

CALENTADORES DE AGUA DE GAS PARA USO COMERCIAL

POLARIS®



MODELOS A GAS DE VENTILACIÓN DIRECTA
ELÉCTRICA CON IGNICIÓN MEDIANTE CHISPA DIRECTA

MODELOS
PCX
Serie 200, 201
GAS NATURAL Y PROPANO



ADVERTENCIA: Si la información de estas instrucciones no se sigue con exactitud, se puede producir un incendio o una explosión, trayendo como consecuencia daños a la propiedad, lesiones corporales o la muerte.

- No almacene ni use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro artefacto.
- **QUÉ HACER SI SIENTE OLOR A GAS:**
 - No intente iluminar los artefactos.
 - No toque ningún interruptor eléctrico; no use ningún teléfono en su inmueble.
 - Llame inmediatamente al proveedor de gas desde el teléfono de algún vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede comunicarse con el proveedor de gas, llame a los bomberos.
- La instalación y el mantenimiento debe ser realizado por un instalador cualificado, una agencia de servicio técnico el proveedor de gas.

Gracias por comprar este calentador de agua de ahorro de energía. Agradecemos su confianza en nuestros productos.



⚠ ADVERTENCIA

Lea y comprenda el manual de instrucciones y los mensajes de seguridad antes de instalar, operar o realizar mantenimiento a este calentador de agua.

No seguir las instrucciones y mensajes de seguridad podría provocar lesiones graves o la muerte.

El manual de instrucciones debe permanecer junto al calentador de agua.

• Por su seguridad •
SE AGREGA UN ODORANTE AL GAS QUE USA
ESTE CALENTADOR DE AGUA.

TODAS LAS PREGUNTAS TÉCNICAS Y CON RESPECTO A LA GARANTÍA: DEBEN DIRIGIRSE AL DISTRIBUIDOR LOCAL AL QUE SE LE COMPRÓ EL CALENTADOR DE AGUA. SI NO TIENE ÉXITO, LLAME AL NÚMERO DE TELÉFONO DE ASISTENCIA TÉCNICA QUE SE MUESTRA EN EL ETIQUETADO DEL CALENTADOR DE AGUA.

GUARDE ESTE MANUAL EN EL BOLSILLO DEL CALENTADOR PARA FUTURAS CONSULTAS CADA VEZ QUE SE REQUIERA REALIZAR AJUSTES O DAR MANTENIMIENTO A LA UNIDAD.

ÍNDICE

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO SEGUROS	3	Diagramas de instalación de ventilación directa	27
APROBACIONES	3	Instalación de ventilación concéntrica	28
INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL	4	Ventilación de varias unidades	29
Precauciones	4	INSTALACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA	30
Instrucciones de conexión a tierra	4	Instalación del drenaje de condensado	30
INTRODUCCIÓN	7	Instalación de la tubería de gas de suministro	30
Abreviaturas usadas	7	Pruebas de fugas en la tubería de gas	31
Calificaciones	7	Purga	31
Preparación para la instalación	7	Cableado eléctrico	32
DATOS DE DIMENSIONES Y CAPACIDADES	8	Conexiones de tuberías de agua	32
Dimensiones preliminares: todos los modelos	8	Tubería de descarga de la válvula de T y P:	33
CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES	10	REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA	34
Unidad de 129 L (34 gal.)	10	Control de límite de alta temperatura (ECO)	34
Unidad de 190 L (50 gal.)	11	Control del termostato	34
Controles y presostatos	13	FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL	35
CONSIDERACIONES DE INSTALACIÓN	14	Información general	35
Ubicación del calentador de agua	14	Navegación del sistema de control	35
Mantas de aislamiento	15	Menús del sistema de control y configuraciones de usuario	38
Aire de combustión y ventilación	15	ENCENDIDO	43
Corrosión y calidad del agua	15	Condiciones de encendido	43
REQUISITOS DE INSTALACIÓN	16	Antes del arranque	43
Sistemas de suministro de gas	16	Llenado del calentador de agua	43
Regulador del gas de suministro	16	Arranque inicial	44
Suministro eléctrico	17	ENCENDIDO DEL CALENTADOR DE AGUA	45
Válvulas mezcladoras	17	Etiquetas de encendido y operación	45
Bombas de circulación	17	Revisión de la velocidad de encendido	46
Lavavajillas	17	Velocidad de entrada de gas	46
Sistema de agua potable y calefacción de espacios	18	Instalaciones a gran altura	46
Instalaciones de tanques de almacenamiento	18	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	47
Instalación solar	18	Lista de verificación de instalación	47
Sistemas de agua cerrados	18	Secuencia de operación	47
Expansión térmica	18	Diagrama de flujo de la secuencia de operación	48
Válvula de alivio de temperatura y presión	19	Problemas operacionales	49
Drenaje de condensado	20	Condiciones de falla y alerta	50
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	21	PUNTOS DE CONTROL DE FUGAS	52
Consideraciones de la instalación de ventilación	21	MANTENIMIENTO PERIÓDICO	53
Instrucciones de ventilación generales	21	Inspección del sistema de ventilación	53
Material de entrada y ventilación aprobado	21	Mantenimiento preventivo del filtro integrado	53
Instalaciones de polipropileno	22	Prueba de la válvula de alivio de temperatura y presión	53
Terminación de la tubería de ventilación	22	Drenaje y enjuague	54
Planificación del sistema de ventilación	22	Servicio técnico	54
Instalación del filtro integrado	23	DIAGRAMAS	55
Protección contra la humedad de la toma de aire de ventilación directa	24	CCB - Diseño de la placa de control central	55
Instalación de terminal de ventilación horizontal	24	Diagrama de cableado	56
Instalación de terminal de ventilación vertical	25	Diagramas de cableado de la bomba de circulación	57
Distancias de terminación de ventilación directa de pared lateral	26	Diagramas de tuberías	58

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO SEGUROS

La instalación, el uso y el mantenimiento adecuados de este calentador de agua son de suma importancia para su seguridad y la de los demás.

En este manual y en su calentador de agua se proporcionan varias instrucciones y mensajes relacionados con la seguridad, para advertirle a usted y a los demás sobre un posible peligro de lesiones. Lea y obedezca todas las instrucciones y mensajes de seguridad en este manual. Es muy importante que usted y las personas que instalen, utilicen o realicen mantenimiento a este calentador de agua comprendan el significado de cada mensaje de seguridad.

	<p>Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se usa para avisarle que existe riesgo de posibles lesiones corporales. Respete todos los mensajes de seguridad que tengan este símbolo para evitar sufrir posibles lesiones o la muerte.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 PELIGRO	<p>PELIGRO indica una situación de riesgo inminente que, de no evitarse, podría provocar lesiones o la muerte.</p>
 ADVERTENCIA	<p>ADVERTENCIA indica una situación de riesgo potencial que, de no evitarse, podría provocar lesiones o la muerte.</p>
 PRECAUCIÓN	<p>PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo potencial que, de no evitarse, podría provocar lesiones menores o moderadas.</p>
PRECAUCIÓN	<p>PRECAUCIÓN, sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación de riesgo potencial que, de no evitarse, podría provocar daños a la propiedad.</p>

Por lo general, todos los mensajes de seguridad le informarán sobre el tipo de peligro, sobre lo que puede suceder si no acata el mensaje de seguridad y sobre cómo evitar el riesgo de lesiones.

APROBACIONES



INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL

PRECAUCIONES

NO USE ESTE CALENTADOR DE AGUA SI ALGUNA PARTE HA ESTADO EXPUESTA A INUNDACIONES O DAÑOS POR EL AGUA. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el calentador de agua y determine los pasos que se deben tomar a continuación.

Si la unidad se expone a lo siguiente, no opere el calentador hasta que un técnico de servicio calificado haya realizado todos los pasos correctivos.

1. Fuego externo.
2. Daño.
3. Encendido sin agua.

INSTRUCCIONES DE CONEXIÓN A TIERRA

Este calentador de agua se debe conectar a tierra según National Electrical Code o los códigos locales. Estos deben seguirse en todos los casos. Si este calentador de agua no se conecta a tierra de manera adecuada también puede provocarse un funcionamiento errático del sistema de control.

Este calentador de agua debe estar conectado a un sistema de cableado permanente conectado a tierra; o se debe tender un conductor de conexión a tierra del equipo con los conductores de circuito el cual debe estar conectado al terminal de conexión a tierra del equipo o al conductor del calentador de agua.

Verifique que la alimentación que va al calentador de agua esté apagada antes de realizar procedimientos de servicio. El interruptor Activar/Desactivar que está en la base del calentador de agua desactiva la válvula de control de gas de 24 voltios. El suministro eléctrico se debe cerrar en el disyuntor que alimenta al calentador de agua.

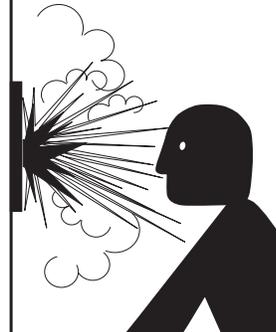


⚠ ADVERTENCIA

Lea y comprenda este manual de instrucciones y los mensajes de seguridad antes de instalar, operar o realizar mantenimiento a este calentador de agua.

Si no sigue estas instrucciones y los mensajes de seguridad, podría sufrir lesiones graves o la muerte.

Este manual debe permanecer con el calentador de agua.



⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión

- El sobrecalentamiento del agua puede provocar la explosión del tanque de agua.
- Se debe instalar una válvula de alivio de temperatura y presión de tamaño correcto en la abertura que se proporciona.



⚠ PELIGRO

La temperatura del agua sobre 52 °C (125 °F) puede causar quemaduras graves de manera instantánea que provocarán lesiones graves o la muerte.

Los niños, los ancianos y las personas con discapacidades físicas o mentales tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones por escaldadura.

Pruebe la temperatura del agua antes de bañarse o ducharse.

Cuando lo exijan los códigos y para garantizar las temperaturas seguras en los accesorios, se deben instalar dispositivos reguladores de temperatura, tales como válvulas mezcladoras.

CALIENTE

QUEMADURA

PRECAUCIÓN

La instalación, el uso y el mantenimiento incorrectos pueden causar daños a la propiedad.

- No haga funcionar el calentador de agua si se ha expuesto a daños por inundación o agua.
- Instale en una ubicación con drenaje.
- Llene el tanque con agua antes de ponerlo en funcionamiento.
- Se necesitan tanques de expansión térmica correctamente dimensionados en todos los sistemas de agua cerrados.

Consulte este manual para la instalación y el mantenimiento.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL

⚠ ADVERTENCIA



- Antes de realizar mantenimiento al calentador de agua, asegúrese de que el conjunto del fuelle esté desconectado y que el suministro eléctrico hacia el calentador de agua esté en "OFF" (Apagado).
- Etiquete todos los cables antes de desconectarlos cuando realice el mantenimiento de los controles. Un error de cableado puede causar un funcionamiento inadecuado y peligroso. Verifique que funcione correctamente después de realizar mantenimiento.
- Si no lo hace, puede provocar la muerte, lesiones físicas graves o daños a la propiedad.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono



- Instale un sistema de ventilación de conformidad con los códigos.
- No opere el calentador de agua si alguna parte se ha expuesto a daños por inundación o agua.
- Debe tener en especial consideración las instalaciones sobre los 3.078 m (10.100 pies) para modelos estándar.
- No opere si hay acumulación de hollín.
- No obstruya la entrada de aire del calentador de agua con un revestimiento de aislamiento.
- No coloque productos que emitan vapores químicos cerca del calentador de agua.
- Se encuentran disponibles detectores de gas y monóxido de carbono.
- Ninguna instalación de regulador de ventilación es compatible con este calentador de agua con ventilación mecánica.
- Las tuberías de condensado (proporcionadas en el lugar) no se deben elevar sobre la salida del drenaje del conjunto del codo de escape. Esto debe ser igual en toda la longitud de las tuberías de condensado, lo que incluye la salida hacia un drenaje adecuado.
- Las tuberías de condensado deben estar limpias y sin residuos y no deben permitir que haya reflujo en las tuberías. Las tuberías de condensado deben poder fluir sin dificultades hasta un drenaje adecuado.
- No permita que las tuberías de condensado queden apretadas y se obstruyan.
- Analice todo el sistema de ventilación para asegurarse de que el condensado no quedará atrapado en una sección de una tubería de ventilación y por lo tanto reduzca el área transversal abierta de la ventilación.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte.
Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

⚠ PELIGRO



INFLAMABLE



Vapores inflamables

⚠ Los vapores de líquidos inflamables pueden explotar e incendiarse, lo que puede causar la muerte o quemaduras graves.

No use ni almacene productos inflamables como gasolina, solventes ni adhesivos en la misma habitación o área cercana al calentador de agua.

Mantenga los productos inflamables:

1. lejos del calentador;
2. en recipientes aprobados;
3. bien cerrados;
4. fuera del alcance de los niños.

El calentador de agua tiene un quemador principal y un dispositivo de ignición. El dispositivo de ignición:

1. puede encenderse en cualquier momento;
2. encenderá los vapores inflamables.

Los vapores:

1. no se pueden ver;
2. son más pesados que el aire;
3. se desplazan un largo trayecto por el suelo;
4. las corrientes de aire pueden transportarlos desde otras habitaciones hasta el dispositivo de ignición.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD GENERAL

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio o explosión

- No almacene ni use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro artefacto.
- Evite todas las fuentes de ignición si siente olor a gas.
- No exponga la válvula/termostato de control de gas a una presión de gas excesiva.
- Use solo el gas que se muestra en la placa de datos del calentador de agua.
- Mantenga los espacios requeridos con respecto a los combustibles.
- Mantenga las fuentes de ignición lejos de las llaves después de períodos prolongados sin uso.

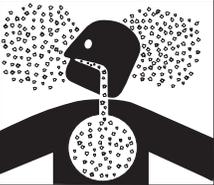


Lea el manual de instrucciones antes de instalar, usar o realizar mantenimiento al calentador de agua.



⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono



- No obstruya la entrada de aire del calentador de agua con una manta de aislamiento.
- Se encuentran disponibles detectores de gas y monóxido de carbono.
- Instale el calentador de agua de acuerdo con el manual de instrucciones.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

PRECAUCIÓN

Peligro de daños a la propiedad

- Todos los calentadores de agua sufren fugas con el tiempo.
- No lo instale sin un drenaje adecuado.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica



- Apague la alimentación hacia el calentador de agua antes de realizar mantenimiento.
- Etiquete todos los cables antes de desconectarlos cuando realice mantenimiento. Los errores de cableado pueden causar un funcionamiento inadecuado y peligroso.
- Verifique que funcione correctamente después de realizar mantenimiento.
- No seguir estas instrucciones puede provocar lesiones corporales o la muerte.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio



Para una protección continua contra el riesgo de incendio:

- No instale el calentador de agua en un piso con alfombra.
- No haga funcionar el calentador de agua si se ha expuesto a daños por inundación o agua.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión



- Use un sellador de juntas o cinta de teflón compatibles con gas propano.
- Realice pruebas de fugas en las conexiones de gas antes de poner el calentador de agua en funcionamiento.
- Desconecte las tuberías de gas en la válvula de cierre de gas principal antes de realizar las pruebas de fugas.
- Instale un colector de sedimentos de acuerdo con la norma NFPA 54 o CAN/CSA B149.1.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión



- No use el calentador de agua con ningún gas que no sea el que se muestra en la placa de datos.
- La presión de gas excesiva hacia la válvula de control de gas puede causar lesiones graves o la muerte.
- Cierre las tuberías de gas durante la instalación.
- Comuníquese con un instalador o técnico de mantenimiento calificado para realizar la instalación y el mantenimiento.

⚠️ ADVERTENCIA

Omitir circuitos o componentes de control puede provocar daños a la propiedad, lesiones corporales o la muerte.

- Solo un técnico de mantenimiento calificado debe realizar el mantenimiento con equipos de prueba adecuados.
- Alterar los controles o el cableado del calentador de agua de cualquier manera podría provocar daño permanente en los controles o el calentador de agua lo cual no está cubierto por la garantía limitada.



Cualquier derivación o alteración de los controles o del cableado del calentador de agua provocará la anulación de la garantía del artefacto.



INTRODUCCIÓN

Gracias por adquirir este calentador de agua. Con la instalación y el mantenimiento adecuados, le entregará muchos años de servicio sin problemas.

ABREVIATURAS USADAS

Las abreviaturas que aparecen en este manual de instrucciones son:

- ANSI: American National Standards Institute (Instituto Nacional de Normalización Estadounidense)
- ASME: American Society of Mechanical Engineers (Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos)
- AHRI: Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute (Instituto de Aire Acondicionado, Calefacción y Refrigeración)
- NEC: National Electrical Code (Código Eléctrico Nacional)
- NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios)
- UL: Underwriters Laboratory
- CSA: Canadian Standards Association (Asociación Canadiense de Normalización)

CALIFICACIONES

INSTALADOR CALIFICADO O AGENCIA DE SERVICIO TÉCNICO

La instalación y el mantenimiento de este calentador de agua requiere la habilidad equivalente a la de una agencia calificada (como lo define ANSI a continuación) en el campo correspondiente. También se requieren capacidades en cuanto a instalación, como las de fontanería, suministro de aire, ventilación, suministro de gas y suministro eléctrico, además de las capacidades para realizar pruebas eléctricas para dar mantenimiento.

ANSI Z223.1 2006 Sec. 3.3.83: “Agencia calificada”: “Cualquier persona, firma, sociedad anónima o compañía que, en persona o mediante un representante, participe y sea responsable de (a) la instalación, la prueba o el reemplazo de tuberías de gas o (b) la conexión, instalación, prueba, reparación o el mantenimiento de artefactos y equipos; que se realice en dicho trabajo; que esté familiarizado con todas las precauciones requeridas; y que haya cumplido todos los requisitos de la autoridad competente”.

Si no está calificado (como lo define ANSI previamente) ni cuenta con licencia o certificación de una autoridad competente para llevar a cabo las tareas correspondientes, no trate de realizar ninguno de los procedimientos descritos en este manual. Si no entiende las instrucciones dadas en el manual, no trate de realizar ningún procedimiento señalado en él.

PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN

1. Lea el manual completo antes de intentar instalar u operar el calentador de agua. Preste especial atención a la Información de seguridad general en las páginas 4 a la 6. Si no sigue las reglas de seguridad, el calentador de agua podría no funcionar de manera segura. Esto podría producir daños a la propiedad, lesiones o la muerte.

Este manual contiene instrucciones para la instalación, la operación y el mantenimiento del calentador de agua. También contiene advertencias en todo el manual que usted debe leer y tener en cuenta. Todas las advertencias y todas las instrucciones son fundamentales para el funcionamiento adecuado del calentador de agua y para su seguridad. Este manual también incluye diagramas de instalación detallados. Estos diagramas servirán para proporcionar referencias para el instalador. Es fundamental que todas las ventilaciones, tuberías de agua y de gas y el cableado se instalen como se muestra.

