de suministro de gas para conocer los requisitos de tamaño de las tuberías.

Verifique que el servicio y el medidor de gas tengan el tamaño correcto para la carga total. Si la presión de suministro de gas es superior a 14" W.C., cada calentador de agua deberá contar con un regulador de suministro de gas instalado en la línea de suministro. El regulador debe estar clasificado para una capacidad igual o superior a la potencia de entrada (BTU/h) del calentador de agua que alimenta. Las conexiones de entrada y salida del regulador no deberán ser menores que el tamaño mínimo de la línea de suministro de gas para el calentador de agua. Se recomienda utilizar reguladores Maxitrol serie 325-7 con conexiones de 1-1/4" o 1-1/2".

Para facilitar la medición, instale una "T" con un accesorio de tubería y una válvula de interrupción manual entre la válvula de interrupción manual principal del calentador de agua y el regulador de presión. El accesorio de la tubería debería permitir la conexión de un manómetro para medir la presión de gas entrante. Si se requieren mediciones adicionales debido a una presión inadecuada, se recomienda medir la presión en la entrada del control de gas. Consulte la Sección III: Preinstalación / Línea de suministro de gas para conocer los requisitos mínimos de presión.

Cuando realice pruebas de presión de la tubería de suministro de gas, cierre la válvula de interrupción manual de gas del calentador de agua. La presión de prueba no debe exceder los 1/2 psig (14" W.C.). El control de gas solo está clasificado para 1/2 psig. Para realizar la prueba a una presión mayor que 1/2 psig, cierre la válvula de interrupción manual y desconecte el control de gas. Abra el suministro de gas y "pinte" cada unión con una solución jabonosa, y observe si se forman burbujas para detectar posibles fugas.

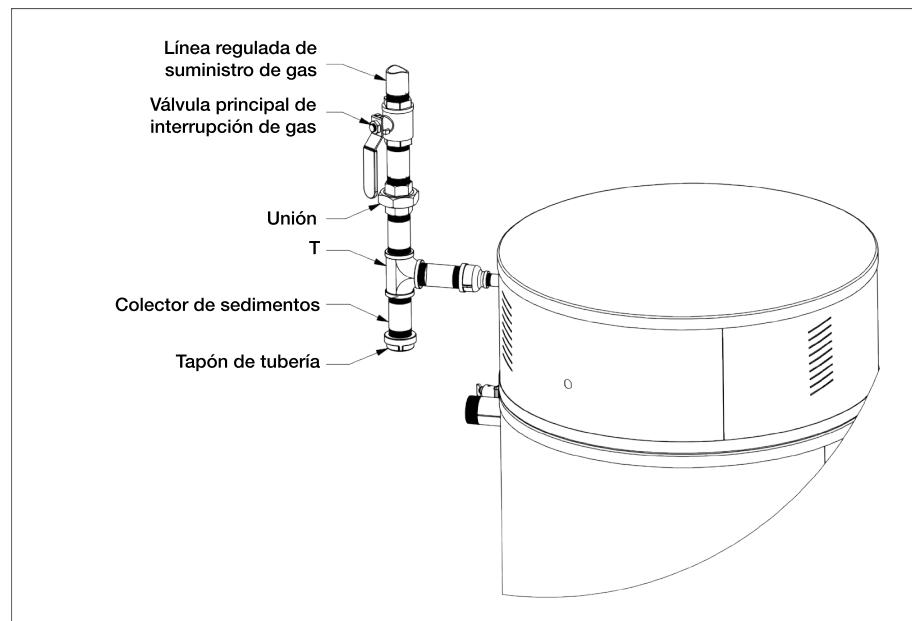


Fig. 31

Tubería de gas con trampa para sedimentos

► ADVERTENCIA

NO use una llama para verificar si hay fugas. Un incendio o una explosión podría causar lesiones graves o la muerte.

El compuesto para roscas utilizado en la tubería de gas debe ser del tipo resistente al gas propano. No use cinta de teflón en la tubería de gas.

Instalación (continuación)

Cableado

Todo el cableado y las conexiones eléctricas deben cumplir con los códigos locales. En caso de ausencia de códigos locales, el cableado debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional ANSI/NFPA N.º 70 o con el Código Eléctrico Canadiense C22.1. Este calentador de agua debe estar conectado a tierra. La alimentación eléctrica debe suministrarse a través de un interruptor de desconexión con fusible ubicado cerca del calentador de agua. Cuando los códigos locales lo permitan, utilice el cable de alimentación provisto para la conexión en el lugar. Se requiere un tomacorriente con conexión a tierra. Si los códigos locales no permiten el uso del cable provisto, desconéctelo de la caja de conexiones y reemplácelo con un cableado y conexiones de suministro de energía adecuados (120 V, 60 Hz). El calentador de agua consume menos de 5 amperios (máximo). Verifique la polaridad correcta en la conexión de alimentación principal antes de poner en funcionamiento el calentador de agua.

PRECAUCIÓN

Desconecte o apague el suministro eléctrico del calentador de agua antes de realizar el mantenimiento. Rotule los cables antes de desconectarlos cuando realice el mantenimiento de los controles. Los errores de cableado pueden provocar un funcionamiento incorrecto y peligroso. Verifique el funcionamiento adecuado (incluidos los límites y los dispositivos de seguridad) después del mantenimiento.

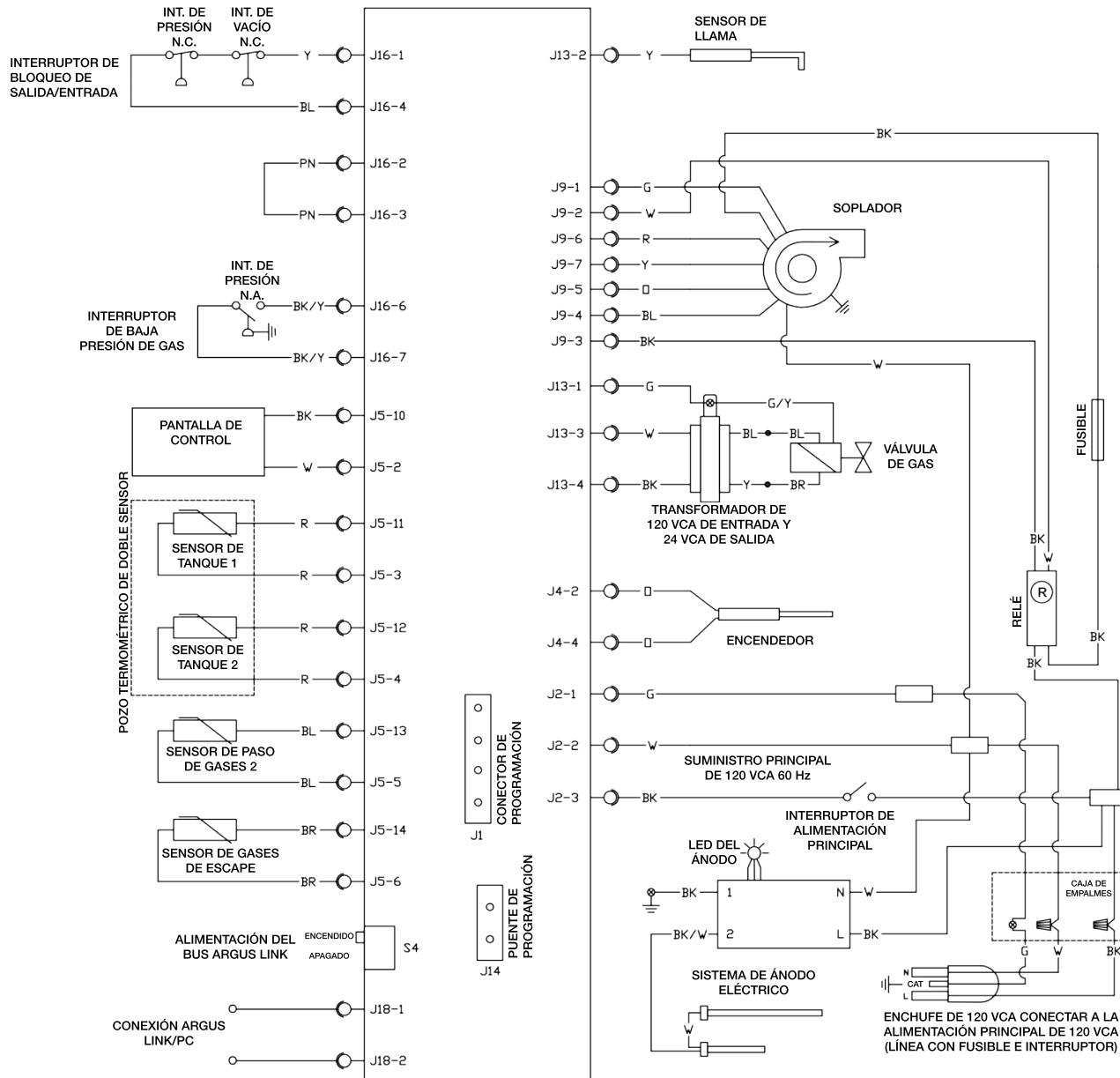


Fig. 32 Diagrama del cableado de los componentes

Instalación (continuación)