Debe prestarle atención especial a la instalación de los termómetros en las ubicaciones indicadas en los diagramas de tuberías, dado que son necesarios para verificar el funcionamiento del calentador de agua.

Los principales componentes del calentador de agua se identifican en Características y componentes, que comienza en la página 10 de este manual. Use esta referencia para ubicar e identificar los distintos componentes del calentador de agua.

Consulte la Lista de verificación de instalación y Solución de problemas en la página 47. Con esta lista de verificación el usuario podrá realizar ajustes operacionales menores y evitar llamadas de servicio técnico innecesarias. Sin embargo, solo una agencia de servicio calificada debe realizar los procedimientos de diagnóstico y servicio.

NOTA: Los costos de corrección de errores de instalación no están cubiertos por la garantía limitada.

2. Asegúrese de apagar la alimentación cuando trabaje en el sistema eléctrico del calentador de agua o cerca de este. Nunca toque los componentes eléctricos con las manos mojadas o cuando esté parado sobre agua.
3. La instalación debe cumplir todas las instrucciones incluidas en este manual y estar en conformidad con la autoridad de código local que tenga jurisdicción. Estos se deben seguir cuidadosamente en todos los casos. Se debe consultar a las autoridades con jurisdicción antes del inicio de la instalación, si existen dudas acerca del cumplimiento de los códigos locales, estatales o nacionales.

Ante la ausencia de normativas locales, la instalación debe cumplir con las ediciones vigentes del Código nacional de gas combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y el Código eléctrico nacional, NFPA 70 o CAN/CSA-B149.1, el Código de instalación de gas natural y propano y CSA C22.1, el Canadian Electrical Code (Código eléctrico canadiense). Todos los documentos están disponibles en Canadian Standards Association, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131. Los documentos de NFPA también están disponibles en National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

4. Si luego de leer este manual tiene alguna pregunta o no entiende alguna parte de las instrucciones, llame al número gratuito que se indica en la contraportada de este manual para recibir asistencia técnica. Para agilizar su solicitud, tenga a mano el número completo de modelo y serie del calentador de agua en el que esté trabajando para el técnico. Esta información se encuentra en la placa de datos del calentador de agua.
5. Planifique cuidadosamente la colocación del calentador de agua. Examine la ubicación para asegurarse de que cumpla los requisitos que se indican en Ubicación del calentador de agua en la página 14 y Dimensiones preliminares en la página 8.

DATOS DE DIMENSIONES Y CAPACIDADES

DIMENSIONES PRELIMINARES: TODOS LOS MODELOS

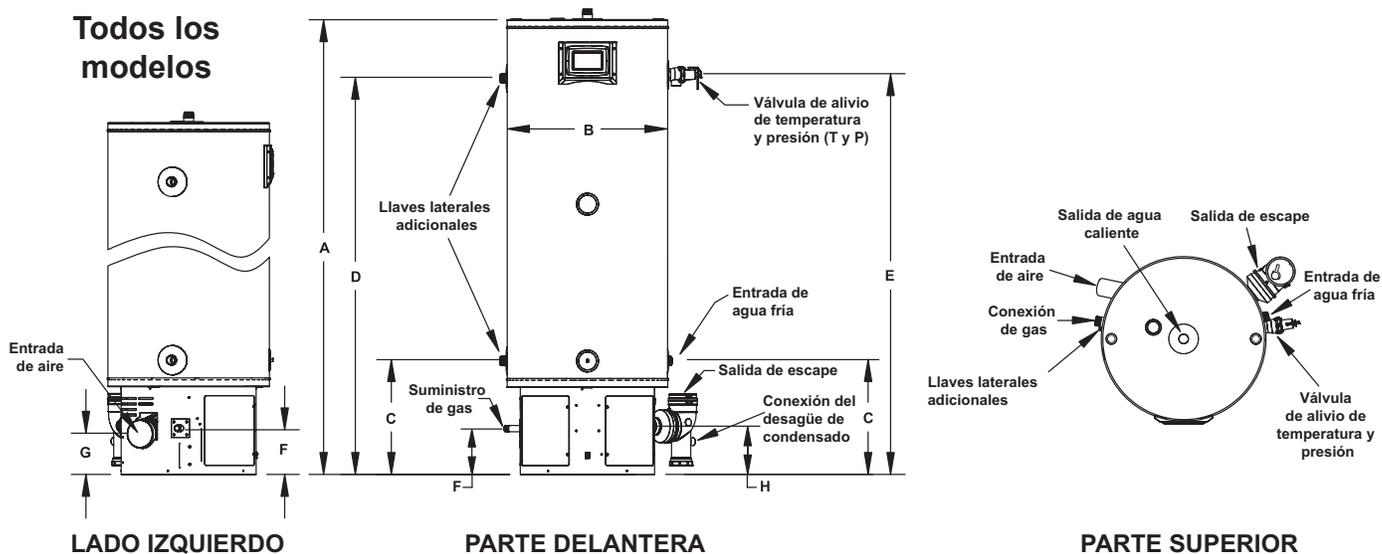


Figura 1. DIMENSIONES PARA TODOS LOS MODELOS

Tabla 1A: DIMENSIONES PRELIMINARES

LITROS (GALONES EE. UU.)	ENTRADA (KBTU/H)	UNIDADES	EXTERIOR		CONEXIONES DE AGUA		T Y P CALIENTE	SUMINISTRO DE GAS	ENTRADA/ESCAPE DE AIRE	
			A	B	C	D	E	F	G	H
189 (50)	130	Pulgadas	62-3/8	22	15-3/4	54-1/2	55	6-3/8	5-1/2	6-5/8
		cm	165,7	55,88	40	138,43	139,7	16,19	13,97	16,82
189 (50)	199	Pulgadas	63-3/4	22	15-3/4	55-3/4	56-1/4	6-3/8	5-1/2	6-5/8
		cm	161,925	55,88	40	141,605	142,875	16,19	13,97	16,82

Salida superior: 1 pulg. NPT

Entrada lateral: 1 pulg. NPT

Entrada de gas: 1/2 pulg. NPT

Salida de drenaje de condensado: 1/2 pulg. NPT

Tabla 1B: DIMENSIONES PRELIMINARES

LITROS (GALONES EE. UU.)	ENTRADA (KBTU/H)	DIÁMETRO DE LA VENTILACIÓN (pulg.)	PESO DE ENVÍO APROXIMADO (kg [libras])
189 (50)	130	2 O 3	80 (176)
189 (50)	199	3	82 (180)

DATOS DE DIMENSIONES Y CAPACIDADES

Tabla 2: CAPACIDAD, CARACTERÍSTICAS DEL GAS Y ELÉCTRICAS

Capacidad aproximada		*Presión del múltiple			Características eléctricas	
Gal. EE. UU.	Litros	Tipo de gas	pulg. de c.d.a.	kPa	Voltios/Hz	Amperios
50	189	Nat/LP	0	0	230/60	<5

*La presión del múltiple es un ajuste de fábrica y no es ajustable. Se verá una presión negativa solo con el soplador en funcionamiento sin la válvula de control de gas abierta.

Todos los modelos - Presión de suministro máxima: 3,48 kPa (14 pulg. de c.d.a.)

Presión de suministro mínima para gas natural: 0,87 kPa (3,50 pulg. de c.d.a.)

Presión de suministro mínima para gas propano: 1,99 kPa (8,00 pulg. de c.d.a.)

La presión mínima se debe mantener en condiciones con y sin carga (dinámica y estática).

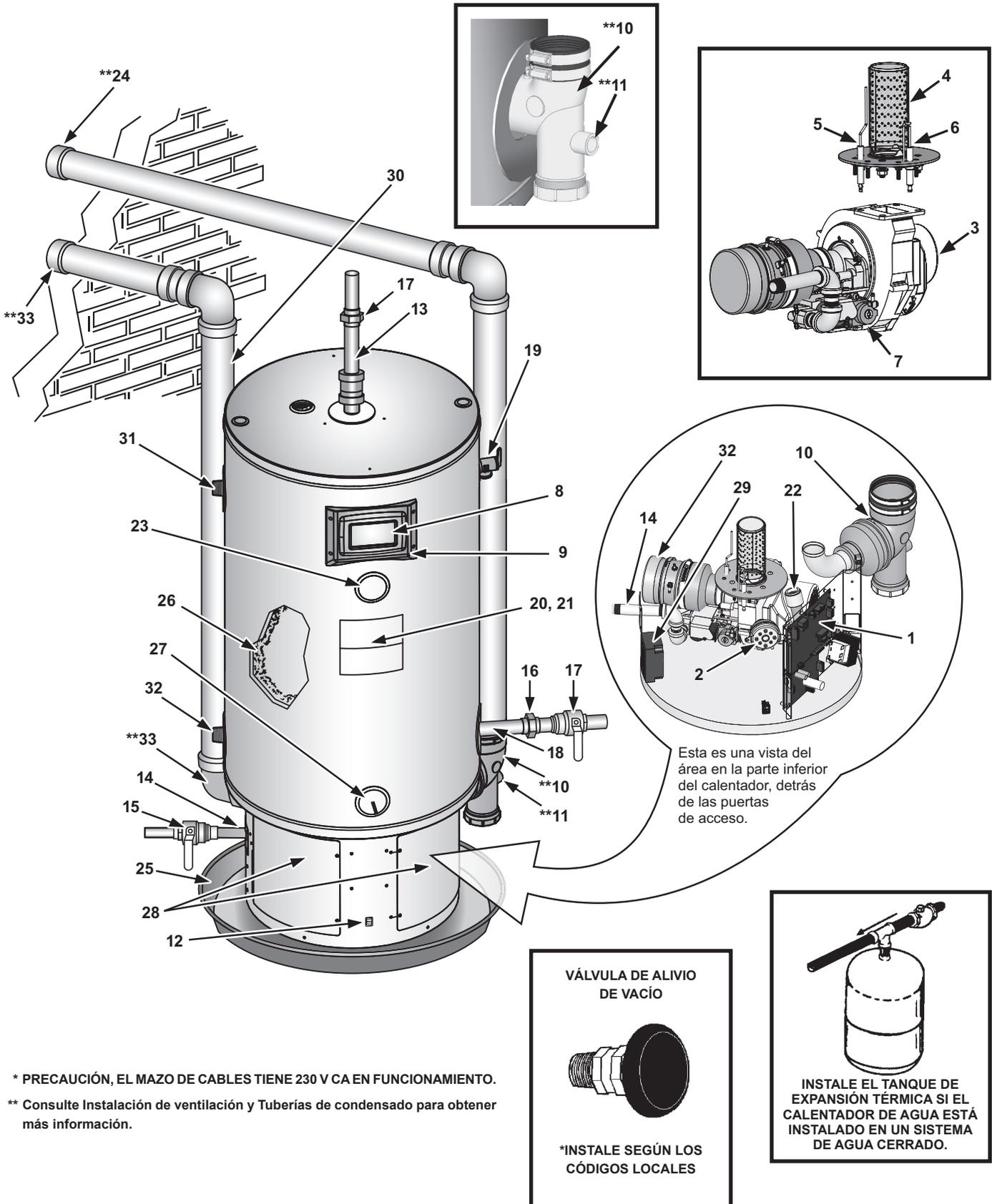
Tabla 3: CAPACIDADES DE RECUPERACIÓN

Entrada		Capacidades de recuperación													
Clasificación (BTU/h)	Clasificación (kW)	Aumento de temp.	F	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
			C	17	22	28	33	39	44	50	56	61	67	72	78
130.000	38,1	GPH		495	371	297	248	212	186	165	149	135	124	114	106
		LPH		1875	1406	1125	937	803	703	625	562	511	469	433	402
199.000	58,3	GPH		758	569	455	379	325	284	253	227	207	190	175	162
		LPH		2870	2152	1722	1435	1230	1076	957	861	783	717	662	615

Capacidad de recuperación a partir de eficiencia térmica del 95 %.

CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES

UNIDAD DE 129 L (34 GAL.)



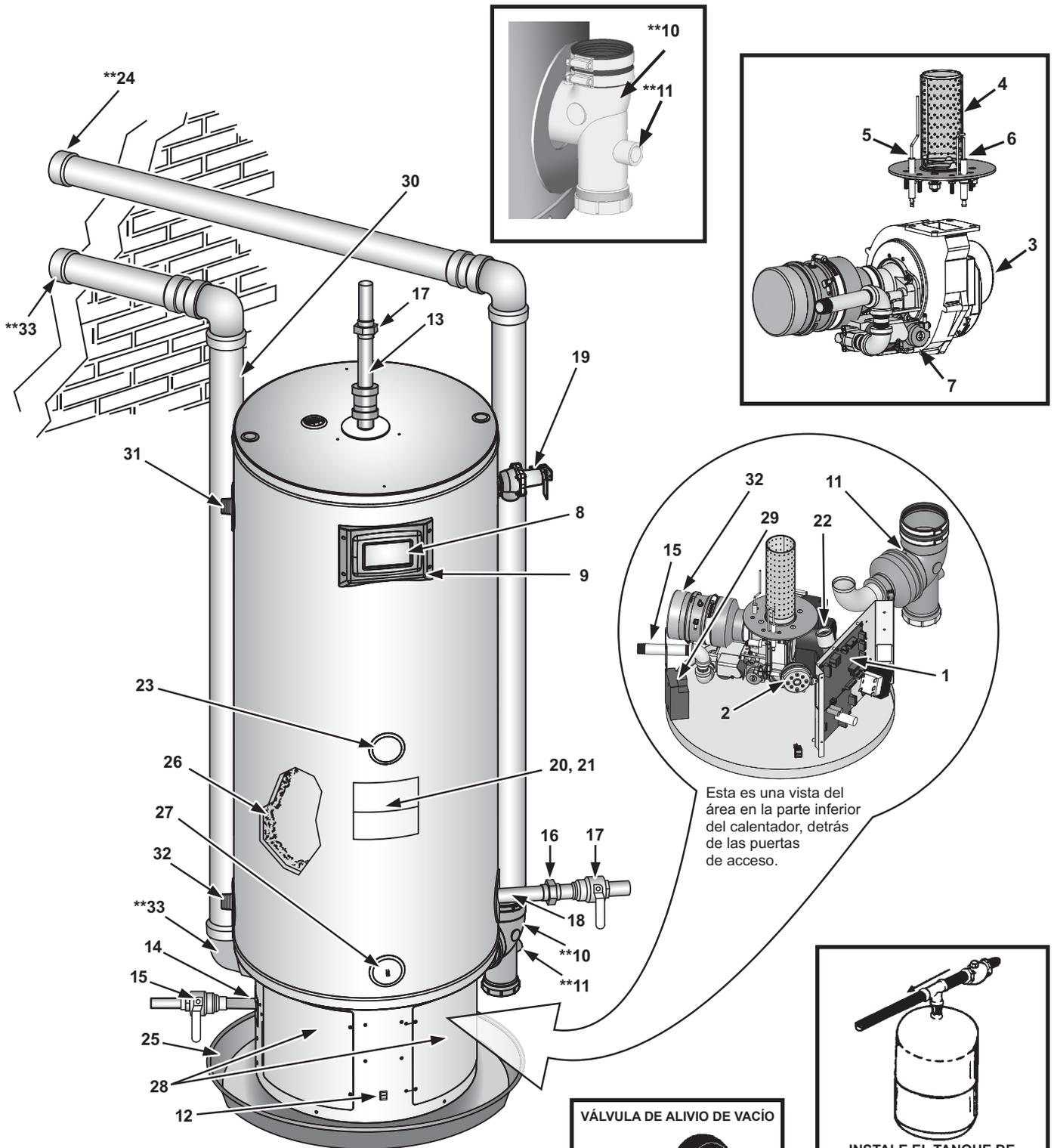
* PRECAUCIÓN, EL MAZO DE CABLES TIENE 230 V CA EN FUNCIONAMIENTO.

** Consulte Instalación de ventilación y Tuberías de condensado para obtener más información.

Figura 2. UNIDAD DE 129 L (34 GAL.)

CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES (CONT.)

UNIDAD DE 190 L (50 GAL.)

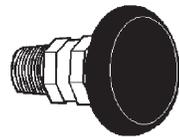


Esta es una vista del área en la parte inferior del calentador, detrás de las puertas de acceso.

* PRECAUCIÓN, EL MAZO DE CABLES TIENE 120 V CA EN FUNCIONAMIENTO.

** Consulte Instalación de ventilación y Tuberías de condensado para obtener más información.

VÁLVULA DE ALIVIO DE VACÍO



*INSTALE SEGÚN LOS CÓDIGOS LOCALES

INSTALE EL TANQUE DE EXPANSIÓN TÉRMICA SI EL CALENTADOR DE AGUA ESTÁ INSTALADO EN UN SISTEMA DE AGUA CERRADO.

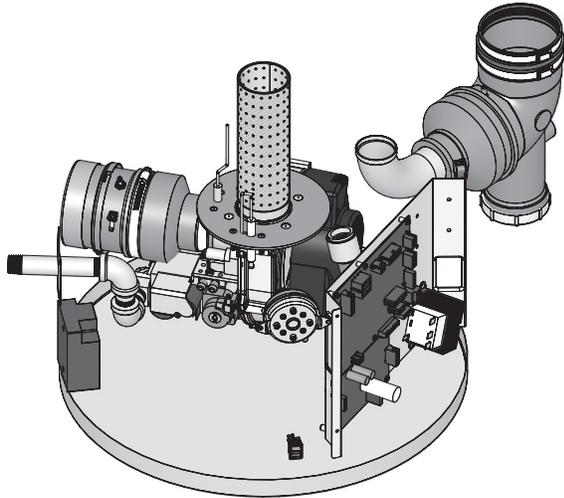
Figura 3. UNIDAD DE 190 L (50 GAL.)

CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES (CONT.)

- 1: Conjunto de control
- 2: Interruptor del probador del fuelle
- 3: Conjunto de soplador
- 4: Conjunto de quemador
- 5: Sensor de llama
- 6: Conjunto de encendedor
- 7: Conjunto de válvula de control de gas
- 8: Tablero de visualización
- 9: Caja de visualización
- ** 10: Conjunto de codo de escape
- ** 11: Salida de drenaje de condensado
- 12: Interruptor Activar/Desactivar
- 13: Salida de agua caliente
- 14: Suministro de gas
- 15: Válvula de cierre de gas manual principal
- 16: Unión
- 17: Válvula de cierre de agua de entrada
- 18: Entrada de agua fría
- 19: Válvula de alivio de temperatura y presión (T y P)
- 20: Placa de datos
- 21: Etiquetas
- 22: Válvula de drenaje
23. Sonda de temperatura superior (ECO)
- ** 24: Terminal de ventilación de escape
- 25: Bandeja colectora
- 26: Aislamiento
- 27: Sonda de temperatura inferior
- 28: Puerta de acceso
- 29: Módulo de chispa
30. Tubería de la toma de aire
31. Llaves laterales adicionales
32. Conexión de aire de entrada
- ** 33. Terminal de ventilación de entrada

CONTROLES Y PRESOSTATOS

Este modelo se proporciona con un interruptor del probador del fuelle para garantizar el funcionamiento seguro de la unidad. El interruptor controla el flujo de aire requerido para la combustión adecuada del calentador.