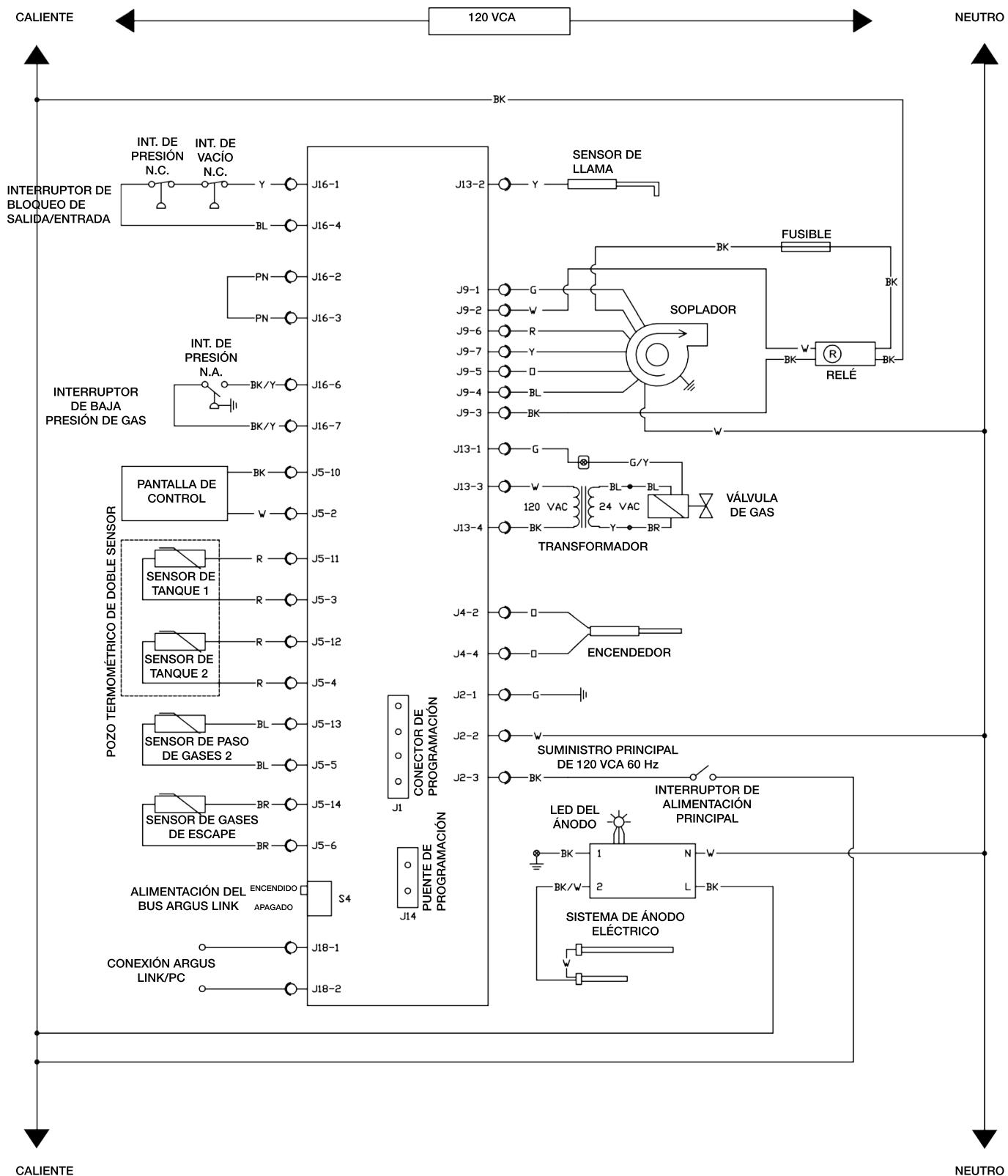


Fig. 33

Diagrama del cableado esquemático

SECCIÓN V: FUNCIONAMIENTO

POR SU SEGURIDAD, LEA ESTO ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO EL EQUIPO

ADVERTENCIA: Si no sigue estas instrucciones con exactitud, puede haber un incendio o explosión que podría causar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- A. Este aparato no tiene piloto. Cuenta con un dispositivo de encendido que enciende el quemador de forma automática. No intente encender el quemador de forma manual.
- B. ANTES DE PONERLO EN FUNCIONAMIENTO, huela la zona alrededor del aparato por si percibe gas. Asegúrese de percibir el olor cerca del suelo, ya que algunos gases son más pesados que el aire y se depositarán en el suelo.

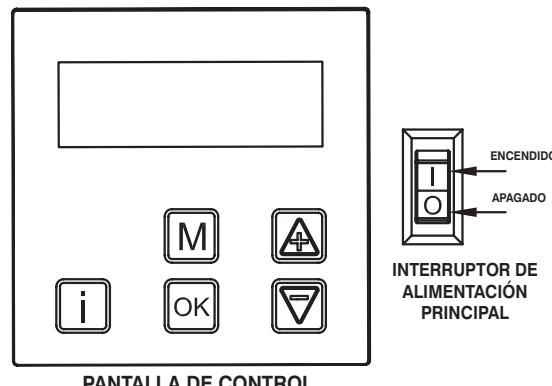
QUÉ HACER SI SIENTE OLOR A GAS

- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico, no utilice ningún teléfono en el edificio.
- Llame de inmediato a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.

- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los bomberos.
- C. El control de gas de este aparato no tiene una perilla de "Encendido/Apagado". Desconecte la alimentación principal del calentador de agua para desactivar el control de gas.
- D. No use este aparato si alguna pieza estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a un instalador o a una agencia de servicios de reparación calificados para reemplazar un calentador de agua que se haya inundado. No intente reparar la unidad. Se debe reemplazar.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

1. ¡DETÉNGASE! Lea las instrucciones de seguridad arriba en esta etiqueta.
2. Coloque el interruptor de alimentación principal, ubicado a la derecha de la pantalla de control, en la posición de apagado.
3. Este aparato cuenta con un dispositivo que enciende el quemador de forma automática. NO INTENTE ENCENDER EL QUEMADOR DE FORMA MANUAL.
4. Espere cinco (5) minutos para eliminar el gas. Si siente olor a gas, ¡DETÉNGASE! Siga la parte "B" de la información de seguridad arriba en esta etiqueta. Si no siente olor a gas, vaya al paso siguiente.
5. Coloque el interruptor eléctrico principal en la posición de encendido.
6. Si el aparato no funciona, siga las instrucciones indicadas en la sección "PARA APAGAR EL SUMINISTRO DE GAS AL APARATO" y comuníquese con su técnico o con su proveedor de gas.
7. Ajuste el termostato en la configuración deseada. PRECAUCIÓN: Si el agua está más caliente, aumenta el riesgo de lesión por quemaduras. Consulte el manual antes de cambiar la configuración de la temperatura.



PARA APAGAR EL SUMINISTRO DE GAS AL APARATO

1. Configure el termostato al mínimo.
2. Coloque el interruptor de alimentación principal en la posición de apagado.

Fig. 34 Instrucciones para poner el calentador de agua en funcionamiento

Funcionamiento (continuación)

Secuencia de funcionamiento

Consulte la sección Solución de problemas de este manual para conocer las soluciones a los códigos de error.

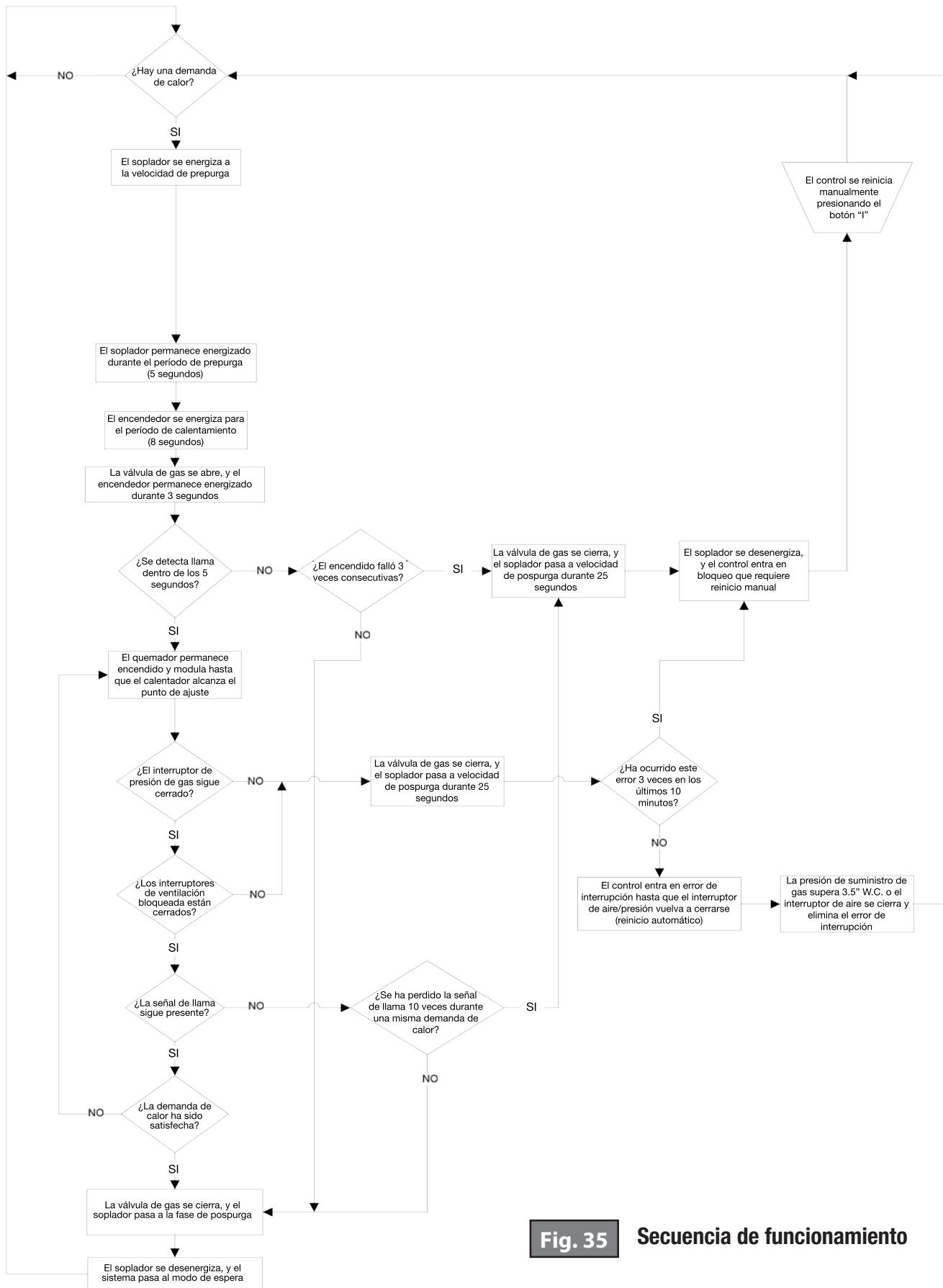


Fig. 35

Secuencia de funcionamiento

Funcionamiento (continuación)

Ajuste de controles

El punto de ajuste de la temperatura se configuró de fábrica en 120 °F. Deje que el calentador de agua alcance el punto de ajuste configurado en fábrica y espere a que el control operativo principal cierre el suministro de gas al quemador. Espere 30 segundos después de que el gas se haya apagado y, luego, siga el procedimiento que se indica a continuación para modificar el punto de ajuste.