UNIDAD DE 190 L (50 GAL.)

Figura 4

INTERRUPTOR ACTIVAR/DESACTIVAR DE CALENTAMIENTO DE AGUA

IMPORTANTE: El interruptor Activar/Desactivar que se indica en este manual NO es un interruptor de encendido/apagado y no desconecta la alimentación de 230 voltios a la CCB y otros componentes.

Cuando está en la posición "Disabled" (Desactivar) el interruptor apaga la energía eléctrica desde la válvula de control de gas para desactivar el calentamiento de agua. La pantalla, CCB y otros componentes eléctricos seguirán activados y la pantalla indicará "Water Heating Disabled" (Calentamiento de agua desactivado).

ENCENDEDOR CON CHISPA

El encendedor con chispa es un dispositivo que enciende el quemador principal mediante una chispa. Cuando se aplica alto voltaje al encendedor se genera la chispa para encender el quemador principal.

LLAVE DE CONFIGURACIÓN

La llave de configuración se encuentra al interior de la caja de control. Permite que el calentador tenga la capacidad de retener la información recopilada a lo largo de su vida útil, incluso si la placa de control se reemplaza debido a una falla.

La llave de configuración debe permanecer con el calentador.

CONSIDERACIONES DE INSTALACIÓN

UBICACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA

PRECAUCIÓN

Peligro de daños a la propiedad

- Todos los calentadores de agua sufren fugas con el tiempo.
- No lo instale sin un drenaje adecuado.

Elija cuidadosamente la ubicación para el nuevo calentador de agua. La colocación es una consideración muy importante para la seguridad de los ocupantes del inmueble y para un uso más económico del calentador de agua.

Ya sea que esté reemplazando un calentador de agua existente o instalando el calentador de agua en una ubicación nueva, debe cumplir los siguientes puntos esenciales:

1. El calentador de agua se debe ubicar al interior.
2. El calentador de agua no se debe ubicar en un área donde estará expuesto a temperaturas de congelación.
3. Ubique el calentador de agua de tal manera que esté protegido y no se exponga a daños físicos por parte de un vehículo en movimiento. Si se instala en un garaje, coloque un tope para vehículos para evitar dañar el calentador de agua, como se muestra en la Figura 5. Verifique si los códigos locales o estatales tienen requisitos antes de la instalación.
4. Ubique el calentador de agua en una superficie nivelada.
5. Ubique el calentador de agua cerca de un desagüe de piso. Este calentador de agua se debe ubicar en un área en donde las fugas del tanque o de sus conexiones no provoquen daños al área adyacente al calentador de agua o a los pisos inferiores de la estructura. Cuando no se pueda evitar dichas ubicaciones, se recomienda instalar una bandeja colectora metálica conectada con tuberías a un drenaje adecuado bajo el calentador de agua. La bandeja colectora debe estar fabricada con costados de al menos 4 cm (1-3/4 pulg.) de profundidad con un diámetro de al menos 5 cm (2 pulg.) más grande que el diámetro del calentador. El depósito no debe restringir el flujo del aire de combustión.
6. Ubique el calentador de agua cerca del punto de mayor uso de agua caliente.
7. Ubique el calentador de agua cerca de un suministro eléctrico de 230 V CA. Consulte Suministro eléctrico en la página 17 para conocer los requisitos.
8. Ubique el calentador de agua donde se pueda obtener un suministro adecuado de aire fresco para la combustión y ventilación. Consulte Aire de combustión y ventilación en la página 15.
9. Ubique el calentador de agua donde las tuberías de ventilación y aire de entrada, cuando se instalen, permanezcan dentro de las longitudes equivalentes máximas permitidas. Consulte Planificación del sistema de ventilación en la página 23.

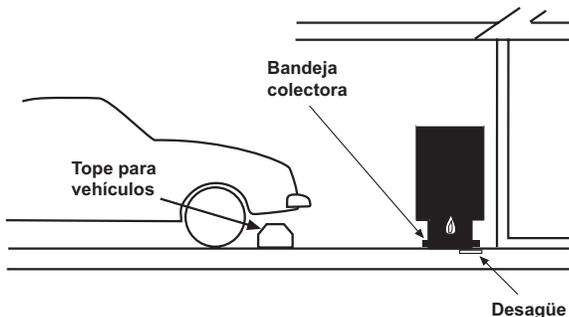


Figura 5. INSTALACIÓN EN GARAJE

10. No ubique el calentador de agua donde el ruido durante el funcionamiento normal (como el del soplador de combustión) sea molesto en áreas adyacentes.

11. No ubique el calentador de agua donde la posterior instalación de los extremos de aire de entrada o ventilación (escape) sería molesta debido al ruido en los mismos. Esto incluye ubicaciones cercanas a ventanas y puertas o entre ellas. Consulte la Instalación de ventilación en la página 21.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio o explosión

- No almacene ni use gasolina u otros vapores y líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro artefacto.
- Evite todas las fuentes de ignición si huele gas natural o gas licuado de petróleo.
- No exponga el control del calentador de agua a presión excesiva de gas.
- Use solo el gas que se muestra en la placa de datos.
- Mantenga los espacios requeridos con respecto a los combustibles.
- Mantenga las fuentes de ignición lejos de las llaves después de un período prolongado sin uso.



Lea el manual de instrucciones antes de instalar, usar o realizar mantenimiento al calentador de agua.



No ubique el calentador de agua en áreas donde pueda haber o se almacenen líquidos (vapores) inflamables (garajes, áreas de almacenamiento y servicios, etc.): Los líquidos inflamables (como gasolina, solventes, propano [gas licuado o butano, etc.] y otras sustancias como adhesivos, etc.) emiten vapores inflamables, los cuales se pueden encender con el dispositivo de encendido o el quemador principal del calentador de agua a gas. El retorno de la llama e incendio resultante puede provocar la muerte o quemaduras graves a quien esté en el área.

⚠️ PELIGRO



⚠️ Los vapores de líquidos inflamables pueden explotar e incendiarse, lo que puede causar la muerte o quemaduras graves.

No use ni almacene productos inflamables como gasolina, solventes ni adhesivos en la misma habitación o área cercana al calentador de agua.

Mantenga los productos inflamables:

1. lejos del calentador;
2. en recipientes aprobados;
3. bien cerrados;
4. fuera del alcance de los niños.

El calentador de agua tiene un quemador principal y un dispositivo de ignición. El dispositivo de ignición:

1. puede encenderse en cualquier momento;
2. encenderá los vapores inflamables.

Los vapores:

1. no se pueden ver;
2. son más pesados que el aire;
3. se desplazan un largo trayecto por el suelo;
4. las corrientes de aire pueden transportarlos desde otras habitaciones hasta el dispositivo de ignición.

Cuando el calentador de agua se instale directamente sobre piso con alfombra, se debe instalar sobre un panel de metal o madera que se extienda más allá del ancho y la profundidad total del calentador de 8 cm (3 pulg.) como mínimo en todas las direcciones o, si el calentador de agua se instala en un nicho o clóset, el panel debe cubrir todo el piso. El panel debe tener la resistencia para soportar el peso del calentador cuando esté lleno de agua.

! ADVERTENCIA

Peligro de incendio o explosión

Lea el manual de instrucciones antes de instalar, usar o realizar mantenimiento al calentador de agua.

- El uso inadecuado puede provocar un incendio o una explosión.
- Mantenga los espacios requeridos con respecto a los combustibles.

Las distancias mínimas desde materiales inflamables se establecen en la placa de datos ubicada en la parte delantera del calentador de agua. Las distancias estándar son 0 cm (0 pulg.) en los costados, 0 cm (0 pulg.) en la parte delantera y 0 cm (0 pulg.) en la parte superior. Si las distancias desde materiales inflamables establecidas en el calentador de agua son distintas a las distancias estándar, instale la unidad de acuerdo con las que se establecen en el calentador de agua.

Antes de la instalación se debe considerar una distancia adecuada para inspecciones y mantenimiento. Se debe proporcionar una distancia delantera mínima de 61 cm (24 pulg.) y 10 cm (4 pulg.) en cada lado para el acceso a las piezas reemplazables o reparables, como termostatos, válvula de drenaje, drenaje de condensado, válvula de alivio de temperatura y presión y conexión de ventilación (codo de escape).

Se puede usar la Figura 6 como guía de referencia para localizar las ubicaciones de distancia específicas. Se debe considerar la ubicación adecuada cuando se instale el calentador de agua. La ubicación seleccionada debe estar lo más cerca posible de la pared y lo más centralizada posible con el sistema de tuberías de agua.

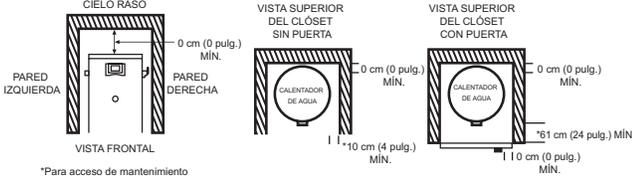


Figura 6: UBICACIONES DE DISTANCIA MÍNIMA

MANTAS DE AISLAMIENTO

! ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono

- No obstruya la entrada de aire del calentador de agua con una manta de aislamiento.
- Se encuentran disponibles detectores de gas y monóxido de carbono.
- Instale el calentador de agua de acuerdo con el manual de instrucciones.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

Las mantas de aislamiento se encuentran disponibles para el público general para uso externo sobre calentadores de agua a gas, pero no son necesarias con estos productos. El propósito de una manta de aislamiento es reducir la pérdida de calor por espera que ocurre con los calentadores con tanque de almacenamiento. Su calentador de agua cumple o supera las normas de la Ley de Política Energética (Energy Policy Act) con respecto a los requisitos de aislamiento y pérdida por espera, lo que hace que la manta de aislamiento sea innecesaria.

Si decide aplicar una manta de aislamiento a este calentador, debe seguir las siguientes instrucciones (para identificar los componentes que se mencionan a continuación). Consulte las Figuras 1, 2, 3 y 4. No seguir estas instrucciones puede restringir el flujo de aire que se requiere para una combustión adecuada, lo cual puede eventualmente provocar un incendio, asfixia, lesiones corporales graves o la muerte.

- No cubra la pantalla LCD del sistema de control en la parte superior del calentador de agua.
- No cubra la puerta exterior, el termostato o la válvula de alivio de temperatura y presión.
- No cubra el manual de instrucciones. Manténgalo a un costado del calentador de agua o cerca para futura referencia.

- Consiga nuevas etiquetas de advertencia e instrucciones con el fabricante para colocarlas en la manta directamente sobre las etiquetas existentes.
- Inspeccione la manta de aislamiento con frecuencia para asegurarse de que esta no se hunda y, por lo tanto, obstruya el flujo del aire de combustión.

AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Un calentador de agua a gas no puede operar adecuadamente sin la cantidad correcta de aire para combustión. Nunca obstruya el flujo de aire de ventilación. Si tiene alguna duda o pregunta, llame a su proveedor de gas. No proporcionar la cantidad adecuada de aire para combustión puede provocar un incendio o explosión y causar la muerte, lesiones físicas graves o daños a la propiedad.

! ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono

- Instale el calentador de agua según el manual de instrucciones y la norma NFPA 54 o CAN/CSA-B149.1.
- Para evitar lesiones, el aire para la combustión y la ventilación debe obtenerse desde el exterior.
- No coloque productos que emitan vapores químicos cerca del calentador de agua.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

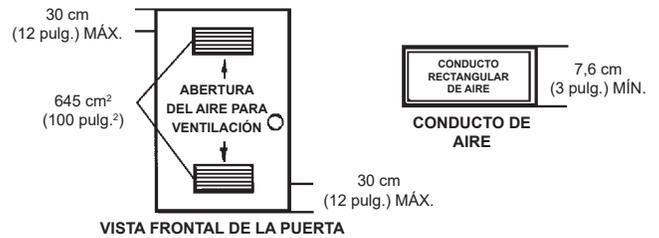


Figura 7: AIRE DE COMBUSTIÓN Y VENTILACIÓN

Es imperativo que los calentadores de agua se instalen con ventilación directa, de modo que todo el aire de combustión y ventilación se tome desde el exterior.

Los propelentes de los aerosoles y compuestos volátiles (limpiadores, productos químicos a base de cloro, refrigerantes, etc.) además de ser altamente inflamables en muchos casos, también reaccionarán para formar ácidos corrosivos cuando se expongan a los productos de combustión del calentador de agua. Estos resultados pueden ser peligrosos y, además, pueden causar fallas del producto. El aire para combustión y ventilación no debe provenir de una atmósfera corrosiva. Toda falla causada por elementos corrosivos en la atmósfera está excluida de la cobertura de la garantía.

CORROSIÓN Y CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua variará entre las ubicaciones y puede contener contaminantes que pueden reducir la vida útil o el rendimiento del calentador de agua.

Los contaminantes que pueden reducir la vida útil o el rendimiento del calentador de agua si están presentes en grandes cantidades, incluyen aquellos que contribuyen a la dureza (minerales disueltos como sodio, calcio y magnesio), además de cloruros y sulfatos. Adicionalmente, el agua que es demasiado ácida o básica (medido como pH) puede reducir la vida útil del calentador de agua. Se deben usar sistemas de tratamiento de agua (como ablandadores para dureza) y mantenerlos adecuadamente si los niveles de contaminación exceden lo siguiente:

La garantía se anulará en aplicaciones que excedan los requisitos de calidad del agua que se indican a continuación.

Dureza total:	205 mg/litro (12 granos /galón) máx.
Cloruro:	200 mg/litro máx.
pH:	6,5-8,0
Alcalinidad:	200 mg/litro máx.

REQUISITOS DE INSTALACIÓN

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE GAS



! ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

- No use el calentador de agua con ningún gas que no sea el que se muestra en la placa de datos.
- El exceso de presión en la válvula de control de gas puede causar lesiones graves o la muerte.
- Cierre las tuberías de gas durante la instalación.
- Comuníquese con un instalador calificado o una agencia de servicio técnico.

Los sistemas de suministro de gas de acumulación a baja presión están definidos como aquellos sistemas que no pueden superar, bajo ninguna circunstancia, los 3,5 kPa (14 pulg. de c.d.a.) (medición de 0,5 psi). Estos sistemas no requieren de regulación de la presión. Se deben tomar mediciones para garantizar que las presiones del gas sean estables y que se encuentren dentro de los requisitos establecidos en la placa de datos del calentador de agua. Debe tomar las lecturas con todos los equipos de combustión de gas apagados (presión estática) y con todos los equipos de combustión de gas funcionando a la velocidad máxima (presión dinámica). La presión de suministro del gas debe encontrarse estable dentro de 0,37 kPa (1,5 pulg. de c.d.a.) desde la presión estática a la dinámica para obtener un buen rendimiento. Las caídas de presión que superen los 0,37 kPa (1,5 pulg. de c.d.a.) pueden causar arranques difíciles, combustión ruidosa o cortes molestos. Si la presión estática aumenta o se evidencian picos durante los ciclos de apagado, se pueden provocar fallas en el encendido o, en casos más graves, daños en las válvulas de control de gas del calentador de agua. Si el sistema de baja presión NO cumple con los requisitos estipulados, el instalador es el responsable de aplicar las correcciones.

Los sistemas de suministro de acumulación a alta presión utilizan presiones que superan los 3,5 kPa (14 pulg. de c.d.a.) (medición de 0,5 psi). Estos sistemas deben usar reguladores suministrados en terreno para disminuir la presión del gas a menos de 3,48 kPa (14 pulg. de c.d.a.) (medición de 0,5 psi). Los calentadores de agua requieren reguladores de gas que tengan el tamaño adecuado para la entrada del calentador de agua y que suministren las presiones señaladas en la placa de datos. Los sistemas de suministro de gas donde la presión supera los 34,5 kPa (5 psi) requieren normalmente de múltiples reguladores para lograr las presiones esperadas. Los sistemas que superen una presión acumulada de 34,5 kPa (5 psi) deben contar con el diseño de profesionales en el suministro de gas para obtener el mejor rendimiento. Los calentadores de agua conectados a sistemas de suministro de gas que superen los 3,5 kPa (14 pulg. c.d.a.) (medición de 0,5 psi) en cualquier momento deben estar equipados con un regulador del suministro de gas.

Todos los modelos requieren una presión de suministro de gas mínima de 0,9 kPa (3,5 pulg. de c.d.a.) para gas natural y 2 kPa (8 pulg. de c.d.a.) para propano. La presión de suministro mínima se mide mientras no hay flujo de gas (presión estática) Y mientras hay flujo de gas (presión dinámica). La presión de suministro (estática y dinámica) nunca debe caer a menos de 0,9 kPa (3,5 pulg. de c.d.a.) para gas natural o 2 kPa (8 pulg. de c.d.a.) para propano. La presión de suministro se debe medir con todos los calentadores de agua a gas conectados a la red principal y encendidos a plena capacidad. Si la presión del suministro se reduce más de 0,37 kPa (1,5 pulg. de c.d.a) mientras el gas comienza a fluir hacia el calentador de agua, significa que el sistema de suministro de gas, que incluye la tubería de gas y el regulador, podría estar bloqueado o tener el tamaño incorrecto. Consulte Regulador de gas de suministro en la página 16 e Instalación de tubería de gas de suministro en la página 30. La válvula de control de gas en todos los modelos posee un límite de presión de suministro de gas

máximo de 3,5 kPa (14 pulg. de c.d.a.). La presión de suministro máxima se mide mientras no hay flujo de gas (presión estática) Y mientras hay flujo de gas (presión dinámica).

REGULADOR DEL GAS DE SUMINISTRO

La presión máxima permitida del suministro de gas para este calentador de agua es de 3,5 kPa (14 pulg. de c.d.a.). Instale un regulador de presión del gas de bloqueo positivo en la tubería del suministro de gas si existe la posibilidad de que la presión del gas de entrada supere los 3,5 kPa (14 pulg. de c.d.a.) en algún momento determinado. Los reguladores deben usarse y tener el tamaño que señalan las especificaciones del fabricante.

Si necesita usar un regulador de bloqueo positivo, siga estas instrucciones:

1. Los reguladores de presión del gas de bloqueo positivo deben estar clasificados a la medición de metros cúbicos por kW de la entrada, o sobre dicha medición, correspondiente al calentador de agua al cual dan suministro.
2. Los reguladores de gas de suministro deben tener conexiones de entrada y salida no inferiores al tamaño mínimo de la tubería de gas de suministro para el calentador de agua que abastecen.
3. Los reguladores de presión del gas de bloqueo positivo deben instalarse entre una distancia mínima de 1 m (3 pies) y una distancia máxima de 2,5 m (8 pies) desde la conexión de gas de entrada del calentador de agua.
4. Después de instalar los reguladores de presión del gas de bloqueo positivo, se recomienda tener un ajuste nominal inicial de la presión de suministro de 1,74 kPa (7 pulg. de c.d.a.) para gas natural y de 2,74 kPa (11 pulg. de c.d.a.) para propano (LP) mientras el calentador de agua esté en funcionamiento, lo que por lo general proporcionará un buen funcionamiento de la unidad. Puede que posteriormente se necesiten ajustes adicionales para mantener estable la presión de suministro de gas.
5. Cuando instale varios calentadores de agua en el mismo sistema de suministro de gas, se recomienda instalar reguladores de presión del gas de bloqueo positivo individuales en cada unidad.

Todas las tuberías de gas deben cumplir las normativas y ordenanzas locales o las ediciones actuales del Código nacional de gas combustible (ANSI Z223.1/ NFPA-54) o el Código de instalación de gas natural y propano (CAN/CSA B149.1) según corresponda. No se deben usar conectores y tubos de cobre o latón (salvo tubos de cobre forrados de estaño).

Si la válvula de control de gas está sujeta a presiones que excedan los 3,5 kPa (1/2 psi), el daño a la válvula de control de gas podría provocar un incendio o una explosión producto de una fuga de gas.

Si se usa la válvula de cierre de la tubería de gas principal que alimenta todos los calentadores de agua a gas, también corte el gas en cada calentador. Deje todos los artefactos a gas apagados, hasta que se complete la instalación del calentador de agua.

Se debe conectar una tubería de gas de tamaño suficiente al calentador de agua. Consulte la edición actual del Código nacional de gas combustible (ANSI Z223.1/NFPA 54) o el Código de instalación de gas natural y propano (CAN/CSA B149.1) y a su proveedor de gas sobre el tamaño de la tubería.

Debe haber lo siguiente:

- Una válvula de corte manual de fácil acceso en la tubería de suministro de gas que alimenta al calentador de agua.
- Una trampa de sedimentos delante de la válvula de control de gas, para ayudar a evitar que la suciedad y los materiales extraños entren a la válvula de control de gas.
- Un empalme de puesta a tierra del tamaño adecuado entre la válvula de cierre manual y la válvula de control de gas para permitir la alimentación de la unidad.

Asegúrese de revisar si hay fugas en todas las tuberías de gas antes de encender el calentador de agua. Use una solución de agua jabonosa, no un cerillo o una llama abierta. Enjuague la solución jabonosa y seque.

SUMINISTRO ELÉCTRICO

Los calentadores de agua que se cubren en este manual requieren un suministro eléctrico de 230 V CA, 1Ø (monofásico), 60 Hz, 5 A y además deben estar conectados a tierra eléctricamente de acuerdo con los códigos locales o, ante la ausencia de estos, conforme al Código eléctrico nacional, ANSI/NFPA 70, o el Código eléctrico canadiense CSA C22.1.

Si se debe reemplazar alguno de los cables originales proporcionados con el calentador de agua, se debe sustituir por un cableado con clasificación para 105 °C o su equivalente, salvo en la carcasa del quemador. En este caso se debe usar cable con clasificación para 200 °C.

DISYUNTORES Y CABLEADO DE ALIMENTACIÓN DEDICADOS

Los cables de suministro eléctrico dedicados, el cableado de conexión a tierra y los disyuntores dedicados frecuentemente evitan el ruido de líneas eléctricas y se deben considerar durante la instalación del calentador de agua.

FLUCTUACIONES DE ENERGÍA Y RUIDO ELÉCTRICO

El sistema de control del calentador de agua requiere una fuente de electricidad limpia y estable para un funcionamiento adecuado. Conectar el calentador de agua a un circuito de derivación sujeto a fluctuaciones de nivel de voltaje o ruido de líneas eléctricas, como interferencia electromagnética (IEM) o de radiofrecuencia (IRF), puede provocar el funcionamiento defectuoso o errático del sistema de control.

Si existen las condiciones antes señaladas, se debe instalar un eliminador/filtro de suministro eléctrico de alta calidad. Llame al número de asistencia técnica para obtener más información.

NOTA: Los funcionamientos defectuosos causados por el suministro eléctrico y los costos de instalación de los filtros de suministro eléctrico no están cubiertos por la garantía limitada.

VÁLVULAS MEZCLADORAS



PELIGRO

La temperatura del agua sobre 52 °C (125 °F) puede causar quemaduras graves de manera instantánea que provocarán lesiones graves o la muerte.

Los niños, los ancianos y las personas con discapacidades físicas o mentales tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones por escaldadura.

Pruebe la temperatura del agua antes de bañarse o ducharse.

Cuando lo exijan los códigos y para garantizar las temperaturas seguras en los accesorios, se deben instalar dispositivos reguladores de temperatura, tales como válvulas mezcladoras.



El agua calentada a una temperatura que permita lavar ropa, vajilla y otras necesidades de desinfección puede provocar escaldaduras y daños permanentes al contacto. Los ciclos de calentamiento cortos y repetidos provocados por el uso de poca agua caliente pueden provocar que las temperaturas en el punto de uso superen la configuración de temperatura del calentador de agua en hasta 11 °C (20 °F).

Algunas personas tienen mayor probabilidad de sufrir lesiones permanentes con agua caliente que otras. Entre ellas se incluyen ancianos, niños, enfermos y personas con discapacidades físicas o mentales. La Tabla 4 muestra la relación aproximada de tiempo para producir quemadura para la piel normal de un adulto. Si identifica a alguien que usará el agua caliente proveniente del calentador de agua que se instalará en uno de estos grupos, o si existe un código local o ley estatal que requiera una temperatura determinada del agua en el punto de uso, deberá tomar precauciones especiales.

Además de usar el ajuste de temperatura más bajo posible que satisfaga la demanda de la aplicación, se debe instalar una válvula mezcladora en el calentador de agua o en las llaves de agua caliente para reducir aún más la temperatura del agua del sistema. Consulte

la Figura 8 en Lavavajillas y las Figuras 52 a 54 en Diagramas de tuberías, que comienza en la página 58.

Las válvulas mezcladoras están disponibles en las tiendas de suministros de fontanería. Consulte a un instalador calificado o a la agencia de servicio. Siga las instrucciones del fabricante de la válvula mezcladora para la instalación de las válvulas.

En todos los casos se debe usar la siguiente tabla de quemaduras.

Tabla 4

Temperatura del agua °C (°F)	Tiempo para una quemadura de primer grado (Quemaduras menos graves)	Tiempo para quemaduras permanentes Segundo y tercer grado (Quemaduras más graves)
43 (110)	(temp. normal ducha)	
47 (116)	(umbral de dolor)	
47 (116)	35 minutos	45 minutos
50 (122)	1 minuto	5 minutos
55 (131)	5 segundos	25 segundos
60 (140)	2 segundos	5 segundos
65 (149)	1 segundo	2 segundos
68 (154)	instantáneamente	1 segundo

(Memorando del Gobierno de los Estados Unidos, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, 15 de sept. de 1978)

BOMBAS DE CIRCULACIÓN

Se usa una bomba de circulación cuando un sistema requiere un bucle de circulación o existe un tanque de almacenamiento que se usa en conjunto con el calentador de agua. El tanque se proporciona con una conexión de retorno de bucle de recirculación de 1 pulg. NPT. Consulte la sección Diagramas de tuberías que comienza en la página 58 para conocer la ubicación de instalación de las bombas de circulación.

Consulte Diagramas de cableado de bombas de circulación en la página 57 para obtener información acerca de la conexión eléctrica. Instale de acuerdo con la edición actual del Código eléctrico nacional, NFPA 70 o el Código eléctrico canadiense, CSA C22.1.

Se recomienda el uso de bombas de circulación de acero inoxidable con los calentadores de agua comerciales.

Consulte las instrucciones del fabricante de la bomba de circulación, para obtener información sobre su funcionamiento, lubricación y mantenimiento.

LAVAVAJILLAS

Todos los lavavajillas que cumplan los requisitos de National Sanitation Foundation están diseñados para funcionar con presiones de flujo agua entre 103 kPa y 173 kPa (15 y 25 psi). Las presiones de flujo superiores a 173 kPa (25 psi) o inferiores a 103 kPa (15 psi) darán como resultado la limpieza inadecuada de la loza. Donde las presiones son altas, se debe usar una válvula de control reguladora de flujo o reductora de presión en la tubería de 82 °C (180 °F) al lavavajillas y se debe ajustar para suministrar una presión de agua entre estos límites. Consulte la Figura 8.

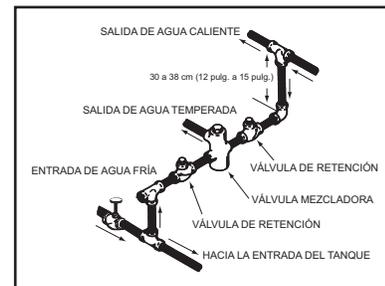


Figura 8

National Sanitation Foundation también recomienda la circulación de agua a 82 °C (180 °F). La circulación debe ser solo lo suficiente para suministrar agua a 82 °C (180 °F) en el punto de salida hacia el lavavajillas.

Para ajustar el flujo, regule una válvula de bola de puerto completo

instalada en la tubería de circulación en el lado de salida de la bomba. Nunca regule el flujo en el lado de succión de una bomba.

NOTA: Para cumplir con los requisitos de instalación de la norma 5 de NSF, la parte inferior del calentador de agua debe estar sellada al piso con un sellante a base de silicona o elevado a 15 cm (6 pulg.) del suelo.

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CALEFACCIÓN DE ESPACIOS

El calentador de agua está equipado con llaves laterales adicionales para su uso en aplicaciones de calefacción de espacios. Consulte Características y componentes en la página 10 para conocer las ubicaciones. Si este calentador de agua se va a usar para proporcionar tanto calefacción de espacios como de agua potable (para beber), se deben seguir las instrucciones que se indican a continuación:

- Asegúrese de seguir los manuales que fueron enviados junto con el sistema gestor de aire o con el sistema de calefacción de otro tipo.
- Este calentador de agua no puede usarse solamente en aplicaciones de calefacción de espacios.
- Este calentador de agua no se debe usar como reemplazo para una instalación de caldera ya existente.
- No utilice con tuberías tratadas con cromatos, sellos para caldera y otras sustancias químicas y no agregue ninguna sustancia química a las tuberías del calentador de agua.
- Si el sistema de calefacción de espacios necesita agua en temperaturas superiores a 49 °C (120 °F), se debe instalar una válvula mezcladora en el suministro de agua caliente potable según las instrucciones del fabricante, para disminuir el riesgo de lesiones por escaldadura. Consulte Válvulas mezcladoras en la página 17.
- Las bombas, las válvulas, las tuberías y los conectores deben ser compatibles con agua potable.
- Se necesita una válvula de control de flujo instalada correctamente para prevenir la aparición de sifones térmicos. Los sifones térmicos son el resultado de un flujo continuo de agua a través del circuito del manipulador de aire durante el ciclo de apagado. Las primeras señales de la formación de sifones térmicos son el sudor (purga) de las válvulas de alivio de temperatura y presión (válvula de alivio de T y P) o temperaturas del agua más altas de lo normal.
- La tubería de agua caliente del calentador de agua debe estar vertical después de cualquier válvula mezcladora o tubería de suministro del sistema de calefacción para eliminar las burbujas de aire del sistema. Cuando use el calentador de agua para proporcionar agua potable, no lo conecte a ningún sistema o componente usado anteriormente con un artefacto calentador de agua no potable.

INSTALACIONES DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Cuando instale el calentador de agua con un tanque de almacenamiento, consulte la Figura 55 en Diagramas de tuberías en la página 59 para obtener recomendaciones.

NOTA: Se debe instalar una válvula mezcladora en la tubería de agua caliente que va hacia los accesorios domésticos, si la temperatura del tanque se configura sobre los 49 °C (120 °F) y el agua se suministra para uso doméstico (lavado de manos, ducha, etc.). La instalación debe cumplir los requisitos de la normativa local. Si se instala una válvula de retención en la tubería de suministro de agua fría, se debe instalar un tanque de expansión entre la válvula de retención y la entrada de agua fría del calentador de agua. Configure la temperatura del tanque de almacenamiento a cinco grados menos que la configuración de temperatura del calentador de agua. Ajuste el flujo de la tubería de recirculación a diecinueve litros por minuto (cinco galones por minuto), mediante el uso de la válvula obturadora.

INSTALACIÓN SOLAR

Si el calentador de agua se usa como un calentador solar de almacenamiento o como respaldo del sistema solar, las temperaturas del suministro de agua que va al tanque del calentador de agua pueden ser superiores a 48,9 °C (120 °F). Se debe instalar una

válvula mezcladora en la tubería de suministro de agua, para regular la temperatura del suministro a 48,9 °C (120 °F).

NOTA: Por lo general, los sistemas solares que calientan agua pueden suministrar agua con temperaturas que superan los 82,2 °C (180 °F), lo que puede provocar el funcionamiento defectuoso del calentador de agua.

SISTEMAS DE AGUA CERRADOS

Los sistemas de suministro de agua podrían, debido a los requisitos del código o tales condiciones como conductos de alta presión, entre otros, tener dispositivos instalados como válvulas de reducción de presión, válvulas de retención y dispositivos bloqueadores de reflujo. Los dispositivos como estos causan que el sistema de agua sea un sistema cerrado.

EXPANSIÓN TÉRMICA

A medida que el agua se calienta, se expande (expansión térmica). En un sistema cerrado, el volumen del agua aumentará al calentarse. A medida que el volumen del agua aumenta, se producirá un aumento correspondiente en la presión del agua debido a la expansión térmica. La expansión térmica puede causar una falla prematura en el tanque (fugas). Este tipo de fallas no están cubiertas por la garantía limitada. La expansión térmica también puede provocar un funcionamiento intermitente de la válvula de alivio de temperatura y presión: agua descargada desde la válvula debido al exceso de acumulación de presión. Esta condición no está cubierta por la garantía limitada. La válvula de alivio de temperatura y presión no está diseñada para el alivio constante de la expansión térmica.

Se debe instalar un tanque de expansión del tamaño adecuado en todos los sistemas cerrados para controlar los daños que provoca la expansión térmica. Comuníquese con una agencia de servicio técnico de plomería local para solicitar la instalación de un tanque de expansión térmica.

PRECAUCIÓN	
Peligro de daños a la propiedad	
<ul style="list-style-type: none">• Evite dañar el calentador de agua.• Instale el tanque de expansión térmica si es necesario.• No aplique calor a la entrada de agua fría.• Comuníquese con un instalador calificado o una agencia de servicio técnico.	

NOTA: Para proteger los conectores de agua fría y caliente contra la corrosión prematura, se recomienda encarecidamente instalar uniones o conexiones dieléctricas en el calentador de agua cuando se conecte a una tubería de cobre (consulte la Figura 9).

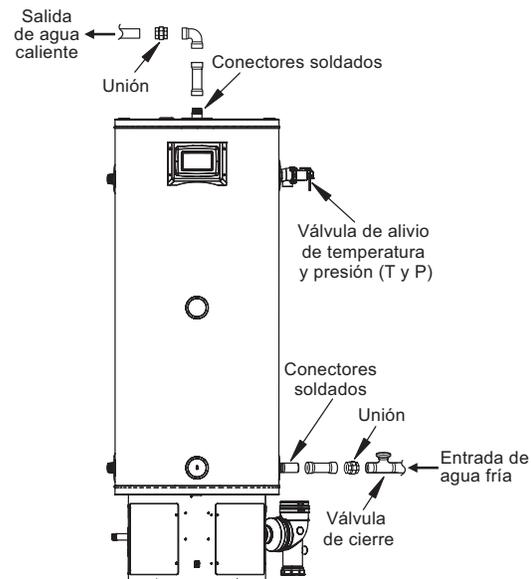


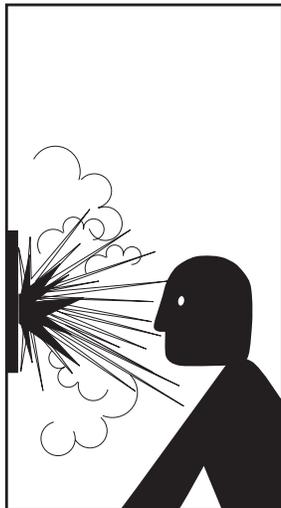
Figura 9

La Figura 9 también muestra la conexión típica de la tubería de agua al calentador de agua. El calentador de agua está equipado con conexiones de 1 pulg. NPT para todos los modelos.

NOTA: Si se usa un tubo de cobre, suelde el tubo al adaptador antes de fijar este último a las conexiones del calentador de agua. No suelde las tuberías de agua directamente a las conexiones del calentador de agua. Esto dañará el tanque, la válvula de T y P y el aislamiento de la tubería (si se proporciona).

Adapte el aislamiento de la tubería sobre la tubería de agua caliente y la tubería de agua fría entrante. Asegúrese de que el aislamiento esté contra la cubierta superior del calentador. Adapte el aislamiento de la válvula de T y P sobre la válvula. Asegúrese de que el aislamiento no interfiera con la palanca de la válvula de T y P. Fije todo el aislamiento con cinta.

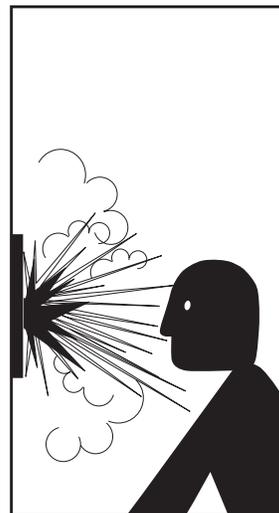
VÁLVULA DE ALIVIO DE TEMPERATURA Y PRESIÓN

	⚠ ADVERTENCIA
	Peligro de explosión
	<ul style="list-style-type: none"> • La válvula de alivio de temperatura y presión debe cumplir las normas ANSI Z21.22-CSA 4.4 y ASME. • Se debe instalar una válvula de alivio de temperatura y presión del tamaño adecuado en la abertura que se proporciona. • Puede provocar sobrecalentamiento y presión excesiva en el tanque. • Puede causar lesiones graves o la muerte.

Este calentador de agua viene con una combinación de válvula de alivio de temperatura y presión (válvula de alivio de T y P) del tamaño y clasificación adecuados certificada por el fabricante. Un laboratorio de pruebas, reconocido a nivel nacional, que realiza inspecciones periódicas de la producción de los equipos de materiales indicados, certifica que la válvula cumple con los requisitos de válvulas de alivio para sistemas de suministro de agua caliente, ANSI Z21.22 • CSA 4.4, y los requisitos de código de ASME.