Standby (Espera): No Demand
(No hay demanda)

125°F

La pantalla de inicio muestra el estado actual del calentador de agua (es decir, si hay demanda o no hay demanda de calor).

EN LA PANTALLA DE INICIO, LA TEMPERATURA QUE SE MUESTRA EN LA ESQUINA INFERIOR DERECHA ES LA TEMPERATURA REAL DEL AGUA EN LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE.

Presione el botón “M” para ingresar al menú principal.

MENU (Menú)

Heater Status (Estado del calentador)
→ Settings (Ajustes)

SETTINGS (Ajustes)

Setpoint (Punto de ajuste)

120°F ▼

En la pantalla MENU (Menú), utilice el botón de flecha hacia abajo (“-”) para mover el cursor a SETTINGS (Ajustes).

Presione el botón “OK” para seleccionar SETTINGS (Ajustes).

SETTINGS (Ajustes)

Setpoint (Punto de ajuste)

135°F ▼

La primera pantalla del menú SETTINGS (Ajustes) muestra la temperatura de punto de ajuste.

Para cambiar el punto de ajuste, presione el botón “OK”. La temperatura comenzará a parpadear.

Use el botón de flecha hacia arriba (“+”) o flecha hacia abajo (“-”) para ajustar la temperatura del punto de ajuste.

Para los fines de esta sección del manual, aumente la temperatura del punto de ajuste a 135 °F. Presione el botón “OK” para guardar el nuevo ajuste.

Para salir del menú SETTINGS (Ajustes), presione el botón “M”.

MENU (Menú)

Heater Status (Estado del calentador)
→ Settings (Ajustes)

F B G

Hot Water Demand
(Demanda de agua caliente)

100%

125°F

Para salir de la pantalla MENU (Menú), presione el botón “M”.

Si la temperatura del punto de ajuste se aumentó lo suficiente, la pantalla de inicio mostrará ahora el estado del calentador “Hot Water Demand” (Demanda de agua caliente).

Nota: El valor porcentual que se muestra en la esquina inferior izquierda de la pantalla indica la magnitud de la velocidad del ventilador dentro del rango establecido de fábrica. El 100 % indica “alta potencia”; el 1 %, “baja potencia”.

Las letras que se muestran en la esquina superior izquierda de la pantalla aparecen cuando ciertos componentes están energizados o cuando se detectan acciones durante la secuencia de calentamiento. F = hay llama presente; B = el soplador está en funcionamiento; I = el encendedor está energizado; G = la válvula de gas está abierta.

Fig. 36 Pasos para modificar el punto de ajuste de la temperatura

Funcionamiento (continuación)

Tras configurar el punto de ajuste a una temperatura más alta (consulte la Figura 36), el quemador principal debería volver a encenderse. Luego, configure el punto de ajuste a una temperatura más baja (por ejemplo, nuevamente a 120 °F), y la válvula de gas se cerrará y se apagará la llama del quemador. El termostato debe ajustarse a la configuración mínima que satisfaga las necesidades de agua caliente de la aplicación.

▲ PRECAUCIÓN

Si el termostato se ajusta a una temperatura demasiado alta, existe riesgo de quemaduras. La temperatura recomendada para el uso diario es de 120 °F. Si se necesitan configuraciones más altas para aplicaciones combinadas de aparatos o para uso comercial, debe instalarse una válvula mezcladora automática en todas las líneas de agua caliente doméstica.

Medición de la temperatura del agua en el punto de uso

El termostato está ajustado de fábrica a 120 °F para uso doméstico. Es responsabilidad del propietario del edificio verificar que el instalador siga los procedimientos de prueba cuantitativa recomendados para medir la temperatura del agua en el punto de uso. Para asegurar que el sistema funcione correctamente después de la instalación y en el futuro, se recomienda medir y monitorear el rendimiento del calentador. Abra una canilla cercana al calentador y deje correr el agua hasta que salga caliente. Con un termómetro calibrado, tome la medición. Si el agua no está a una temperatura adecuada para la aplicación, ajuste la configuración del control o de la válvula mezcladora.

Este registro (o uno similar) debe completarse de la siguiente manera:

Fecha	Hora	Persona que realiza la prueba	Temperatura de punto de ajuste (°F)	Temperatura del grifo (°F)

SECCIÓN VI: MANTENIMIENTO

IMPORTANTE

Si tiene un problema mecánico con el calentador de agua, comuníquese con su compañía de servicios o con el instalador.

El programa de mantenimiento destinado a este calentador de agua se muestra en la Tabla 9. En esta sección, se brindan detalles adicionales de cada componente.

Tabla 9: Programa de mantenimiento

Componente	Funcionamiento	Intervalo	Requisito
Tuberías de agua	Verificar fugas	Anual	Reparar cuando sea necesario
Válvula de descarga T&P	Verificar funcionamiento	Anual	Correcto funcionamiento
Sistema de ánodo eléctrico	Verificar LED de estado	Anual	Verificar que el LED esté en "verde"
Tanque	Eliminación de sedimentos	Mensualmente	Lavar el tanque
Sistema de ventilación	Inspección	Anual	Terminales despejados; mallas de ventilación limpias; uniones selladas; soporte adecuado
Neutralizador de condensación	Reemplazar el material	Anual	Reemplazar el material neutralizante
Colector de condensación	Inspección	Mensualmente	Eliminar sedimentos
Sistema de combustión	Mediciones	Anual	Verificar presión de gas entrante; realizar lectura de combustión

Tuberías de agua

Todas las tuberías deben verificarse de forma anual para detectar posibles fugas en las uniones, las válvulas de interrupción y las piezas de unión.

Válvula de descarga T&P

El correcto funcionamiento de la válvula de descarga de temperatura y presión debe verificarse de forma anual. Primero, conecte una línea de drenaje a la válvula para dirigir la descarga de agua hacia un drenaje abierto. Esto es muy importante porque la temperatura del agua descargada puede ser muy alta. Segundo, levante la palanca que se encuentra en el extremo de la válvula varias veces. La válvula debe moverse sin dificultad y volver correctamente a su posición original. Si no fluye agua por la válvula, retírela y compruebe si hay corrosión u obstrucciones. Reemplace la válvula por una nueva si es necesario. No repare una válvula defectuosa, ya que esto podría ocasionar un funcionamiento incorrecto.

Varilla de ánodo

El calentador de agua se entrega de fábrica con un sistema de ánodo eléctrico para prevenir la corrosión de los componentes internos del tanque. Las varillas de ánodo del tanque están hechas de titanio y no se consumen con el tiempo, por lo que no es necesario retirarlas ni inspeccionarlas.

El módulo del ánodo eléctrico y el LED de estado están montados en el panel de control, debajo de la tapa del compartimiento de control. El LED de estado se encuentra en el lado izquierdo del panel. Cuando el tanque está lleno de agua y el calentador está conectado al suministro de energía, el LED de estado será de color verde. Si el LED parpadea en rojo, esto indica un error del sistema. Consulte la Tabla 14 de la Sección VII: Solución de problemas, para conocer las posibles causas y acciones correctivas cuando el LED parpadea en rojo. Verifique el LED de estado cada tres meses para garantizar su correcto funcionamiento.

IMPORTANTE

AVISO AL PROPIETARIO: El calentador de agua debe permanecer conectado al suministro de energía para que el sistema de ánodo eléctrico funcione correctamente. **NO DESCONECTE EL CALENTADOR DE AGUA DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA DURANTE PERÍODOS PROLONGADOS. SIN FUENTE DE ALIMENTACIÓN, EL SISTEMA DE ÁNODO NO PODRÁ PROTEGER CONTRA LA CORROSIÓN.** Cuando el interruptor situado a la derecha de la pantalla esté en posición de apagado, pero el calentador siga conectado al suministro de energía, el sistema de ánodo continuará funcionando. Si es necesario desconectar el calentador de agua del suministro de energía durante un período prolongado, el tanque debe drenarse. Antes de reconectar el calentador de agua al suministro de energía, vuelva a llenar el tanque.

Mantenimiento (continuación)

Lavado del tanque

En el calentador, pueden acumularse elementos presentes en el agua, como el sarro y el hierro. La acumulación de estos elementos puede impedir que el calentador de agua funcione con la máxima eficiencia y puede provocar una falla prematura del tanque. Se recomienda drenar y lavar el tanque a fondo dos veces al año para evitar la acumulación de material.

Lavado del calentador de agua

1. Apague el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.
2. Abra la válvula de drenaje y deje que el agua fluya hasta que quede limpio.
3. Cuando termine la limpieza, cierre la válvula de drenaje.

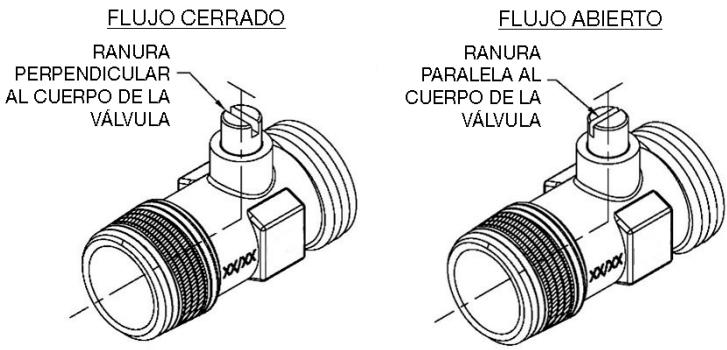
ENCIENDA el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.