Si se reemplaza, la nueva válvula de T y P debe cumplir con los requisitos de los códigos locales, pero no menos que una combinación de válvula de alivio de temperatura y presión del tamaño y certificación correctos de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior. La nueva válvula debe estar marcada con una temperatura máxima establecida para no exceder la presión hidrostática de trabajo marcada del calentador de agua (150 psi = 1.035 kPa) y una capacidad de descarga no menor que el Btu/h del calentador de agua o la velocidad de entrada de kW como se muestra en la placa de datos y modelo del calentador de agua.

NOTA: Además de la válvula de alivio de temperatura y presión instalada en fábrica en el calentador de agua, cada tanque de almacenamiento remoto que pueda estar instalado y se conecte con tuberías a un artefacto de calentamiento de agua también debe tener instalada una válvula de alivio de temperatura y presión correctamente aprobada, clasificada y dimensionada.

	⚠ ADVERTENCIA
	Peligro de explosión
	<ul style="list-style-type: none"> • La válvula de alivio de temperatura y presión debe cumplir las normas ANSI Z21.22-CSA 4.4 y ASME. • Se debe instalar una válvula de alivio de temperatura y presión del tamaño adecuado en la abertura que se proporciona. • Puede provocar sobrecalentamiento y presión excesiva en el tanque. • Puede causar lesiones graves o la muerte.

Para tener un funcionamiento seguro del calentador de agua, no se debe ni obstruir ni sacar la válvula de alivio de temperatura y presión de su abertura designada. La válvula de alivio de temperatura y presión se debe instalar directamente en el conector del calentador de agua designado para la válvula de alivio de temperatura y presión. Instale la tubería de descarga para que cada descarga salga del tubo dentro de 15,2 cm (6 pulg.) sobre un desagüe de piso adecuado, o hacia fuera del edificio. En climas fríos, se recomienda que finalice en un desagüe adecuado dentro del edificio. Asegúrese de que no entre en contacto con ninguna parte eléctrica activa. La abertura de descarga no se debe bloquear ni reducir su tamaño bajo ninguna circunstancia. Una longitud excesiva, superior a 9,14 m (30 pies), o el uso de más de cuatro codos pueden causar una restricción y reducir la capacidad de descarga de la válvula.

No se debe colocar ninguna válvula ni otra obstrucción entre la válvula de alivio de temperatura y presión y el tanque. No conecte la tubería de descarga directamente al drenaje a menos que se proporcione una cámara de aire de 15,2 cm (6 pulg.). Para evitar las lesiones corporales, el peligro de muerte o los daños a la propiedad, se debe permitir que la válvula de alivio descargue agua en cantidades adecuadas que requieran las circunstancias. Si la tubería de descarga no se encuentra conectada a un drenaje o a otro medio adecuado, el flujo de agua podría causar daños a la propiedad.

PRECAUCIÓN
Peligro de daño provocado por agua
<ul style="list-style-type: none"> • La tubería de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión debe finalizar en un drenaje adecuado.

REQUISITOS DE LA TUBERÍA DE DESCARGA DE LA VÁLVULA DE T Y P:

- No debe ser menor que el tamaño de la tubería de salida de la válvula, ni tener ningún acoplamiento de reducción u otras restricciones.
- No se debe obstruir ni bloquear.
- No se debe exponer a temperaturas de congelación.
- Debe ser del material indicado para la distribución de agua caliente.
- Se debe instalar de manera que permita el drenaje completo tanto de la válvula de alivio de temperatura y presión como de la tubería de descarga.
- Se debe dirigir su otro extremo hacia un máximo de 15,2 cm (6 pulg.) sobre un desagüe de piso o externo al inmueble. En climas fríos, se recomienda dirigir el otro extremo de la tubería de descarga hacia un drenaje adecuado al interior del inmueble.

- No debe tener ninguna válvula u otra obstrucción entre la válvula de alivio de temperatura y presión y el drenaje.



PELIGRO

CALIENTE

QUEMADURA

- Peligro de quemaduras.
- Descarga de agua caliente.
- Manténgase alejado de la salida de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión.

La válvula de alivio de temperatura y presión se debe accionar manualmente al menos dos veces al año. Se deben tomar precauciones para asegurarse de que (1) nadie esté al frente o alrededor de la salida de la tubería de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión, y (2) que el agua que se descargue manualmente no produzca ninguna lesión corporal o daños a la propiedad, dado que el agua podría estar extremadamente caliente. Si luego de accionar la válvula manualmente, no se restablece completamente y continúa liberando agua, cierre inmediatamente la entrada de agua fría al calentador de agua, siga las instrucciones de drenaje de este manual, y reemplace la válvula de alivio de temperatura y presión por una nueva del tamaño y clasificación adecuados.

NOTA: El propósito de la válvula de alivio de temperatura y presión es evitar temperaturas y presiones excesivas en el tanque de almacenamiento. La válvula de T y P no está diseñada para el alivio constante de la expansión térmica. Se debe instalar un tanque de expansión térmica de tamaño adecuado en todos los sistemas cerrados para controlar la expansión térmica, consulte Sistemas de agua cerrados y Expansión térmica en la página 18.

Si no comprende estas instrucciones o tiene alguna pregunta con respecto a la válvula de alivio de temperatura y presión, llame al número gratuito que se indica en la contraportada de este manual para recibir asistencia técnica.

DRENAJE DE CONDENSADO

Los calentadores de agua que se cubren en este manual son unidades de condensación y requieren un drenaje del inmueble ubicado muy cerca para permitir un drenaje de condensado seguro.

El condensado se drena desde el calentador de agua en el codo de escape ubicado en la parte inferior. El drenaje de condensado instalado en terreno no debe estar elevado sobre la conexión del drenaje de condensado en el colector de condensado, consulte la Figura 10. Si el condensado no se drena adecuadamente se acumulará en el codo (ventilación) de escape. Esto restringirá el flujo de gases de combustión y provocará que el presostato de escape bloqueado abra sus contactos. El sistema de control monitorea todos los presostatos y, si los contactos del presostato de escape bloqueado están abiertos, dicho sistema bloqueará y desactivará la operación de calentamiento. La pantalla LCD del sistema de control mostrará el mensaje de falla "Blocked Exhaust" (Escape bloqueado).

La tapa de limpieza de condensado debe estar instalada y apretada cuando la unidad esté en funcionamiento.

NOTA: Si alguna vez se muestra el mensaje de falla "Blocked Exhaust" en la pantalla LCD del sistema de control, revise primero el drenaje de condensado y asegúrese de que no esté bloqueado.



ADVERTENCIA

Las tuberías del colector usadas no son compatibles con las nuevas tuberías del colector.

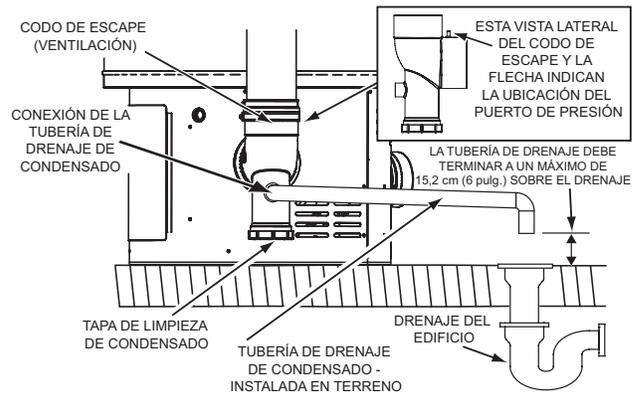


Figura 10

NO retire por ningún motivo el codo de condensado/escape instalado de fábrica, consulte la Figura 10. La tubería de ventilación del calentador de agua está bajo una ligera presión positiva mientras la unidad está en funcionamiento. El colector de agua al interior del codo de condensado/escape impide que los gases de combustión salgan hacia el espacio instalado.

No instale colectores de condensado externos. El conjunto de codo de escape posee un colector de condensado interno.

La instalación debe estar en conformidad con estas instrucciones y los códigos de construcción locales.

Los materiales proporcionados en terreno que se requieren para la instalación incluyen:

- Cemento para PVC e imprimador para PVC aprobados
- Tubería de PVC de 1/2 pulg., longitud mínima igual a la distancia entre el calentador de agua y un drenaje del inmueble adecuado.
- Conectores de PVC de 1/2 pulg. (codos, acoplamientos y adaptadores) necesarios para instalar una tubería de drenaje de condensado entre el conjunto de codo de condensado/escape y un drenaje del inmueble adecuado.
- Separadores montados en el piso para apuntalar la tubería de drenaje.

NOTAS:

1. Los drenajes de condensado desde los calentadores de agua que cubre esta instrucción tienen niveles de pH entre 4,3 y 5,0. Instale un kit de neutralización disponible comercialmente si los códigos locales lo exigen. Los niveles de pH inferiores son ácidos. Por ello, no conecte una tubería de drenaje de condensado metálica, como una de cobre, al calentador de agua.
2. La tubería de drenaje de condensado instalada en terreno no debe tener un tamaño inferior a PVC de 1/2 pulg.
3. **NO** retire, modifique ni altere el colector de condensado instalado de fábrica.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono



- Instale el sistema de ventilación de acuerdo con estas instrucciones y los códigos locales.
- No opere el calentador de agua si hay daños por inundación.
- No opere si hay acumulación de hollín.
- No obstruya la entrada de aire del calentador de agua con un revestimiento de aislamiento.
- No coloque productos que emitan vapores químicos cerca del calentador de agua.
- Se encuentran disponibles detectores de gas y monóxido de carbono.
- Nunca opere el calentador a menos que tenga ventilación hacia el exterior y tenga un suministro de aire adecuado para evitar el riesgo de un funcionamiento inadecuado, incendio, explosión o asfixia.
- Analice todo el sistema de ventilación para asegurarse de que el condensado no quedará atrapado en una sección de la tubería de ventilación y por lo tanto reduzca el área transversal abierta de la ventilación.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

CONSIDERACIONES DE LA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Este calentador de agua posee un sistema de ventilación directa en el cual todo el aire para combustión se toma desde la atmósfera exterior y todos los productos de combustión se descargan hacia el exterior.

Este calentador de agua debe tener la ventilación adecuada para eliminar los gases de escape hacia la atmósfera exterior. Es obligatoria la instalación correcta del sistema de tuberías de ventilación, para obtener un funcionamiento seguro y eficaz del calentador de agua, además de ser un factor importante en la vida útil de la unidad.

La instalación de la tubería de ventilación se debe realizar de acuerdo con los códigos locales y estatales o, ante la ausencia de estos, con la versión actual del Código nacional de gas combustible, NFPA 54, ANSI Z223.1. Las instalaciones en Canadá deben realizarse de conformidad con la edición actual de CAN/CSA-B149.1.

Se pueden usar tuberías de 2 o 3 pulg. en las terminaciones de la ventilación para el modelo de 130.000 Btu/h. Cuando se trate de ventilación concéntrica de modelos de 130.000 Btu/h, solo use ventilación concéntrica de 2 pulg. en las terminaciones de ventilación. Cuando se trate de ventilación concéntrica del modelo de 130.000 Btu/h, la tubería de 3 pulg. se debe reducir a ventilación concéntrica de 2 pulg. en las terminaciones. Use solo tuberías de 3 pulg. o ventilación concéntrica de 3 pulg. en las terminaciones de ventilación para el modelo de 199.000 Btu/h.

Cuando se reemplace una unidad Polaris existente, se recomienda revisar si el sistema de ventilación cumple los requisitos incluidos en este manual de instrucciones. Si la ventilación no cumple los requisitos, se recomienda realizar los cambios apropiados para lograr el cumplimiento. Nunca opere el calentador de agua salvo que tenga ventilación hacia el exterior.

Nota: Es importante inspeccionar periódicamente el filtro de entrada de aire instalado de fábrica y limpiarlo si es necesario. Consulte Mantenimiento preventivo del filtro integrado en la página 53 en la sección Mantenimiento periódico.

Nota: Si el sistema de ventilación no cumple lo indicado en el manual de instalación actual, el fabricante se reserva el derecho de evaluar la instalación antes de conceder garantías con respecto a reclamaciones de servicio.

Importante: Revise para asegurarse de que la tubería de ventilación no esté bloqueada de ninguna manera.

Nota: No ventile este calentador de agua en combinación con ningún otro artefacto. No lo instale en la misma ranura o chimenea con metal o plástico para alta temperatura de otro artefacto a gas o de combustión de combustible.

En climas fríos, todo vapor de agua restante en los gases de combustión se condensará en una nube de vapor en el punto donde el sistema de ventilación sale del inmueble. Se recomienda prestar atención especial antes de ubicar los extremos de la ventilación cerca de pasarelas, ventanas y entradas de inmuebles.

La ventilación directa hacia espacios muertos como callejones, atrios y esquinas interiores puede provocar la recirculación de los gases de combustión. La recirculación de los gases de combustión provocará formación de hielo y hollín en la toma de aire de combustión durante climas muy fríos. Para evitar la recirculación de los gases de combustión, mantenga la mayor distancia posible entre la toma de aire de combustión y el terminal de ventilación de escape. Consulte Instalación de terminal de ventilación horizontal en la página 24 e Instalación de terminal de ventilación vertical en la página 25.

INSTRUCCIONES DE VENTILACIÓN GENERALES

Se deben seguir las siguientes pautas cuando se instalen las tuberías de salida de escape y entrada de aire.

- La ventilación debe ser lo más directa posible con una cantidad mínima de conectores de tubería.
- El diámetro de ventilación no se debe reducir salvo que se indique específicamente en las instrucciones de instalación.
- Todas las tuberías de ventilación de entrada horizontales de 2 pulg. deben inclinarse hacia abajo 2 cm por metro (1/4 pulg. por pie) (las tuberías de 3 pulg. deben inclinarse hacia abajo 1 cm por metro [1/8 pulg. por pie]) hacia el calentador de agua, para que la humedad en el aire de entrada salga por el colector de drenaje de humedad de la toma de aire.
- Todas las tuberías de ventilación de escape horizontales de 2 pulg. deben inclinarse hacia arriba 2 cm por metro (1/4 pulg. por pie) (las tuberías de 3 pulg. deben inclinarse hacia arriba 1 cm por metro [1/8 pulg. por pie]) para que el condensado fluya de vuelta hacia el calentador y salga por el colector de condensado.
- Afirme todos los tendidos de tuberías horizontales cada 1,2 m (4 pies) y todos los tendidos de tuberías verticales cada 2 m (6 pies) o de acuerdo con los códigos locales.
- Todos los sistemas de ventilación (salvo los sistemas de ventilación de polipropileno) que se tiendan a través de espacios no acondicionados donde se espere que haya temperaturas bajo cero se deben aislar adecuadamente para evitar la congelación. En el caso de tendidos horizontales, envuelva la tubería de ventilación con cinta térmica clasificada/nacionalmente reconocida o aislamiento aprobado para protección contra la congelación. Instale según las instrucciones del fabricante.
- La unidad incluye un filtro de toma de aire, que se debe instalar de acuerdo con las instrucciones de instalación proporcionadas con el filtro.
- Es importante seleccionar el cemento para tuberías adecuado para el tipo de tubería de plástico que se use. Todas las juntas en las tuberías del sistema de ventilación (salvo los sistemas de ventilación de polipropileno) se deben cementar adecuadamente. Los sistemas de ventilación de polipropileno no usan cemento para conectar las secciones de la tubería y el codo, sino que se emplea un método de sello de junta por empuje. No intente conectar el polipropileno con cemento sellador.
- Las tuberías se deben dimensionar y cortar antes de aplicar el cemento. Corte el extremo cuadrado de la tubería y elimine las rebabas y los bordes irregulares. Asegúrese de que el interior de la tubería esté limpio y sin cortes y suciedad suelta. Bisele el extremo y aplique imprimador en el conector y la tubería. Aplique una capa uniforme y moderada de cemento para tuberías en el interior del conector. Aplique una cantidad generosa de cemento en el exterior de la tubería hasta la profundidad del encastre. Monte las piezas rápidamente mientras el cemento aún está húmedo. Gire la tubería 1/4 de vuelta durante la inserción y sostenga durante 30 segundos.
- Toda tubería, conector, cemento para tuberías, imprimadores y procedimientos deben cumplir las normas del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense y la Sociedad Estadounidense para Ensayos y Materiales (ANSI/ASTM) en Estados Unidos. Este calentador de agua se diseñó con certificación de la Asociación Canadiense de Normalización para su uso con las tuberías de ventilación plásticas clasificadas (CSA) especificadas.

MATERIAL DE ENTRADA Y VENTILACIÓN APROBADO

Materiales aprobados para tuberías de aire de entrada y ventilación que se pueden usar en Estados Unidos:

Materiales de tuberías de PVC:

- DWV ASTM-D2665 o CSA B181.2

- Schedule 40, 80, 120 ASTM-D1785 o CSA B137.3
- Serie SDR ASTM-2241 o CSA B137.3

Materiales de tuberías de CPVC:

- CPVC 41 ASTM-D2846 o CSA B137.6
- Schedule 40, 80 ASTM-F441 o CSA B137.6
- Serie SDR ASTM-F442

Polipropileno: Consulte Instalaciones de polipropileno.

- Sistema de ventilación M & G Duravent PolyPro
- Sistema de ventilación Centrotherm InnoFlue

Materiales aprobados para tuberías de ventilación que se deben usar en Canadá:

- ULC S636 PVC/CPVC
- Polipropileno ULC S636: Consulte Instalaciones de polipropileno.

Materiales aprobados para tuberías de aire de entrada que se deben usar en Canadá:

Materiales de tuberías de PVC:

- DWV ASTM-D2665 o CSA B181.2
- Schedule 40, 80, 120 ASTM-D1785 o CSA B137.3
- Serie SDR ASTM-D2241 o CSA B137.3

Materiales de tuberías de CPVC:

- CPVC 41 ASTM-D2846 o CSA B137.6
- Schedule 40, 80 ASTM-F441 o CSA B137.6
- Serie SDR ASTM-F442

Polipropileno: Consulte Instalaciones de polipropileno.