Llenado del calentador de agua

1. Cierre la válvula de drenaje del calentador de agua. Este calentador de agua utiliza una válvula de bola; al cerrarla, el vástago girará de forma indefinida. Confirme que esté cerrada; para ello, asegúrese de que la ranura del vástago esté perpendicular al cuerpo de la válvula. Si hay conexiones de agua alternativas, pero no se usan, asegúrese de que estén cerradas con un tapón (por ejemplo, conexiones de calefacción y conexiones superiores alternativas).
2. Abra la válvula de interrupción del suministro de agua fría.
3. Abra varios grifos de agua caliente para que salga el aire del sistema.
4. Cuando corra un chorro de agua estable de los grifos, el calentador de agua está lleno. Cierre los grifos y verifique si hay fugas de agua en la válvula de drenaje del calentador de agua, en la válvula de descarga combinada de temperatura y presión y en las conexiones de agua caliente y fría.

Drenaje del calentador de agua

1. Apague el interruptor de desconexión eléctrica del calentador de agua.
2. Conecte una manguera a la válvula de drenaje.
3. Ubique la descarga de la manguera en un área donde el agua caliente no provoque daños ni lesiones.
4. Cierre la válvula de entrada de agua fría hacia el calentador de agua.
5. Abra un grifo de agua caliente cercano para ventilar el sistema.
6. Abra la válvula de drenaje del calentador.
7. Si el calentador de agua se drenará para apagarlo por un período prolongado, se recomienda dejar la válvula de drenaje abierta durante dicho período.



Verificación del sistema de combustión

Verifique de forma anual que el sistema de combustión esté funcionando dentro de los parámetros aceptables.

Las presiones de gas y las mediciones de combustión pueden servir para verificar un funcionamiento adecuado.

- Verifique la presión de entrada de gas hacia el control de gas. La presión debe ser superior a 3.5" W.C. (gas natural) y 8" W.C. (gas LP) cuando el quemador esté funcionando en alta potencia. La presión de gas no debe exceder 14" W.C cuando el quemador esté apagado.
- Mida los productos de la combustión en la salida de ventilación. Cuando esté funcionando a su capacidad máxima, el CO debe ser inferior a 25 ppm. Si las mediciones no se encuentran dentro del rango, comuníquese con el Soporte Técnico para obtener instrucciones de ajuste.

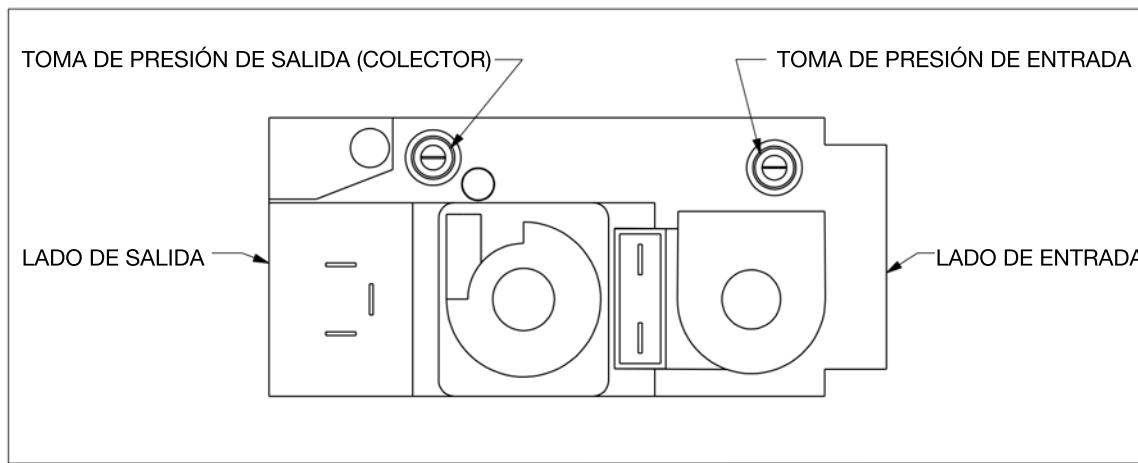


Fig. 37 Control de gas (vista desde arriba)

Extracción de la válvula de gas

1. Coloque el interruptor de alimentación principal en la posición de apagado.
2. Desconecte (desenchufe) el calentador de agua de la fuente de alimentación de 120 voltios.
3. Cierre el suministro de gas al calentador de agua.
4. Levante y retire la cubierta envolvente del compartimiento envolvente.
5. Retire la manguera de referencia de la válvula de gas hacia la entrada.
6. Retire la puesta a tierra del interruptor de presión de gas.
7. Retire el mazo de cables de la válvula de gas.
8. Retire los 4 tornillos ubicados en el lado de la válvula de gas más cercano al soplador para quitar los accesorios. Guarde los tornillos, los accesorios y las juntas tóricas para después volver a instalarlos.
9. Desconecte el conjunto de la válvula de gas y el interruptor de presión de la línea de suministro de gas para acceder a los 4 tornillos restantes ubicados en el lado de la válvula de gas más cercano al interruptor de presión. Retire el conjunto del compartimiento envolvente.
10. Retire los 4 tornillos ubicados en el lado de la válvula de gas más cercano al interruptor de presión. Guarde los tornillos, los accesorios y las juntas tóricas para después volver a instalarlos. Deslice la válvula de gas para retirarla. Asegúrese de que las juntas tóricas queden correctamente colocadas en los accesorios.

Instalación o reinstalación de la válvula de gas

1. Fije la válvula de gas al conjunto de tuberías que contiene el interruptor de presión de gas con los tornillos conservados anteriormente. Asegúrese de que las juntas tóricas estén presentes y correctamente asentadas.
2. Conecte el conjunto a la línea de suministro de gas.
3. Instale los otros 4 tornillos conservados anteriormente en el lado de la válvula de gas más cercano al soplador. Asegúrese de que las juntas tóricas estén presentes y correctamente asentadas.
4. Conecte el mazo de cables de la válvula de gas.
5. Conecte la manguera de referencia de la válvula de gas a la entrada.
6. Conecte la puesta a tierra del interruptor de presión.
7. Abra nuevamente el suministro de gas y verifique si hay fugas. Si detecta alguna fuga, repárela.
8. Restablezca el suministro de energía de 120 voltios al calentador de agua y confirme el funcionamiento correcto con las instrucciones de encendido de la etiqueta de instrucciones de encendido o las instrucciones de encendido que se encuentran en el Manual de Instalación y Funcionamiento.
9. Vuelva a colocar la cubierta envolvente en la parte superior del calentador de agua.

Mantenimiento (continuación)

Tornillos de fijación del mazo de cables a la válvula de gas

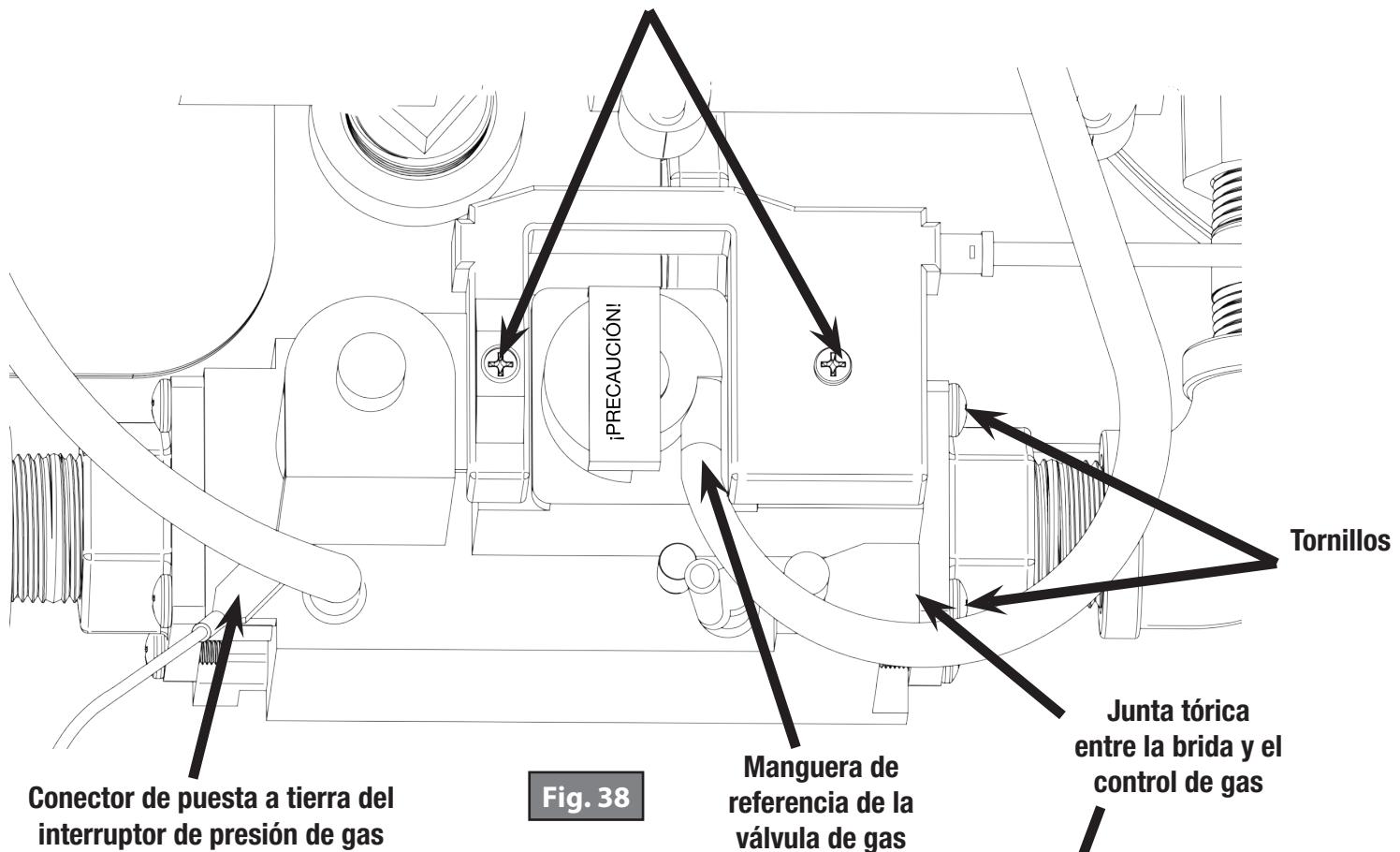


Fig. 38

Desconecte el conjunto de la línea de suministro de gas para poder acceder a los cuatro tornillos restantes

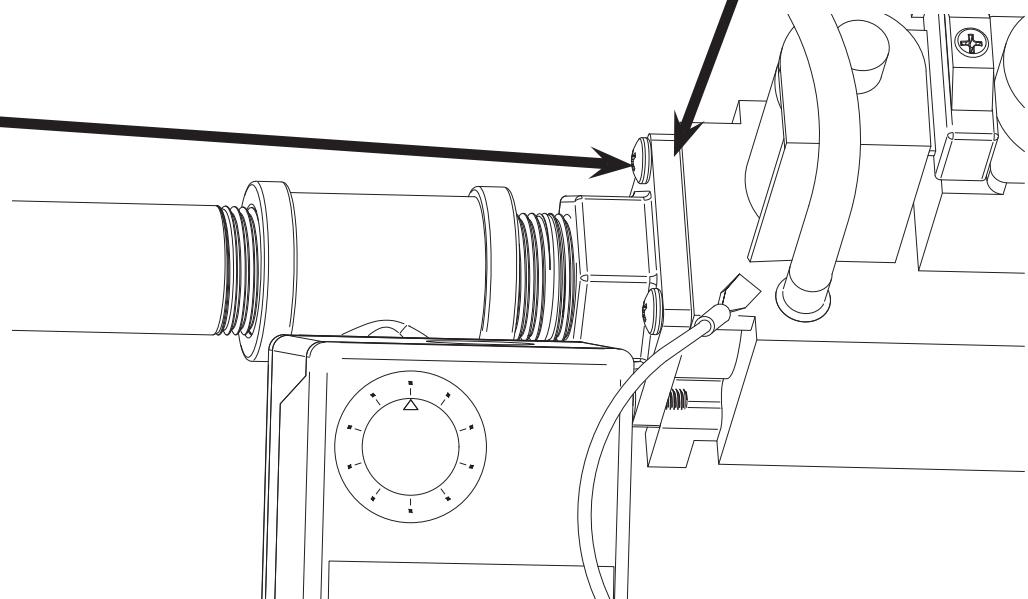


Fig. 39

Mantenimiento (continuación)

Inspección del sistema de ventilación y el quemador

El sistema de ventilación y de entrada de aire de combustión debe verificarse al menos una vez al año para detectar daños u obstrucciones. Asegúrese de que todas las uniones estén firmes y de que el sistema cuente con el soporte adecuado. Inspeccione los terminales y las ventilaciones exteriores para asegurarse de que estén libres de obstrucciones.

Inspeccione el colector de condensación cada seis meses para verificar que no haya obstrucciones. Desconecte la pieza de unión etiquetada como "B", así como la conexión roscada de la línea de drenaje. Haga correr agua a través del colector para eliminar cualquier residuo. Durante la reinstalación, asegúrese de que el colector de condensación quede nivelado; de lo contrario, podría afectar negativamente el funcionamiento del calentador de agua.

PRECAUCIÓN

Para su seguridad, la extracción del conjunto del soplador y el quemador debe ser realizada por un técnico calificado. Todas las piezas deben volver a colocarse en su posición original antes de poner en funcionamiento el calentador de agua.

El calentador de agua utiliza un sistema de combustión de tiro forzado para atraer el aire de combustión hacia el quemador y expulsar los gases de escape a través del conducto de ventilación. La entrada de aire de combustión funciona bajo presión negativa, lo que puede hacer que objetos no deseados sean arrastrados hacia la tubería de ventilación. Con el tiempo, estos objetos pueden acumularse en el quemador y afectar el encendido en el quemador y el rendimiento del calentador de agua. Si bien no es una tarea necesaria en el mantenimiento periódico, la inspección del quemador para detectar obstrucciones debe realizarse una vez que se hayan verificado todas las demás causas posibles de fallas de encendido (es decir, el encendedor, la varilla de llama, la presión de suministro de gas, etc.). A fin de inspeccionar el quemador, es necesario retirar una parte del conjunto para acceder a él. Antes de continuar, asegúrese de que el interruptor esté apagado y cierre la válvula principal de interrupción de suministro de gas.

- Primero, retire el encendedor y la varilla de llama, y déjelos a un lado.
- Segundo, desconecte los mazos de cables y la tubería de entrada de aire del soplador.
- Tercero, quite cuatro tornillos del control de gas y cuatro tuercas y arandelas de la brida de montaje del quemador para retirar el soplador, junto con otros componentes conectados.

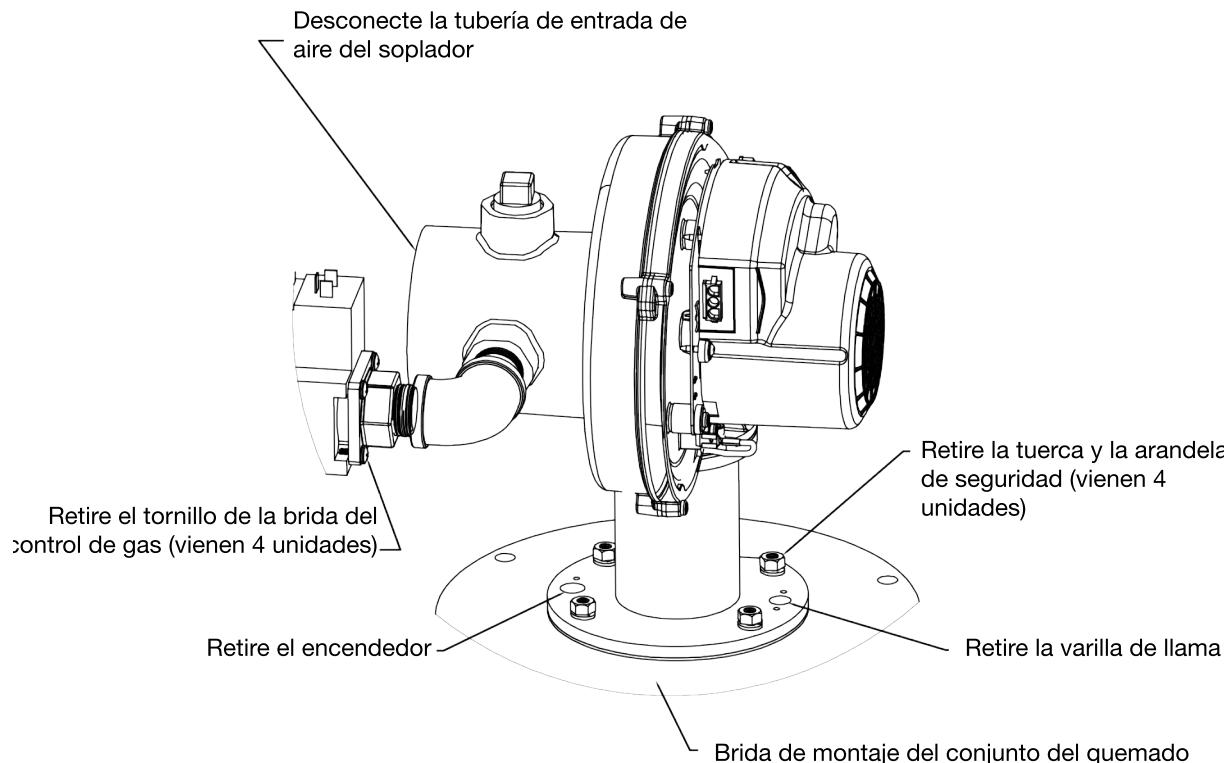


Fig. 40 Extracción del soplador para la inspección del quemador

Mantenimiento (continuación)

Con el soplador desmontado del conjunto del quemador, levante el quemador en forma vertical y extráigalo a través de la brida de montaje del conjunto del quemador. Todas las juntas que se retiren al desmontar el conjunto del quemador deben desecharse y reemplazarse por juntas nuevas y en buen estado al volver a ensamblar. Inspeccione el interior del quemador para verificar si hay obstrucciones. El quemador consiste en un tubo de acero inoxidable perforado recubierto por una malla metálica tejida. No intente introducir objetos en la malla metálica con fines de limpieza. Hacerlo puede dañar el quemador y reducir su rendimiento. Si la obstrucción en el interior del quemador no puede retirarse fácilmente, puede utilizarse aire comprimido.

Para volver a ensamblar el quemador, vuelva a colocar con cuidado todas las juntas en su ubicación correspondiente según la Figura 40. Vuelva a montar el conjunto del soplador en la brida de montaje con las tuercas y las arandelas de seguridad.

Vuelva a conectar el control de gas a la brida con los cuatro tornillos y vuelva a fijar la tubería de entrada de aire al soplador. Finalmente, vuelva a instalar el encendedor y la varilla de llama. Conecte los mazos de cables al soplador. Restablezca la alimentación eléctrica del calentador de agua e inspeccione de forma visual el encendido del quemador a través del visor ubicado en la parte frontal de la brida de montaje. Cuando el sistema funciona correctamente, el encendido es suave y la distribución de la llama sobre la superficie del quemador es uniforme. Las llamas deben ser cortas y de color azul, con algo de amarillo en las puntas.

PRECAUCIÓN

Por su seguridad, las reparaciones y el mantenimiento de este equipo deben ser realizados únicamente por un servicio técnico calificado.

Tabla 10. Solución general de problemas

Problema	Posibles causas	Acción recomendada
No es posible encender el quemador	1) Verifique si la pantalla muestra un código de error. 2) Aire en la línea de gas. 3) Conexiones flojas de los cables.	1) Consulte las Tablas 12 y 13. 2) Comuníquese con una agencia calificada para purgar el aire de la línea de gas. 3) Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el cableado.
El quemador no permanece encendido	1) Verifique si la pantalla muestra un código de error.	1) Consulte las Tablas 12 y 13.
Se escuchan ruidos de golpeteo en el tanque durante el funcionamiento del quemador	1) Se acumularon sedimentos o sarro en el tanque.	1) Drene el calentador de agua para eliminar el sarro y los sedimentos.
Insuficiente agua caliente	1) El tamaño del calentador no es suficiente para la demanda. 2) Verifique si la pantalla muestra un código de error. 3) El ajuste de temperatura del control es demasiado bajo.	1) Reduzca la tasa de consumo de agua caliente. 2) Consulte las Tablas 12 y 13. 3) Ajuste la configuración según sea necesario.
El agua está demasiado caliente o no lo suficiente	1) La configuración de temperatura del control es muy alta o muy baja.	1) Ajuste la configuración según sea necesario.
La válvula de descarga T&P gotea agua	1) Condición de presión excesiva en el tanque (mayor a 150 psi).	1) Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el sistema de la tubería de agua. Los tanques de expansión son obligatorios en sistemas cerrados.
La válvula de descarga T&P expulsa agua caliente de forma abundante	1) Condición de temperatura excesiva en el tanque (mayor a 210 °F).	1) Reduzca la configuración de temperatura en el control. Consulte la Sección V: "Funcionamiento" para obtener instrucciones sobre cómo ajustar la temperatura.