- Sistema de ventilación M & G Duravent PolyPro
- Sistema de ventilación Centrotherm InnoFlue

NOTA: Se prohíbe el uso de PVC celular (ASTM F891), CPVC celular o Radel® (polifenilsulfona) en sistemas de ventilación no metálicos. Se prohíbe cubrir las tuberías de ventilación y los conectores no metálicos con aislamiento térmico. Si el calentador de agua se instala como reemplazo de un calentador con ventilación mecánica existente en una ventilación preexistente, se debe realizar una inspección rigurosa en el sistema de ventilación existente antes de realizar cualquier trabajo de instalación. Verifique que se haya usado el material correcto de acuerdo a lo detallado anteriormente y que se cumplan las longitudes de ventilación mínimas y máximas y la ubicación del terminal, como se detalla en este manual. Inspeccione cuidadosamente si hay señales de grietas o fracturas en todo el sistema de ventilación, en particular en las juntas entre los codos y otros conectores y tendidos rectos de la tubería de ventilación. Revise si el sistema presenta señales de combaduras u otras tensiones en las juntas como resultado de la desalineación de cualquier componente en el sistema. Si se detecta cualquiera de estas condiciones, se debe corregir de acuerdo con las instrucciones de ventilación incluidas en este manual, antes de completar la instalación y poner en servicio el calentador de agua.

NOTA: En el caso de calentadores de agua en ubicaciones con altas temperaturas ambiente sobre 38 °C (100 °F), se recomienda usar conectores y tuberías de polipropileno o CPVC.

NOTA: Use solo tuberías sólidas (no con núcleo de espuma). La mayoría de los proveedores de plomería disponen de conectores y tuberías de plástico. Siempre revise las marcas en la tubería para asegurarse de que use el material correcto.

INSTALACIONES DE POLIPROPILENO

El calentador de agua tiene aprobación para una instalación con materiales de ventilación de polipropileno, como se muestra en la Tabla 5 y 6. Dos fabricantes ofrecen la aplicación aprobada de material de ventilación de polipropileno no concéntrica, no flexible y de pared simple (Centrotherm ECO Systems y polipropileno DuraVent). Estos productos clasificados se deben instalar de acuerdo con las siguientes instrucciones del fabricante de la ventilación. Consulte la Tabla 7 en Planificación del sistema de ventilación para determinar la longitud máxima de la tubería y la cantidad de codos que se pueden utilizar.

No se debe usar aislamiento en los materiales de ventilación de polipropileno. El uso de aislamiento provocará mayores temperaturas de la pared de ventilación, lo que podría provocar la falla de la tubería de ventilación.

Use solo los adaptadores y el sistema de ventilación que se indican en las Tablas 5 y 6. NO mezcle los sistemas de ventilación de distintos tipos o fabricantes. No cumplir lo anterior puede provocar lesiones corporales graves, la muerte o importantes daños a la propiedad.

Las instalaciones deben cumplir los códigos locales, estatales y nacionales pertinentes. En el caso de instalaciones canadienses, la

ventilación de polipropileno debe estar clasificada como un sistema con aprobación ULC-S636. Si el código local no exige ventilación de polipropileno, puede usar tuberías de PVC o CPVC para el calentador de agua, que permitan instalaciones de materiales de ventilación no metálicos.

Los sistemas de ventilación de polipropileno no usan cemento para conectar las secciones de la tubería y el codo, sino que se emplea un método de sello de junta por empuje. No intente conectar el polipropileno con cemento sellador. Todas las conexiones de ventilación DEBEN sujetarse con el conector de juntas del fabricante de la ventilación. El instalador debe usar un adaptador de arrancador de ventilación específico en la conexión del conducto de humos. El fabricante de la ventilación proporciona el adaptador para la adaptación a su sistema de ventilación.

Para cumplir completamente las normas UL 1738 o ULC-S636 y los requisitos del fabricante del calentador de agua, debe usar anillos conectores de juntas metálicas, disponibles a través del fabricante de la ventilación de polipropileno, para reforzar las juntas de tuberías de 2 pulg. y 3 pulg. de diámetro.

TERMINACIÓN DE LA TUBERÍA DE VENTILACIÓN

El primer paso es determinar donde terminarán las tuberías de ventilación de escape y entrada. Los extremos y las tuberías de salida de escape y entrada de aire se pueden instalar en uno de los siguientes tipos de terminación:

1. Horizontal estándar (2 tuberías), consulte la Figura 24
2. Horizontal alternativa (2 tuberías), consulte la Figura 20
3. Vertical (2 tuberías), consulte las Figuras 21, 22 y 25
4. Ventilación concéntrica a través de la pared, consulte la Figura 30
5. Ventilación concéntrica a través del techo, consulte la Figura 29

Cuando se ventile un calentador de agua, ubique los extremos de escape y entrada según la Figura 11 a continuación. Cuando instale más de un calentador de agua, consulte Ventilación de varias unidades en la página 29.

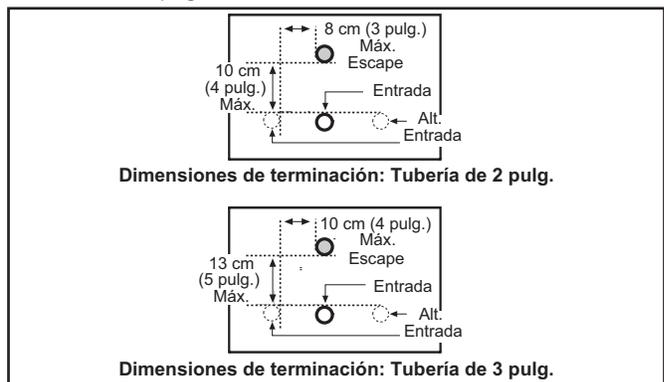


Figura 11.

El sistema de ventilación debe terminar de tal manera que se mantengan las distancias adecuadas, como se indica en los códigos locales o la edición actual del Código nacional de gas combustible, (ANSI Z223.1, 12.9.1 hasta 12.9.4) o el Código de instalación de propano y gas natural (CAN/CSA-B149.1). Consulte la Figura 23.

Las instrucciones para la correcta instalación a través de una pared lateral se proporcionan en las Figuras 18 y 19. Planifique el diseño del sistema de ventilación de tal manera que se mantengan las distancias adecuadas desde la plomería y el cableado.

Los códigos de construcción clasifican las tuberías de ventilación que alimentan calentadores de agua con ventilación mecánica como conectores de ventilación. Se deben proporcionar las distancias requeridas desde los materiales inflamables de acuerdo con la información que se proporciona en este manual en la sección Ubicación del calentador de agua de la página 14 y Requisitos de instalación que comienza en la página 16, además del Código nacional de gas combustible y los códigos locales.

PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN

En el caso de instalaciones de calentadores de agua en elevaciones de hasta 610 m (2000 pies), dimensione las tuberías de escape y entrada de aire de combustión como se especifica en la Tabla 7A. En el caso de instalaciones de calentadores de agua en elevaciones desde 610 m (2000 pies) hasta 2.347 m (7.700 pies), dimensione las tuberías de escape y entrada de aire de combustión como se especifica en la Tabla 7B. Las Tablas 7A y 7B indican la longitud máxima permitida en pies de las tuberías

Tabla 5. M & G Duravent PolyPro

Diámetro nominal de la tubería	Adaptador de salida del conducto de humos	Conector del adaptador	Conector de anillo	Codo de 90 grados	Material de ventilación	Terminales
2 pulg.	2PPS-AD	PPS-PAC	2PPS-LB	2PPS-E90	2PPS	2PPS y 2PPS-BG para escape; 2PPS-E90 y 2PPS-BG para toma (solo ventilación directa)
3 pulg.	3PPS-AD	PPS-PAC	3PPS-LB	3PPS-E90	3PPS	3PPS y 3PPS-BG para escape; 3PPS-E90 y 3PPS-BG para toma (solo ventilación directa)

Tabla 6. Centrotherm InnoFlue SW

Diámetro nominal de la tubería	Adaptador de salida del conducto de humos	Conector del adaptador	Conector de anillo	Codo de 90 grados	Material de ventilación	Terminales
2 pulg.	ISAGL 0202	IAFC02	IANS02	ISELL0287	ISVL02	ISVL02 e IASPP02 para escape; ISELL0287 e IASPP02 para toma (solo ventilación directa)
3 pulg.	ISAGL 0303	IAFC03	IANS03	ISELL0387	ISVL03	ISVL03 e IASPP03 para escape; ISELL0387 e IASPP03 para toma (solo ventilación directa)

de salida de escape y entrada de aire de combustión, en relación con el tipo de terminación y la cantidad de codos requeridos. Las longitudes máximas especificadas corresponden a los sistemas individuales de tubería de entrada y escape y no a la longitud combinada de ambos sistemas. La longitud mínima de la tubería es de 2 m (6 pies) con un codo por lado.

Tabla 7A. Elevaciones de hasta 610 m (2000 pies)

Tamaño de la tubería (pulg.)	Longitud máxima permitida en pies de la tubería de entrada de aire y de escape							Opción de terminación
	Número de codos de 90° (Consulte la Nota 4)							
	0	1	2	3	4	5	6	
*2	N/C	52	48	44	40	36	32	Estándar horizontal
*2	N/C	44	40	36	32	28	24	Alternativa, horizontal
*2	52	48	44	40	36	32	28	Vertical
*2	N/C	52	48	44	40	36	32	Concéntrico
3	N/C	125	120	115	110	105	100	Estándar horizontal
3	N/C	115	110	105	100	95	90	Alternativa, horizontal
3	130	120	115	110	105	100	95	Vertical
3	N/C	125	120	115	110	105	100	Concéntrico

Notas:
 1. N/C: No corresponde
 2. Use solo tuberías y conectores Schedule 40 de CPVC, PP o PVC.
 3. Las longitudes máximas anteriores corresponden a los sistemas individuales de tuberías de entrada y salida y no a la longitud combinada de ambos sistemas.
 4. Se debe usar un máximo de 6 codos por tubería. Use sólo codos de curvatura amplia y corta. Consulte la Figura 12 para obtener más información.
 5. Se tiene en cuenta que dos codos de 45° equivalen a uno de 90°.
 6. La longitud mínima es de 1,8 m (6 pies) por tubería, con 1 codo por lado.
 7. Se puede usar una tubería de 2 pulg. sólo con modelos de entrada de 130.000 y 150.000 BTU/H.

*Se debe usar una tubería de 3 pulg. para 199.000 y 175.000 BTU/H

Tabla 7B. Elevaciones desde 610 hasta 2.347 m (2.000 hasta 7.700 pies)

Tamaño de la tubería (pulg.)	Longitud máxima permitida en pies de la tubería de entrada de aire y de escape							Opción de terminación
	Número de codos de 90° (Consulte la Nota 4)							
	0	1	2	3	4	5	6	
*2	N/C	42	38	34	30	26	22	Estándar Horizontal
*2	N/C	34	30	26	22	18	14	Alternativo Horizontal
*2	42	38	34	30	26	22	18	Vertical
*2	N/C	42	38	34	30	26	22	Concéntrico
3	N/C	105	100	95	90	85	80	Estándar Horizontal
3	N/C	95	90	85	80	75	70	Alternativo Horizontal
3	110	100	95	90	85	80	75	Vertical
3	N/C	105	100	95	90	85	80	Concéntrico

Notas:
 1. N/C: No corresponde
 2. Use solo tuberías y conectores Schedule 40 de CPVC, PP o PVC.
 3. Las longitudes máximas anteriores corresponden a los sistemas individuales de tuberías de entrada y salida y no a la longitud combinada de ambos sistemas.
 4. Se debe usar un máximo de 6 codos por tubería. Use sólo codos de curvatura amplia y corta. Consulte la Figura 12 para obtener más información.
 5. Se tiene en cuenta que dos codos de 45° equivalen a uno de 90°.
 6. La longitud mínima es de 1,8 m (6 pies) por tubería, con 1 codo por lado.
 7. Se puede usar una tubería de 2 pulg. sólo con modelos de entrada de 130.000 y 150.000 BTU/H.

*Se debe usar una tubería de 3 pulg. para 199.000 y 175.000 BTU/H

- Determine el tipo de terminación y tamaño de la tubería.
- Determine la cantidad de codos en la tubería de escape. No incluya los codos en los extremos o el colector de condensado. El número correspondiente en la Tabla 7 indica la longitud máxima de la tubería de escape.
- Determine la cantidad de codos en la tubería de entrada. No incluya los codos en los extremos. El número correspondiente en la Tabla 7 indica la longitud máxima de la tubería de entrada.

NOTA: Use la Tabla 7A en elevaciones de hasta 610 m (2000 pies) y la Tabla 7B en elevaciones desde 610 m (2000 pies) hasta 2.347 m (7.700 pies).

IMPORTANTE: No use codos de ventilación en esta instalación de tubería de ventilación. Consulte la Figura 12.

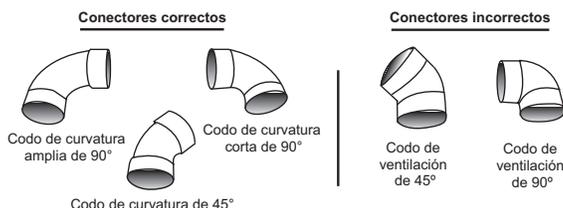


Figura 12. Conectores de tuberías correctos e incorrectos

INSTALACIÓN DEL FILTRO INTEGRADO

El filtro de toma de aire incluido con la unidad se debe instalar de acuerdo con las instrucciones de instalación proporcionadas con el filtro. Los pasos de instalación se muestran en las Figuras 13 a 16. Cuando instale el fuelle de goma del adaptador, tenga en cuenta lo siguiente:

- Retire y deseche la tapa de plástico de la carcasa exterior de concha de almeja. Consulte la Figura 13.
- Use el fuelle de goma del adaptador de ventilación proporcionado en la faldilla de la base, para conectar el calentador a la entrada de aire. El fuelle de goma del adaptador está diseñado para una ventilación de 3 pulg. (Figura 14).

NOTA: Si se requiere una ventilación de 2 pulg., use conectores de tubería de plástico para la transición de reducción.

- Suelte la abrazadera de manguera en el fuelle de goma del adaptador y deslice la tubería plástica hacia dicho fuelle. Con la tubería en su lugar, apriete la abrazadera de manguera. Instale un conector de ventilación/desechos/drenaje de 3 pulg. x 3 pulg. x 2 pulg. para recolectar las partículas transportadas por el aire. Consulte la Figura 15.

NOTA: Si la tubería se cortó anteriormente con una sierra, asegúrese de eliminar todas las rebabas y virutas plásticas de la tubería antes de la instalación.

NOTA: El calentador nunca se debe operar sin el material filtrante instalado.

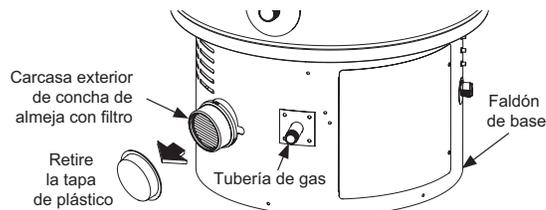


Figura 13. Retire la tapa de plástico



Figura 14. Fuelle de goma del adaptador

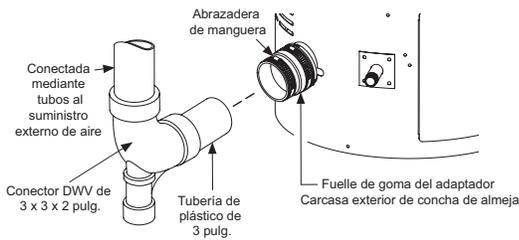


Figura 15. Tubería de la entrada de aire

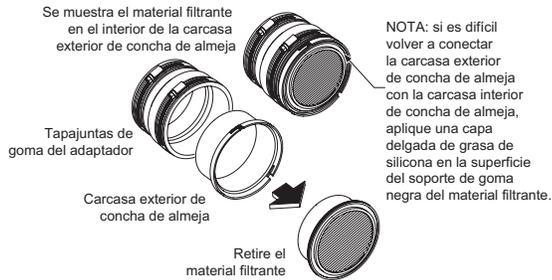


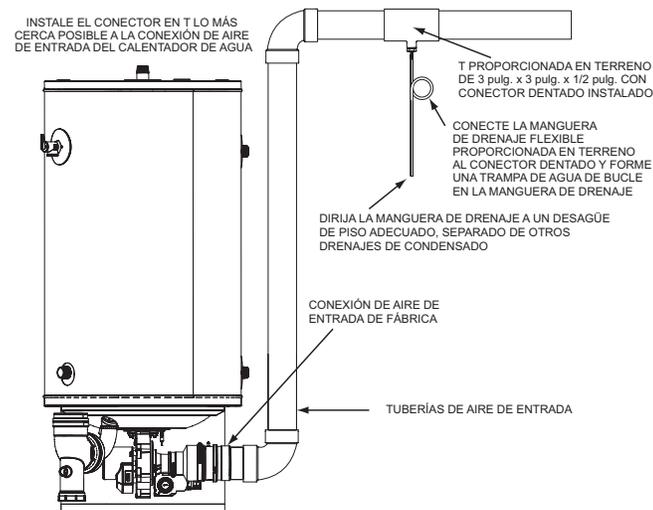
Figura 16. Material filtrante

PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD DE LA TOMA DE AIRE DE VENTILACIÓN DIRECTA

La tubería de toma de aire en un sistema de ventilación directa normalmente no tendrá acumulación de humedad en ella. Sin embargo, en ciertos casos se puede acumular humedad que se debe drenar. Las situaciones típicas incluyen, entre otras:

- La temperatura exterior fría, en particular si la entrada de aire es corta.
- El calentador se usa principalmente para calefacción de espacios.
- La tubería de entrada de aire tiene una elevación vertical cerca del calentador y
- Existe alta humedad exterior.

Las instalaciones con cualquiera de estas condiciones deben proporcionar un drenaje de humedad con un colector que fluya hacia un drenaje de desechos. Consulte la Figura 17. Instale un conjunto de T de drenaje y un colector en la ventilación de entrada, lo más cerca posible del calentador de agua. Esto es para drenar el agua que pueda haber en la tubería de aire de combustión y evitar que ingrese al soplador. El tubo de drenaje en cualquier instalación debe tener un colector de bucle y fluir hacia un drenaje de desechos adecuado. La tubería de drenaje de la toma de aire debe estar completamente separada de la tubería de condensado de salida de la ventilación de escape.



INSTALACIÓN DE LA T DE CONDENSADO DEL AIRE DE ENTRADA

Figura 17

INSTALACIÓN DE TERMINAL DE VENTILACIÓN HORIZONTAL

NOTA: Si va a instalar el sistema para que se ventile por el techo, consulte Instalación de terminal de ventilación vertical en la página 25.

1. Después de determinar los puntos de los extremos (consulte Terminación de la tubería de ventilación en la página 22), use las placas de la cubierta como plantillas para marcar los orificios para insertar las tuberías de ventilación por la pared. **TENGA PRESENTE LAS TUBERÍAS Y EL CABLEADO OCULTO AL INTERIOR DE LA PARED.** Si los terminales de ventilación se instalan en el exterior de una pared terminada, puede que sea más fácil marcar la pared interior y exterior. Para alinear los orificios, perforo un orificio por el centro de la plantilla desde el interior hacia el exterior. Ahora se puede colocar la plantilla en la pared exterior y usar los orificios perforados como punto de centrado para la plantilla.