SECCIÓN VII: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En la pantalla del control, aparecerá un código de bloqueo (la letra "A" seguida de un número) acompañado de un mensaje breve. Los errores de bloqueo requieren un reinicio manual para reanudar el funcionamiento una vez que se haya solucionado la causa del problema. Para reiniciar el control manualmente, presione el botón "i" de la interfaz del usuario.

Tabla 11: Códigos de error de bloqueo

CÓDIGO	Mensaje de error	Descripción y posibles causas/acciones	
A00	EXTEND BLOCKING ERROR (Error de interrupción extendido)	Descripción:	Se ha presentado un error de interrupción durante más de 20 horas consecutivas.
		Causas y acciones:	Investigue el error de interrupción que provocó el bloqueo.
A01	IGNITION LOCKOUT (Bloqueo de encendido)	Descripción:	Hubo tres intentos de encendido fallidos consecutivos.
		Causas y acciones:	Varilla de llama sucia o defectuosa; consulte el manual.
			Encendedor de superficie caliente dañado o desgastado; consulte el manual.
			Cableado defectuoso o flojo; verifique el cableado y las conexiones de la varilla de llama, el encendedor de superficie caliente, la válvula de gas y el soplador.
			Ventilación incorrecta o entrada/salida restringida; consulte el manual.
A05	GV RELAY ERROR (Error del relé de la válvula de gas)	Descripción:	Se detectó una falla en el relé de la válvula de gas en el control operativo principal.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A06	SAFETY RELAY ERROR (Error del relé de seguridad)	Descripción:	Se detectó una falla en el relé de seguridad en el control operativo principal.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A08	FAN ERROR (Error del ventilador)	Descripción:	La velocidad real del ventilador difiere en más de 300 r. p. m. de la velocidad objetivo.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control y el cableado del soplador.
A09, A11, A13, A14	RAM, X-RAM, STATE, OR ROM ERRORS (Errores de RAM, X-RAM, ESTADO o ROM)	Descripción:	Varios errores internos de software.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A10, A12	E2PROM ERRORS (Errores E2PROM)	Descripción:	Varios errores causados por el archivo E2PROM.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A16	15MS XRL ERROR (Error 15MS XRL)	Descripción:	Error interno de software.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A18	High Limit Lockout (Bloqueo por límite superior)	Descripción:	Temperatura del agua superior a 190 °F detectada mientras el quemador está encendido.
		Causas y acciones:	Regulación de temperatura defectuosa; comuníquese con una agencia de servicios de reparación calificada para inspeccionar el control.
A19, A22, A23, A27, A28, A29, A30	Various software errors (Varios errores de software)	Descripción:	Error interno de software.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
A20	FLAME ERROR 2 (Error de llama 2)	Descripción:	La llama sigue presente 10 segundos después de cerrar la válvula de gas.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar los controles.
A21	FLAME ERROR 1 (Error de llama 1)	Descripción:	La llama se detecta antes del encendido.
		Causas y acciones:	Varilla de llama sucia o defectuosa. Consulte el manual.
A24	FLAME FAIL LOCKOUT (Bloqueo por falla de llama)	Descripción:	La señal de llama se peidió diez veces durante una misma demanda.
		Causas y acciones:	Cableado defectuoso o flojo hacia la válvula de gas; verifique el cableado y las conexiones.
A36	BLOCKED VENT (Ventilación bloqueada)	Descripción:	El error de ventilación bloqueada ocurre 3 veces en un período de 10 minutos.
		Causas y acciones:	Consulte el error de interrupción E36.
A38	LOW GAS PRESSURE (Presión baja de gas)	Descripción:	El error de baja presión de gas ocurre 3 veces en un período de 10 minutos.
		Causas y acciones:	Consulte el error de interrupción E38.

Solución de problemas (continuación)

En la Tabla 12, se muestra una lista de códigos de error de interrupción. En la pantalla del control, aparecerá un código de interrupción (la letra "E" seguida de un número) acompañado de un mensaje breve. El funcionamiento se restablece automáticamente una vez corregido el error de interrupción.

Tabla 12: Códigos de error de interrupción

BLOCKING ERROR (Error de interrupción extendido)			
CÓDIGO	Mensaje de error	Descripción y posibles causas/acciones	
E34 - E38	WD INTERNAL ERROR (Error interno de WD)	Descripción:	Error interno de software.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
E31 - E34	REF HI/LO TOO HI/LO (Referencia alta/baja demasiado alta/baja)	Descripción:	Error interno de hardware.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
E35	FALSE FLAME (Falsa llama)	Descripción:	Se detecta una llama cuando no debería haberla.
		Causas y acciones:	El control o la válvula de gas no funcionan correctamente; comuníquese con una agencia calificada.
E36	BLOCKED VENT (Ventilación bloqueada)	Descripción:	El circuito de ventilación bloqueada está abierto.
		Causas y acciones:	La ventilación de entrada o de salida está bloqueada; inspecciónela y límpiala. Cableado defectuoso o flojo hacia los interruptores; verifique los cables azul y amarillo. Un viento excesivo o una corriente de aire en la habitación están generando presiones altas.
E38	LOW GAS PRESSURE (Presión baja de gas)	Descripción:	La presión de suministro de gas es demasiado baja.
		Causas y acciones:	Presión de suministro baja o tubería subdimensionada; consulte el manual. El suministro de gas está apagado. Caída de presión debido a otros aparatos conectados a la misma línea de suministro. Cableado defectuoso o flojo hacia el interruptor; verifique los cables negro/amarillo.
E39	FLUE GAS LIMIT (Límite de gases de combustión)	Descripción:	La temperatura de los gases de combustión excedió el límite superior.
		Causas y acciones:	La tubería de salida está bloqueada; inspecciónela y límpiala.
E43, E47	various WD ERRORS (Varios errores de WD)	Descripción:	Varios errores de comunicación WD.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.
E44	PHASE ERROR (Error de fase)	Descripción:	La polaridad del suministro de energía principal está invertida.
		Causas y acciones:	Los cables de fase y neutro están invertidos; comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar la instalación.
E46	EARTH GROUND ERROR (Error de conexión a tierra)	Descripción:	Se detectó una conexión a tierra defectuosa.
		Causas y acciones:	Cableado incorrecto; verifique todos los cables verdes.
E51 or E52	WATER T SENSOR OPEN (Sensor de temperatura de agua abierto)	Descripción:	El sensor de temperatura del agua está abierto.
		Causas y acciones:	Cableado defectuoso o flojo; verifique el sensor, los cables y las conexiones.
E59 or E60	WATER T SENSOR SHORT (Sensor de temperatura de agua en cortocircuito)	Descripción:	El sensor de temperatura del agua está en cortocircuito.
		Causas y acciones:	Cortocircuito en el circuito; verifique el sensor, los cables y las conexiones.
E65	FLUE SENSOR SHORT (Sensor de gases en cortocircuito)	Descripción:	El sensor de gases de combustión está en cortocircuito.
		Causas y acciones:	Cortocircuito en el circuito; verifique el sensor, los cables y las conexiones.
E66	RESET BUTTON SHORT (Error del botón de reinicio)	Descripción:	Se ha producido un error con el botón de reinicio (botón "i").
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar la pantalla de control.
E72	APPLIANCE SEL ERROR (Error de selección de aparato)	Descripción:	Se ha producido un error debido a una selección incorrecta del aparato.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar los controles.
E76, E77, E79, OR E81	Various fan errors (Varios errores del ventilador)	Descripción:	Se ha producido un error de comunicación con el ventilador.
		Causas y acciones:	Comuníquese con una agencia calificada para inspeccionar el control.

Solución de problemas (continuación)

Consulte en la Tabla 13 la información sobre la solución de problemas del sistema de ánodo eléctrico. Si el LED de estado está apagado o parpadea en rojo, significa que hay un problema que requiere mantenimiento. Si el LED permanece encendido en verde de forma constante, el sistema está funcionando correctamente. **AVISO:** Antes de reconectar el calentador de agua al suministro de energía, el tanque debe estar lleno de agua. El sistema de ánodo eléctrico solo funcionará de manera adecuada si el tanque está completamente lleno.

Tabla 13: Solución de problemas del ánodo eléctrico

Estado del LED	Problema	Solución
APAGADO	El calentador de agua no está conectado al suministro de energía principal.	Asegúrese de que el calentador de agua esté enchufado.
Rojo intermitente	Se produjo un error durante el inicio.	Restablezca el suministro de energía del ánodo reiniciando el suministro de energía principal del calentador de agua.
	El tanque no está lleno de agua.	Desconecte el calentador de agua del suministro de energía principal y llene el tanque con agua.
	Mala conexión eléctrica entre el suministro de energía del ánodo y la varilla del ánodo.	Verifique el aislamiento de todos los mazos de cable de conexión para detectar zonas sin recubrimiento. Verifique las conexiones en el suministro de energía y en los terminales del ánodo.
	Sello defectuoso en el casquillo del ánodo; la varilla del ánodo ya no está aislada del tanque.	Con un ohmímetro, verifique la conductividad eléctrica entre el terminal del ánodo eléctrico y el casquillo. Si hay conductividad, reemplace la varilla del ánodo.

Mantenimiento de la varilla de llama y el encendedor

Si aparece un código de error de bloqueo A01, ha ocurrido un problema al encender el quemador. Dos posibles causas de este error son una varilla de llama sucia o defectuosa, o un encendedor defectuoso. Se puede verificar cada componente para confirmar su correcto funcionamiento.

El encendedor de superficie caliente se puede verificar de forma visual a través del visor del conjunto del quemador. Antes de que la válvula de gas se abra en la secuencia de encendido, el encendedor se calentará durante 8 segundos. Durante este tiempo, se verá un brillo anaranjado a través del visor. Si no es posible acceder al visor, pueden realizarse dos verificaciones sencillas con un multímetro. En primer lugar, se puede medir la resistencia del encendedor en el extremo del terminal del cableado del encendedor. Apague el calentador de agua y desconecte el mazo de cables del encendedor del mazo de cables que tiene los dos cables naranjas. Inserte las puntas del multímetro en el terminal del mazo de cables del encendedor. A temperatura ambiente, la resistencia del encendedor será de aproximadamente 38 ohmios. Después de un ciclo de calentamiento, la resistencia estará entre 38 y 80 ohmios (según el momento en que se realice la medición después del ciclo). Además de la resistencia, puede verificarse la conductividad del circuito del encendedor. Con las puntas del multímetro aún en el terminal, cambie el multímetro para verificar la conductividad. Si no se indica conductividad, el encendedor debe reemplazarse.

Si el encendedor funciona correctamente y el quemador enciende, pero se apaga enseguida, verifique la varilla de llama. La varilla puede estar sucia o dañada y puede ser necesario reemplazarla. Para comenzar, apague el calentador de agua y retire la varilla de llama. Inspeccione el aislante cerámico para detectar grietas (si observa grietas, reemplácela). Limpie la varilla con lana de acero fina y vuelva a instalarla. Encienda el calentador de agua y acceda al Menú del Instalador en la pantalla de control (consulte las instrucciones en la siguiente subsección). Desplácese con la flecha hacia abajo hasta la tercera pantalla, donde se muestra la señal de llama. En el siguiente intento de encendido, se mostrará una señal de llama (en microamperios, "uA"). En condiciones normales, la señal de llama estará entre 2 y 5 uA en un encendido exitoso. A medida que aumenta la velocidad del ventilador, la señal de llama se intensificará y, finalmente, estará en el rango de 5 a 7 uA. La señal mínima necesaria para evitar una falla de llama es de 1.25 uA. Si la señal de llama es de 0 uA cuando hay llama presente durante el período de encendido, la varilla de llama debe reemplazarse.

Solución de problemas (continuación)

Menú del Instalador

La información del sistema y de la solución de problemas, como las velocidades del ventilador, la señal de llama, los intentos de encendido y el historial de errores, está disponible en el Menú del Instalador.

B	
Hot Water Demand (Demanda de agua caliente)	
20%	110°F

Para acceder al Menú del Instalador, mantenga presionados juntos los botones "OK" y "M" durante 5 segundos. Asegúrese de que aparezca la pantalla de inicio antes de presionar los botones.

A continuación, se mostrará la pantalla del Menú del Instalador. El Estado del calentador contiene información útil en tiempo real relacionada con las velocidades del ventilador, la corriente de llama, el historial de fallas de llama, el historial de intentos de encendido y el historial de errores de bloqueo/interrupción. El menú Estado del calentador puede utilizarse para la solución de problemas del calentador de agua.

El menú Configuración del calentador puede utilizarse para configurar un recordatorio de mantenimiento.

La función Prueba del sistema puede utilizarse para mantener una velocidad de ventilador constante en los niveles de baja potencia, encendido o alta potencia. Esto puede resultar útil durante la solución de problemas del calentador o cuando se realiza una prueba de combustión. El ajuste predeterminado es "OFF" (Apagado). Use el ajuste predeterminado para reanudar el funcionamiento normal.

Presione el botón "OK" para seleccionar Estado del calentador.

La primera pantalla del menú Estado muestra la velocidad real del ventilador y la velocidad de ventilador de baja potencia (configuración de fábrica). Como referencia, cuando la velocidad del ventilador se muestra como "1 %" en la pantalla de inicio, la velocidad real coincidirá con la velocidad de baja potencia. Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	
Fan Speed (Velocidad del ventilador)	
Actual (Real)	xxxx RPM
Low Power (Baja potencia)	xxxx RPM

La segunda pantalla del menú Estado muestra la velocidad de encendido y la velocidad de ventilador de alta potencia (ambas son configuraciones de fábrica). Como referencia, cuando la velocidad del ventilador se muestra como "100 %" en la pantalla de inicio, la velocidad real coincidirá con la velocidad de alta potencia.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	
Fan Speed (Velocidad del ventilador)	
Ignition (Encendido)	xxxx RPM
High Power (Alta potencia)	xxxx RPM

La tercera pantalla muestra la medición actual de la corriente de llama. Cuando hay llama presente, este valor variará según la velocidad del ventilador, pero, generalmente, estará en el rango de 5 a 7 microamperios.

También se muestra un conteo acumulado de la cantidad de fallas de llama. Una falla de llama se define como la pérdida de la señal de llama después de haber sido verificada durante el período de prueba de encendido.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	
Flame (Llama)	
Sign (Señal)	0.0 uA
Failures (Intentos fallidos)	0

La cuarta pantalla muestra el historial de intentos de encendido. Se muestra un conteo acumulado de intentos exitosos y fallidos.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	
Ignition Attempts (Intentos de encendido)	
Successes (Intentos exitosos)	0
Failures (Intentos fallidos)	0

La quinta pantalla muestra el total de horas de calentamiento del calentador de agua.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	E x y	1	▲
Description of blocking error (Descripción del error de interrupción)			
Hrs (active or cleared) [X horas (activo o eliminado)]			
X Hrs since err 2 (X horas desde el error 2)			▼

La sexta pantalla muestra el historial de errores de interrupción (códigos "E"). El error más reciente se muestra primero (se indica con #1 en la esquina superior derecha). Recorra el historial de errores presionando el botón "i". El error más reciente muestra el tiempo transcurrido desde que ocurrió y si el error está activo o eliminado. También se muestra el intervalo de tiempo entre el error mostrado y el error anterior.

Use la flecha hacia abajo ("") para avanzar a la siguiente pantalla.

STATUS (Estado)	A x y	1	▲
Description of lockout error (Descripción del error de bloqueo)			
Hrs (active or cleared) [X horas (activo o eliminado)]			
X Hrs since err 2 (X horas desde el error 2)			▼

La pantalla final muestra el historial de errores de bloqueo (códigos "A"). El error más reciente se muestra primero (se indica con #1 en la esquina superior derecha). Recorra el historial de errores presionando el botón "i". El error más reciente muestra el tiempo transcurrido desde que ocurrió y si el error está activo o eliminado. También se muestra el intervalo de tiempo entre el error mostrado y el error anterior.

Presione el botón "M" para salir de los menús Estado.