A.) **PAREDES LATERALES DE MAMPOSTERÍA** Talle una abertura de aproximadamente 1,3 cm (1/2 pulg.) más grande que el círculo marcado.

B.) **PAREDES LATERALES DE MADERA** Perfore un orificio piloto aproximadamente 6 mm (1/4 pulg.) fuera del círculo marcado. Este orificio piloto se usa como punto de partida para una hoja de sierra recíprocante o Sawzall. Corte alrededor del círculo marcado, aproximadamente 6 mm (1/4 pulg.) por fuera de la línea (esto permitirá que la tubería de ventilación se deslice fácilmente por la abertura. El espacio resultante se cubrirá con las placas de la cubierta del terminal de ventilación). Repita este paso en la pared interior si es necesario.

2. Corte una longitud de tubería de aproximadamente 9 cm (3,5 pulg.) más larga que el grosor de la pared en la abertura.
3. Pegue el terminal de la toma de aire a la sección de la tubería.
4. Deslice la placa de pared sobre la tubería para que tope contra el terminal de la toma de aire.
5. Coloque una capa de calafateo (no se proporciona) alrededor del espacio entre la tubería y la pared. Coloque parte del calafateo en la parte trasera de la placa para sostenerla contra la pared después de la instalación.
6. Si la tubería de la toma de aire se instala hasta la pared con un acoplamiento en el extremo contra la abertura de la pared, la tubería con el terminal de la toma de aire se puede preparar para pegarla antes de insertarla por la pared. Deslice la tubería por la pared e insértela en el acoplamiento en el otro lado de la pared. Consulte las Figuras 18 y 19.
7. Consulte la Figura 11 en "Terminación de la tubería de ventilación" para ver las dimensiones estándar y alternativas de la terminación de ventilación.
8. Consulte la Figura 20 a continuación para ver la instalación de terminación horizontal alternativa.

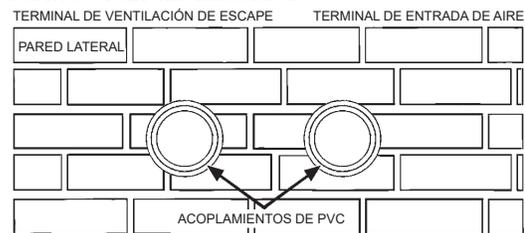
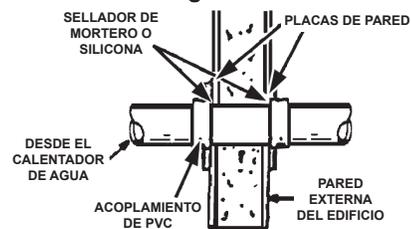
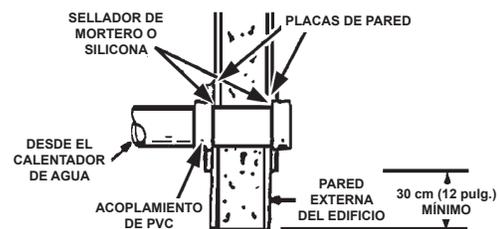


Figura 18

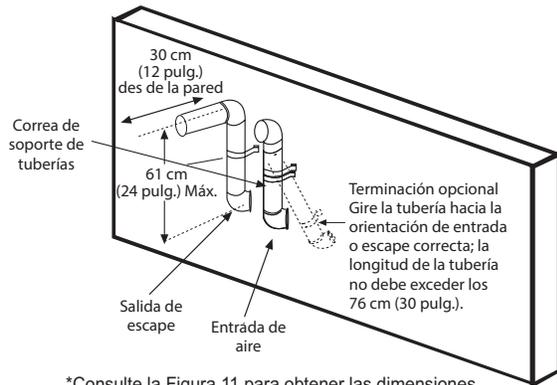


TERMINAL DE VENTILACIÓN DE ESCAPE - TODOS LOS MODELOS



TERMINAL DE ENTRADA DE AIRE - TODOS LOS MODELOS

Figura 19



*Consulte la Figura 11 para obtener las dimensiones de las ubicaciones de entrada y salida

Terminación horizontal alternativa

Figura 20

INSTALACIÓN DE TERMINAL DE VENTILACIÓN VERTICAL

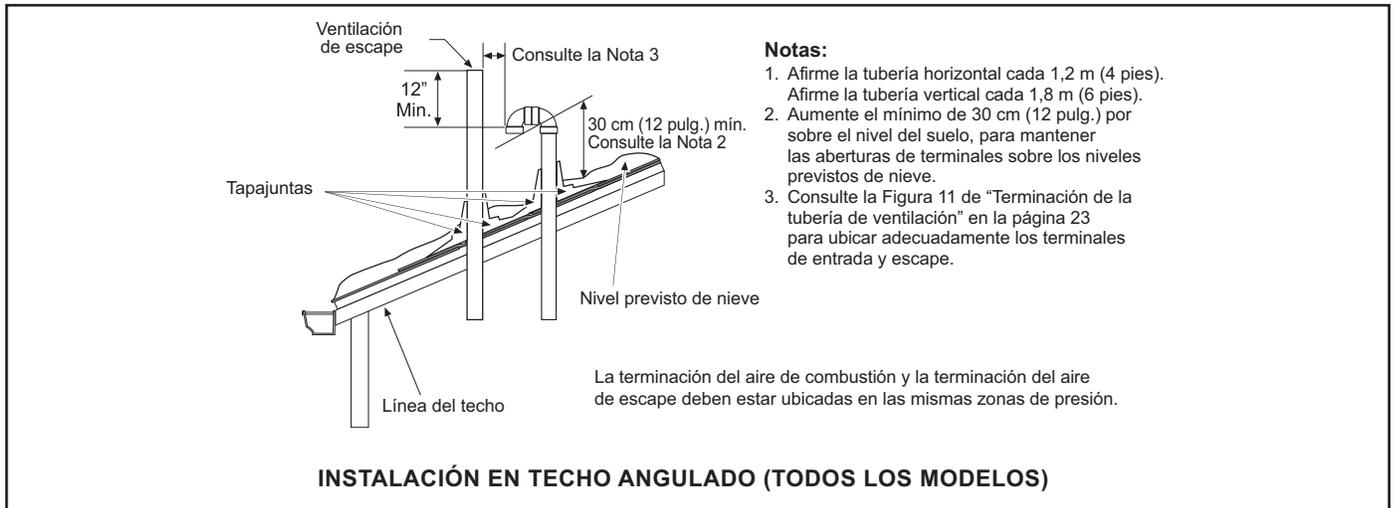
La instalación de aire de entrada vertical requiere una curva de retorno o dos codos de curvatura amplia o corta de 90° de radio, para mantener la entrada hacia abajo y evitar el ingreso de la lluvia. Estos codos se consideran como parte de los extremos y no se deben incluir en el cálculo de la longitud máxima permitida de la tubería de ventilación. Consulte las Figuras 21 y 22 para conocer la ubicación adecuada de la entrada de aire en relación con la terminación de salida de escape. Los extremos de salida de aire de escape y entrada de aire deben estar al menos a 30 cm (12 pulg.) sobre la línea del techo o los niveles previstos de nieve.

CUANDO SE REALICE LA TERMINACIÓN A TRAVÉS DE UN TECHO, SE DEBEN SEGUIR LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES RELACIONADAS CON LA UBICACIÓN DE LOS TERMINALES.

1. Afirme la tubería horizontal cada 1,2 m (4 pies). Afirme la tubería vertical cada 1,8 m (6 pies).
2. Aumente el mínimo de 30 cm (12 pulg.) por sobre el nivel del suelo, para mantener las aberturas de terminales sobre los niveles previstos de nieve.

INSTALACIÓN EN TECHO PLANO

En las instalaciones en techos planos, los extremos de ventilación de escape y toma de aire deben estar a un mínimo de 60 cm (24 pulg.) sobre cualquier parapeto, pared vertical o estructura dentro de 3 m (10 pies) horizontalmente.



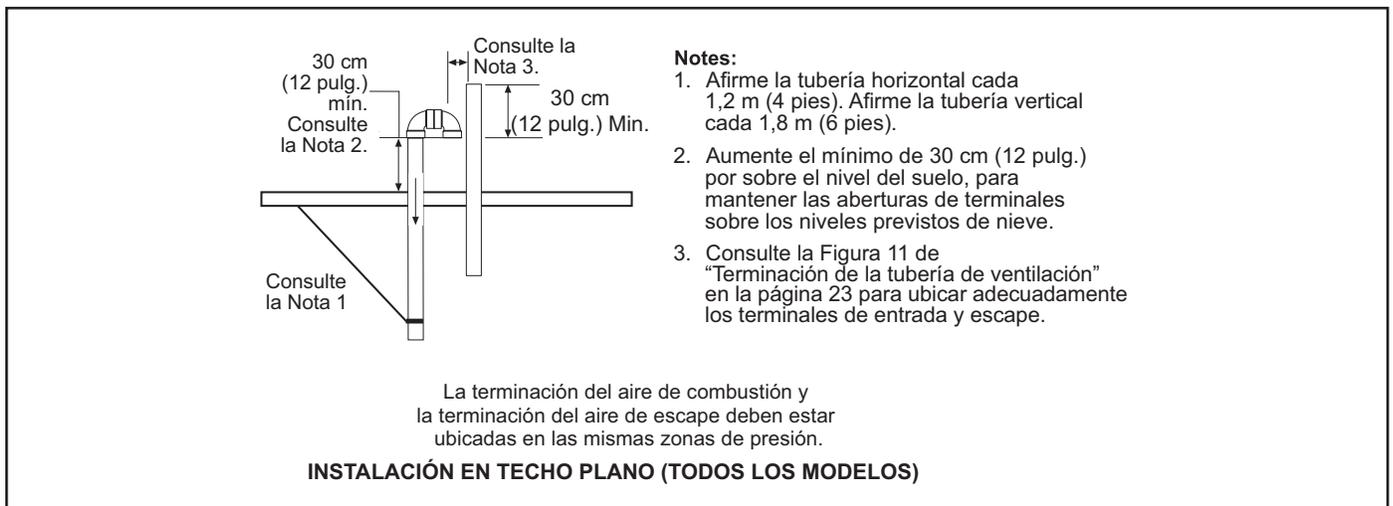
Notas:

1. Afirme la tubería horizontal cada 1,2 m (4 pies). Afirme la tubería vertical cada 1,8 m (6 pies).
2. Aumente el mínimo de 30 cm (12 pulg.) por sobre el nivel del suelo, para mantener las aberturas de terminales sobre los niveles previstos de nieve.
3. Consulte la Figura 11 de "Terminación de la tubería de ventilación" en la página 23 para ubicar adecuadamente los terminales de entrada y escape.

La terminación del aire de combustión y la terminación del aire de escape deben estar ubicadas en las mismas zonas de presión.

INSTALACIÓN EN TECHO ANGULADO (TODOS LOS MODELOS)

Figura 21



Notes:

1. Afirme la tubería horizontal cada 1,2 m (4 pies). Afirme la tubería vertical cada 1,8 m (6 pies).
2. Aumente el mínimo de 30 cm (12 pulg.) por sobre el nivel del suelo, para mantener las aberturas de terminales sobre los niveles previstos de nieve.
3. Consulte la Figura 11 de "Terminación de la tubería de ventilación" en la página 23 para ubicar adecuadamente los terminales de entrada y escape.

La terminación del aire de combustión y la terminación del aire de escape deben estar ubicadas en las mismas zonas de presión.

INSTALACIÓN EN TECHO PLANO (TODOS LOS MODELOS)

Figura 22

DISTANCIAS DE TERMINACIÓN DE VENTILACIÓN DIRECTA DE PARED LATERAL

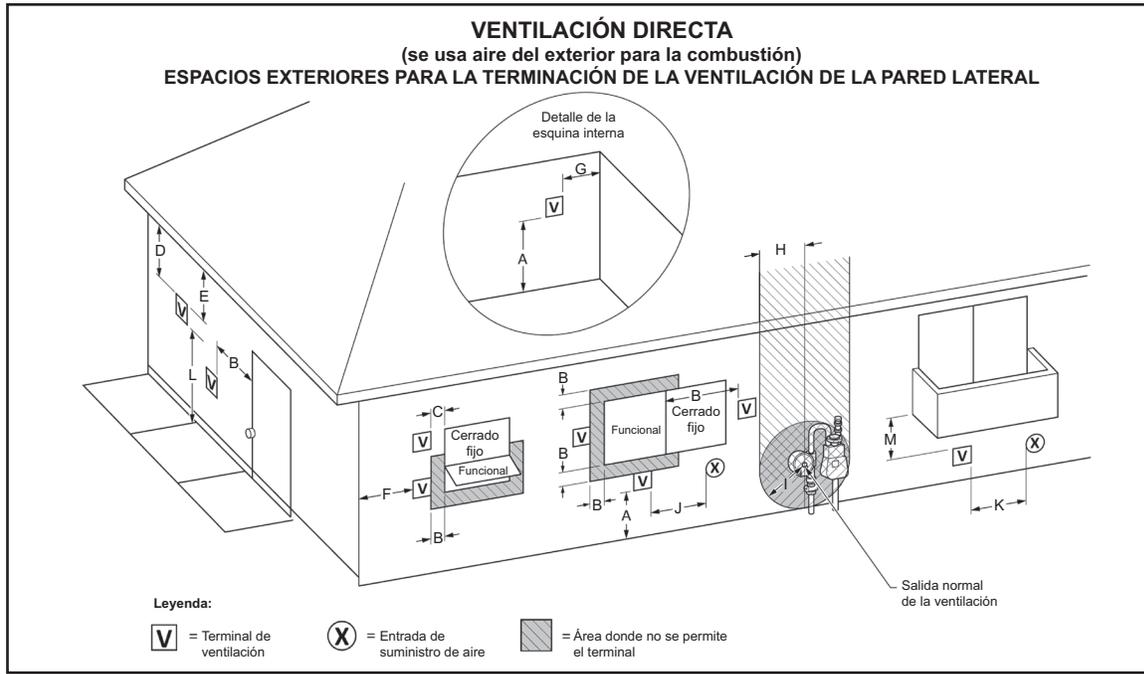


Figura 23

Distancias de terminal de ventilación para instalaciones de “ventilación directa”. Las configuraciones de ventilación directa usan aire exterior para la combustión.

	INSTALACIONES DE CANADÁ ¹	INSTALACIONES DE EE. UU. ²		INSTALACIONES DE CANADÁ ¹	INSTALACIONES DE EE. UU. ²
A	Distancia sobre el nivel del suelo, miradores, porches, terrazas o balcones	30 cm (12 pulg.)	H	Distancia hacia cada lado de la línea central extendida sobre el conjunto de regulador/medidor	Distancia de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas
B	Distancia hacia ventanas o puertas que se pueden abrir	15 cm (6 pulg.) para artefactos ≤ 10.000 Btuh (3 kW), 30 cm (12 pulg.) para artefactos > 10.000 Btuh (3 kW) y ≤ 100.000 Btuh (30 kW), 91 cm (36 pulg.) para artefactos >100.000 Btuh (30 kW)	I	Distancia hacia la salida de ventilación del regulador de servicio	Distancia de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas
C	Distancia hacia ventana cerrada permanentemente	15 cm (6 pulg.)	J	Distancia hacia entrada de suministro de aire no mecánico hacia la entrada de aire de combustión o del inmueble para cualquier otro artefacto	15 cm (6 pulg.) para artefactos ≤ 10.000 Btuh (3 kW), 30 cm (12 pulg.) para artefactos > 10.000 Btuh (3 kW) y ≤ 100.000 Btuh (30 kW), 91 cm (36 pulg.) para artefactos >100.000 Btuh (30 kW)
D	Distancia vertical hacia soffito ventilador ubicado sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 61 cm (2 pies) desde la línea central del terminal	30 cm (12 pulg.)*	K	Distancia hacia entrada de suministro de aire mecánico	1,8 m (6 pies)
E	Distancia hacia soffito no ventilado	30 cm (12 pulg.)*	L	Distancia sobre una acera o entrada de automóviles pavimentada ubicada en una propiedad pública	2,1 m (7 pies) †
F	Distancia hacia esquina exterior	60 cm (2 pies)*	M	Distancia bajo miradores, porches, terrazas o balcones	30 cm (12 pulg.) ‡
G	Distancia hacia esquina interior	45 cm (18 pulg.)*			30 cm (12 pulg.) ‡*

¹ de acuerdo con la norma actual CSA B149.1, Código nacional de instalación de gas natural y propano.

² de acuerdo con la norma actual ANSI Z223.1/NFPA 54, Código nacional de gas combustible.

† Una ventilación no debe terminar directamente sobre una acera o entrada de automóviles pavimentada ubicada entre dos viviendas unifamiliares y alimentar ambas viviendas. Donde pueda provocar acumulaciones peligrosas de hielo y escarcha en superficies de una propiedad adyacente.

‡ Solo se permite si los miradores, porches, terrazas o balcones están completamente abiertos en un mínimo de dos lados debajo del piso.

* Distancia de acuerdo con los códigos de instalación locales, los requisitos del proveedor de gas y las instrucciones de instalación del fabricante.