Fig. 41

Uso del Menú del Instalador

SECCIÓN VIII: LISTA DE PIEZAS

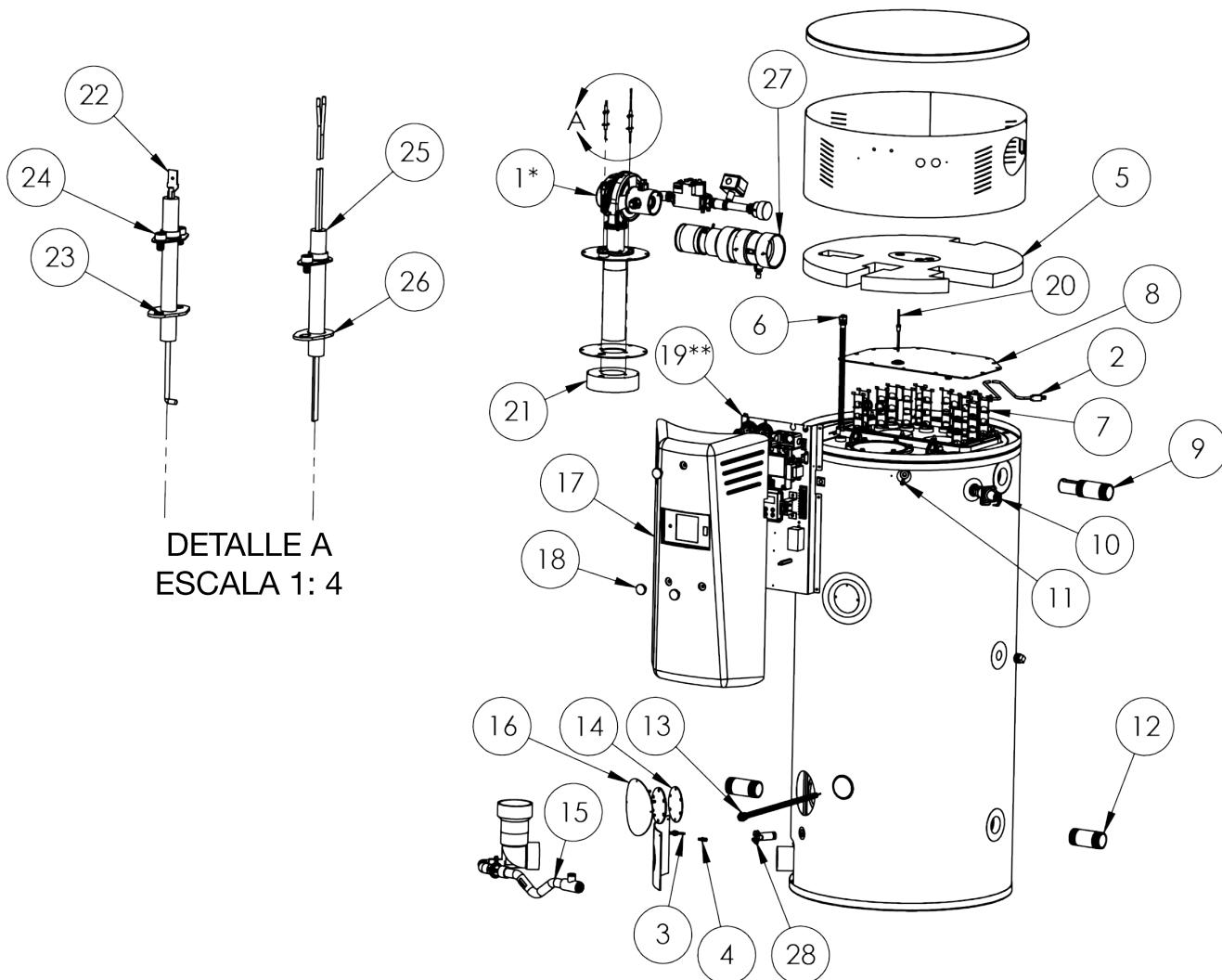


Fig. 42

Tabla 14: Piezas del modelo de 120 galones

Número	Descripción	Número	Descripción
1	Conjunto del quemador	15	Conjunto del drenaje de condensación
2	Cable de alimentación	16	Tapa del acceso para inspección
3	Sensor de temperatura de escape	17	Tapa del compartimiento de control
4	Espiga de presión de escape	18	Perilla
5	Aislación superior del tanque	19	Conjunto del panel de control
6	Ánodo eléctrico (400 mm)	20	Sensor de humos de segunda pasada
7	Deflector	21	Disco refractario
8	Placa protectora de la cámara 2	22	Varilla de llama
9	Acoplador de salida de agua caliente	23	Junta de la varilla de llama
10	Válvula T&P	24	Tornillo de la varilla de llama/encendedor
11	Sensor de temperatura del tanque	25	Encendedor de superficie caliente
12	Acoplador de entrada de agua fría	26	Junta del encendedor
13	Ánodo eléctrico (500 mm)	27	Conjunto de entrada
14	Junta del acceso para inspección	28	Válvula de drenaje

Lista de piezas (continuación)

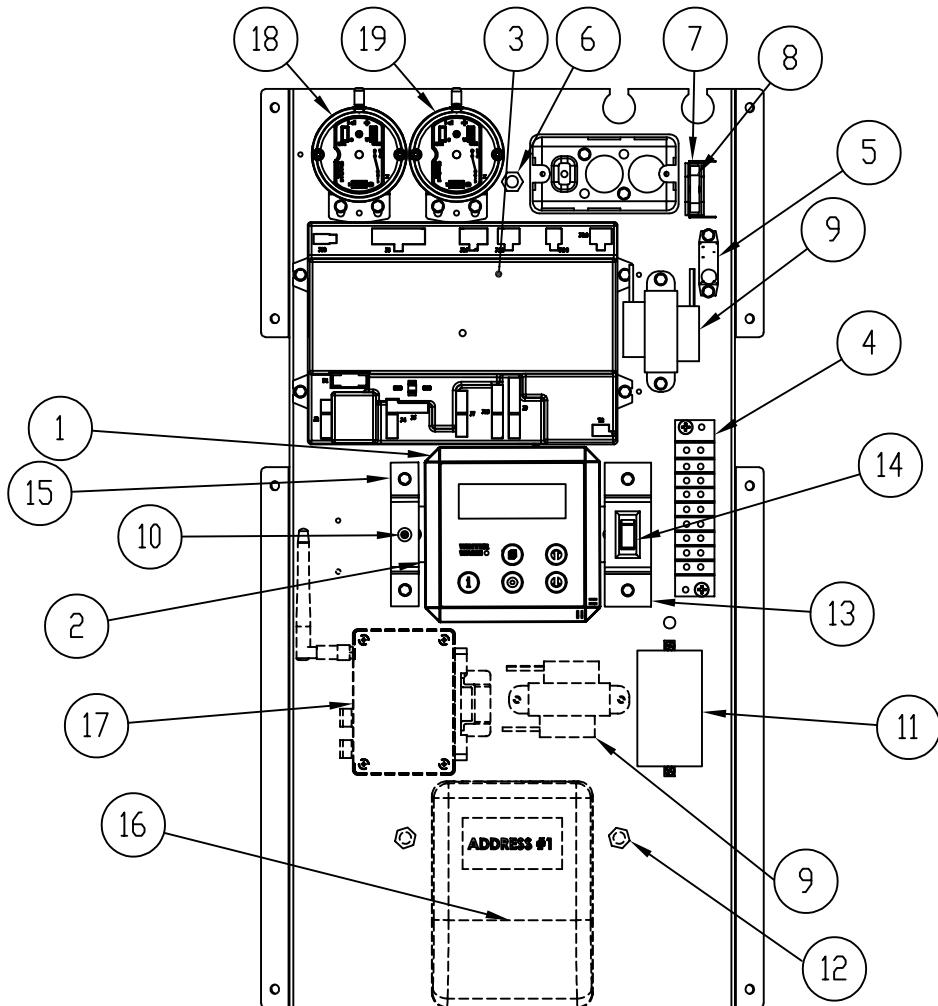


Fig. 43

Tabla 15: Piezas del panel de control del modelo de 120 galones

Número	Descripción	Número	Descripción
1	Pantalla de control	11	Suministro de energía del ánodo eléctrico
2	Soporte de la pantalla	12	Separador de 2.5 pulgadas de largo
3	Control operativo principal	13	Soporte del interruptor de encendido
4	Bloque de terminales	14	Interruptor de alimentación (del control principal)
5	Relé	15	Soporte del LED de estado
6	Separador de 3.5 pulgadas de largo	16	Control, Modbus (opcional)
7	Bloque de fusibles	17	Control, ProtoAir, FPA-W44 BACnet (opcional)
8	Fusible, SA (retardo)	18	Interruptor de presión de escape
9	Transformador (120 VCA/24 VCA)	19	Interruptor de presión de entrada
10	LED de estado del ánodo eléctrico		

Lista de piezas (continuación)

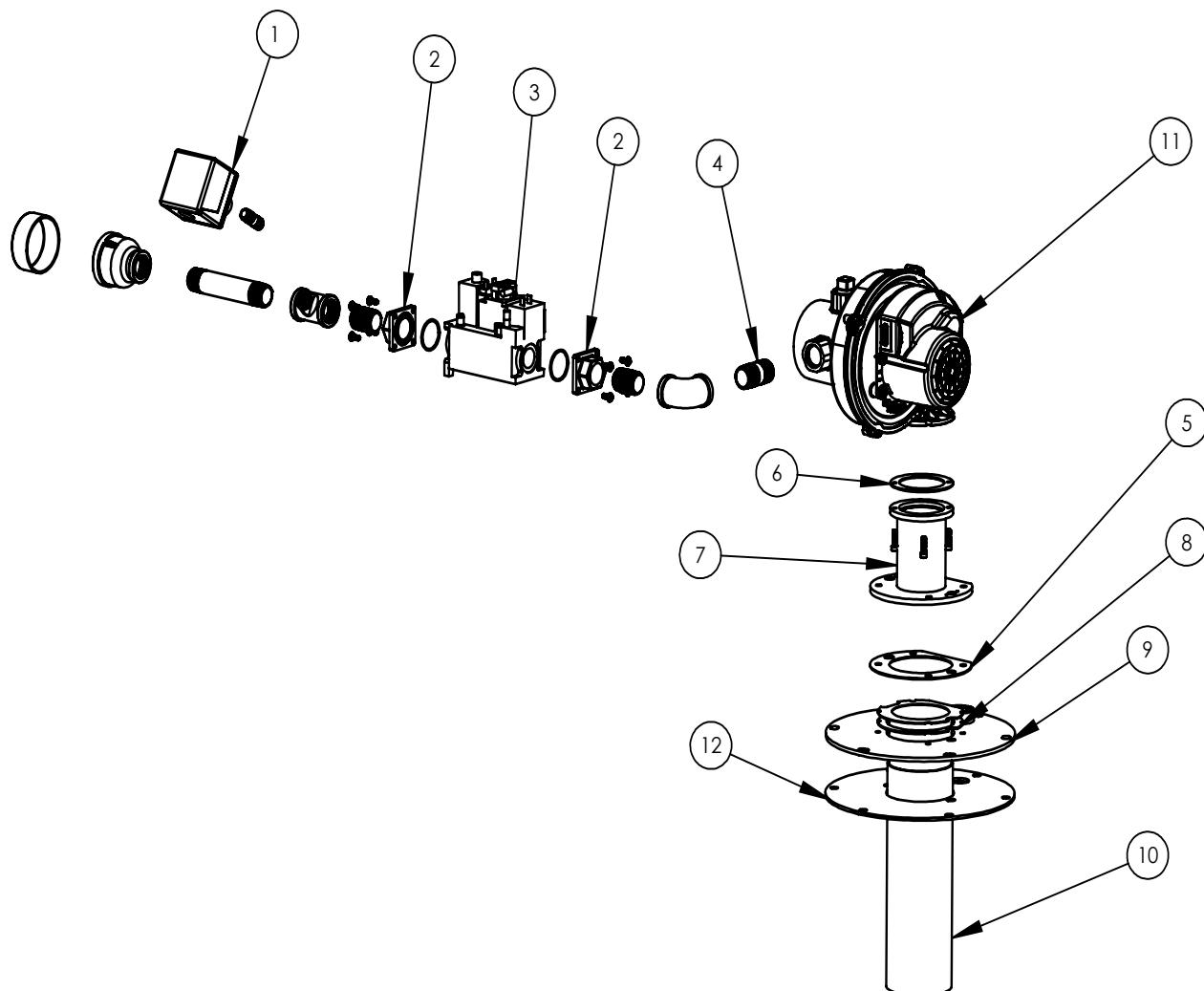


Fig. 44

Tabla 16: Piezas del conjunto del quemador del modelo de 120 galones

Número	Descripción	Número	Descripción
1	Interruptor de presión de gas	6	Junta (del soplador al tubo de transición)
2	Brida del control de gas (con junta)	7	Tubo de transición
3	Control de gas (gas natural, de 0 a 2,000 pies de altitud)	8	Junta (del quemador a la brida de montaje)
3	Control de gas (gas LP, de 0 a 7,800 pies de altitud; gas natural, de 2,000 a 7,800 pies de altitud)	9	Brida de montaje
4	Acoplador para tubería (modelos de gas natural)	10	Quemador
4	Acoplador para tubería con orificio de 0.391" (modelos de gas LP)	11	Soplador
5	Junta (del quemador al tubo de transición)	12	Junta (de la brida de montaje al soporte)

NOTAS