DIAGRAMAS DE INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DIRECTA

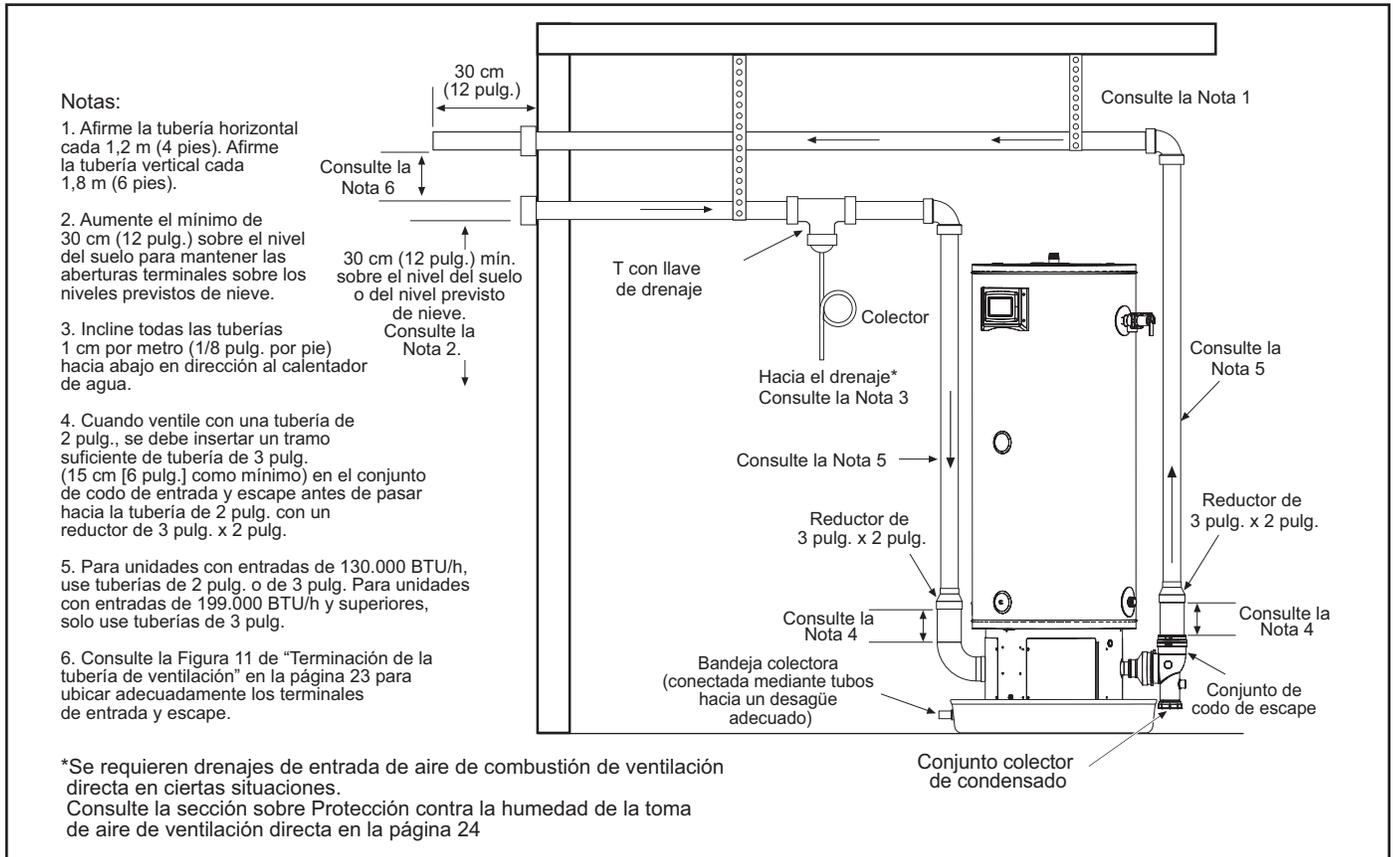


Figura 24. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DE PARED LATERAL (TODOS LOS MODELOS)

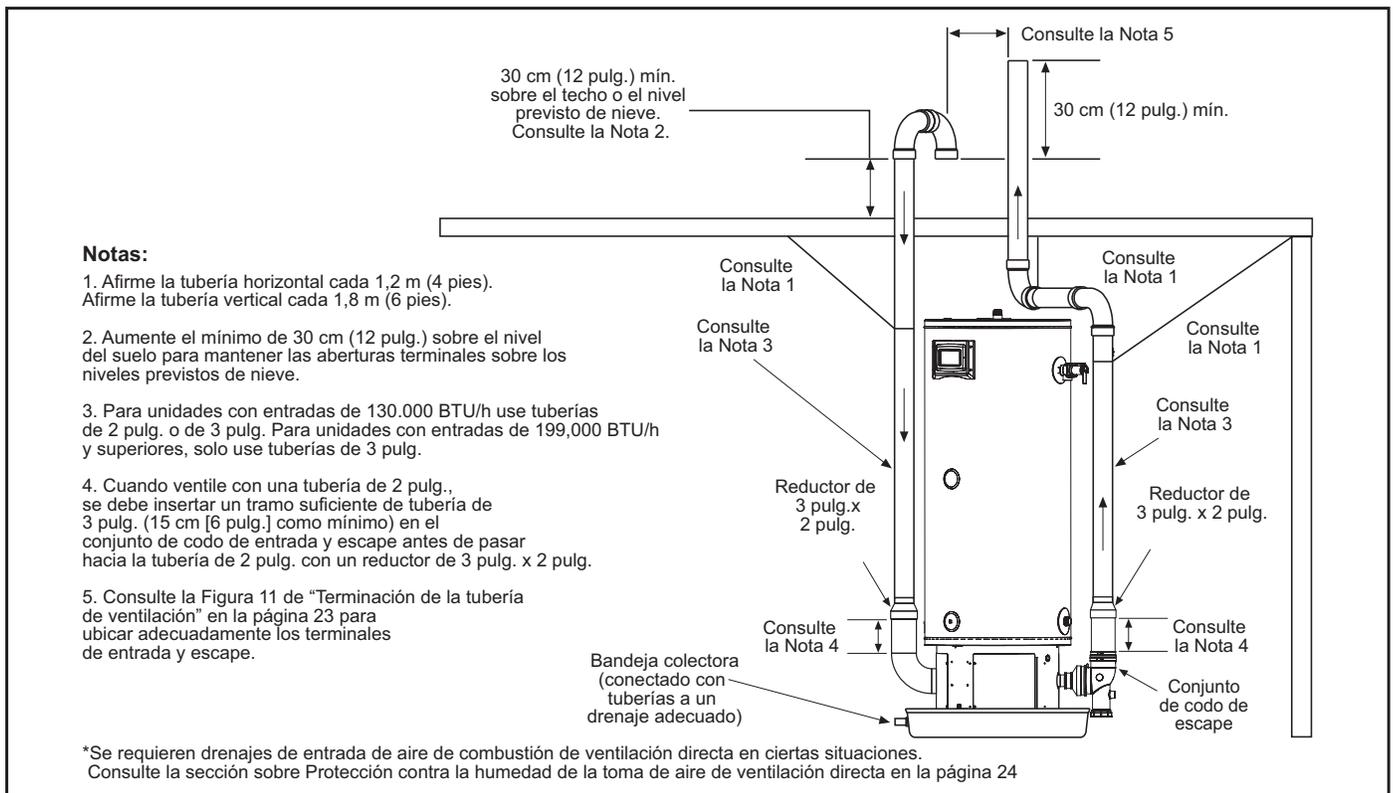


Figura 25. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN DE TECHO (TODOS LOS MODELOS)

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN CONCÉNTRICA

En el caso de instalaciones nuevas de unidades de 130.000 BTU/h, instale el juego de ventilación concéntrica de 2 pulg. modelo KGAVT0501CVT, número de pieza 100093946. En el caso de instalaciones nuevas de unidades de 199.000 BTU/h, instale el juego de ventilación concéntrica de 3 pulg. modelo KGAVT0601CVT, número de pieza 100093947. Consulte las instrucciones del fabricante para una instalación completa o llame al número de asistencia técnica que se indica en la contraportada de este manual. Para propósitos de planificación, consulte las Figuras 26 a la 30 a continuación para conocer las especificaciones de los terminales de ventilación.

Nota: Cuando realice la terminación de las ventilaciones concéntricas para unidades adicionales (todos los modelos), consulte "Ventilación de varias unidades" en la página 29.

Se requieren conectores y tuberías proporcionados en terreno para completar la instalación.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

La instalación y el mantenimiento de equipos de calentamiento de agua pueden ser peligrosos debido a los componentes eléctricos y de gas. La instalación y el mantenimiento de la terminación de ventilación concéntrica requieren la capacidad equivalente a la de un técnico de servicio calificado o instalador calificado, consulte la página 7. Se deben respetar todas las precauciones que se indican en la documentación y las etiquetas fijadas en la unidad.

Siga todos los códigos de seguridad. Use gafas de seguridad y guantes de trabajo.

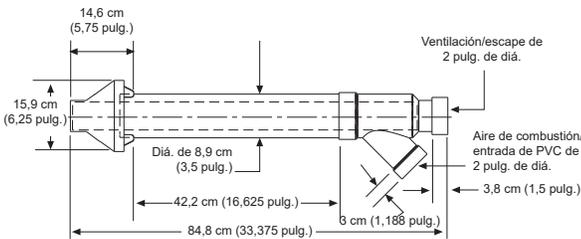


Figura 26. Ventilación concéntrica de 2 pulg.

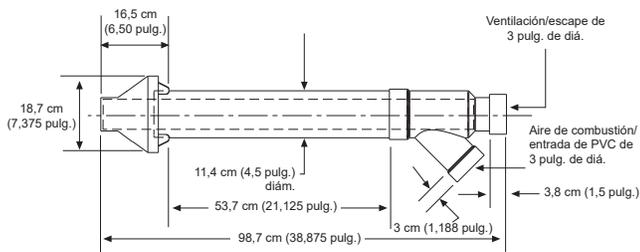


Figura 27. Ventilación concéntrica de 3 pulg.

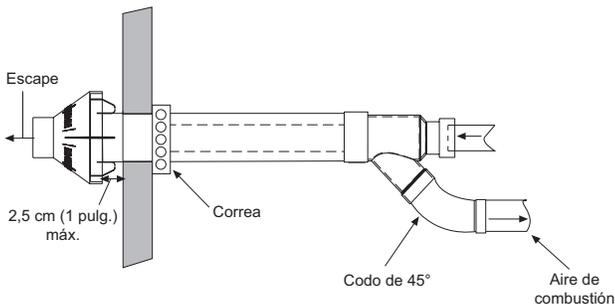


Figura 28. A través de la terminación de la pared

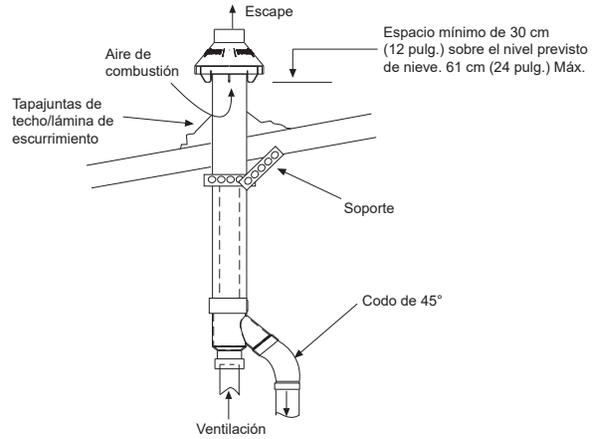
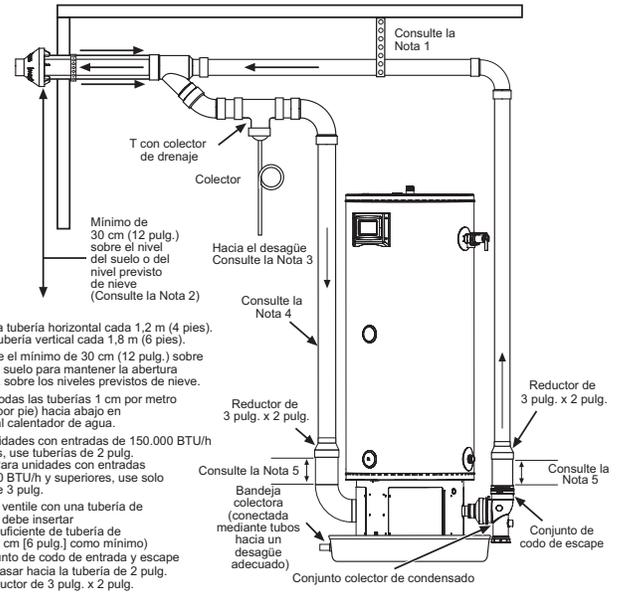


Figura 29. A través de la terminación del techo



NOTAS:

1. Afirme la tubería horizontal cada 1,2 m (4 pies). Afirme la tubería vertical cada 1,8 m (6 pies).
2. Aumente el mínimo de 30 cm (12 pulg.) sobre el nivel del suelo para mantener la abertura de entrada sobre los niveles previstos de nieve.
3. Incline todas las tuberías 1 cm por metro (1/8 pulg. por pie) hacia abajo en dirección al calentador de agua.
4. Para unidades con entradas de 150.000 BTU/h e inferiores, use tuberías de 2 pulg. u 3 pulg. Para unidades con entradas de 175.000 BTU/h y superiores, use solo tuberías de 3 pulg.
5. Cuando ventile con una tubería de 2 pulg., se debe insertar un tramo suficiente de tubería de 3 pulg. (15 cm [6 pulg.] como mínimo) en el conjunto de codo de entrada y escape antes de pasar hacia la tubería de 2 pulg. con un reductor de 3 pulg. x 2 pulg.

Figura 30. Instalación de tuberías de ventilación concéntrica

VENTILACIÓN DE VARIAS UNIDADES

VENTILACIÓN DE UNIDADES POLARIS® ADICIONALES (MODELOS DE 130.000 BTU/H)

Cuando usen dos calentadores de agua con entradas de 150.000 BTU/h o inferiores, instale terminaciones de ventilación mediante el uso del método A o B a continuación:

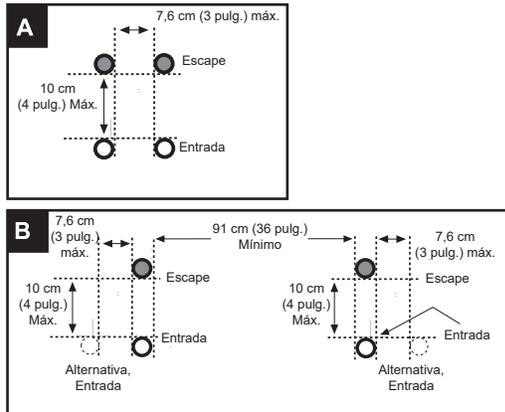


Figura 31

Cuando usen tres o más calentadores de agua con entradas de 150.000 BTU/h o inferiores, instale terminaciones de ventilación de acuerdo con el método C o D:

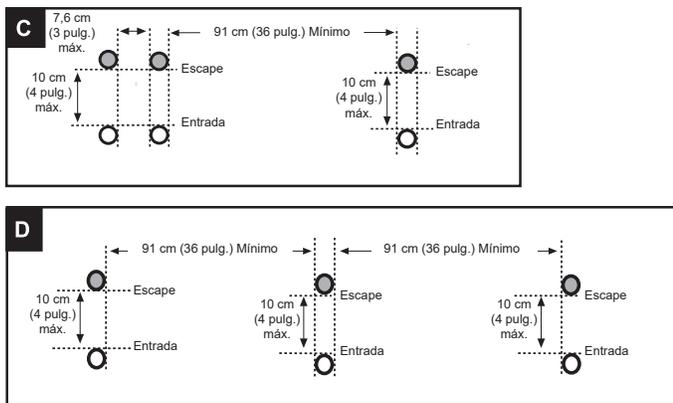


Figura 32

VENTILACIÓN DE UNIDADES POLARIS® ADICIONALES (MODELOS DE 199.000 BTU/H)

Cuando usen dos calentadores de agua con entradas de 175.000 BTU/h o superiores, instale terminaciones de ventilación mediante el uso del método A o B a continuación:

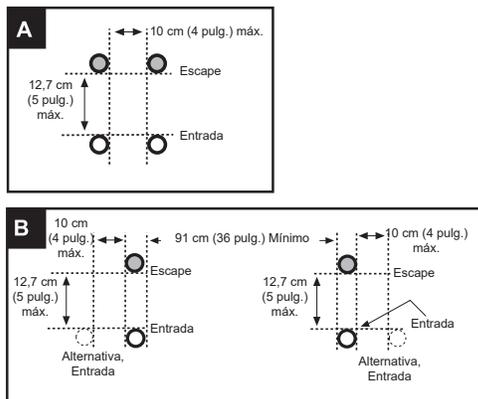


Figura 33

Cuando usen tres o más calentadores de agua con entradas de 175.000 BTU/h o superiores, instale terminaciones de ventilación de acuerdo con el método C o D:

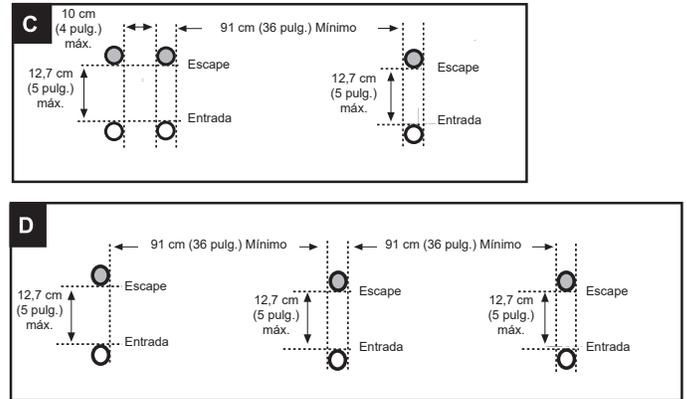
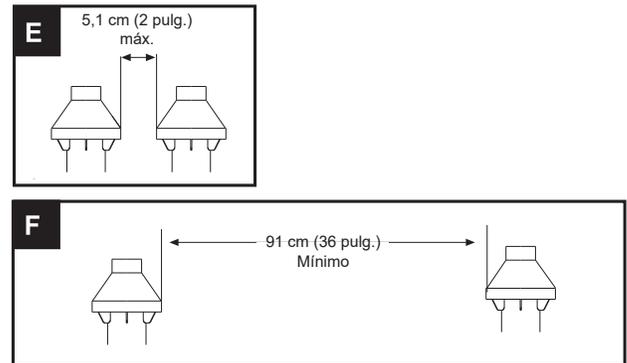


Figura 34

VENTILACIÓN CONCÉNTRICA DE VARIOS CALENTADORES DE AGUA (TODOS LOS MODELOS)

Cuando se realice la ventilación concéntrica para dos calentadores de agua, instale terminaciones de ventilación mediante el uso del método E o F a continuación:



Cuando se realice la ventilación concéntrica para tres o más calentadores de agua, instale terminaciones de ventilación mediante el uso del método G a continuación:

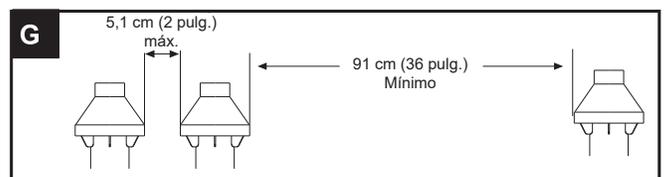


Figura 35

INSTALACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA

INSTALACIÓN DEL DRENAJE DE CONDENSADO

1. Asegúrese de que el interruptor Activar/Desactivar del calentador de agua estén en la posición "desactivar".
2. Instale una tubería de drenaje de condensado de PVC de 1/2 pulg. entre la conexión del drenaje de condensado en el codo de condensado/escape y un drenaje del inmueble adecuado con una ligera inclinación hacia abajo para drenar. El codo de escape posee un colector de condensado "incorporado". No instale un colector adicional en las tuberías de drenaje de condensado. Consulte la Figura 36.
3. Termine las tuberías de drenaje del condensado con un codo sobre el drenaje. Asegúrese de que todas las descargas salgan de la tubería de drenaje de condensado a no más de 15 cm (6 pulg.) sobre un drenaje del inmueble adecuado o de manera externa al inmueble, consulte la Figura 36.

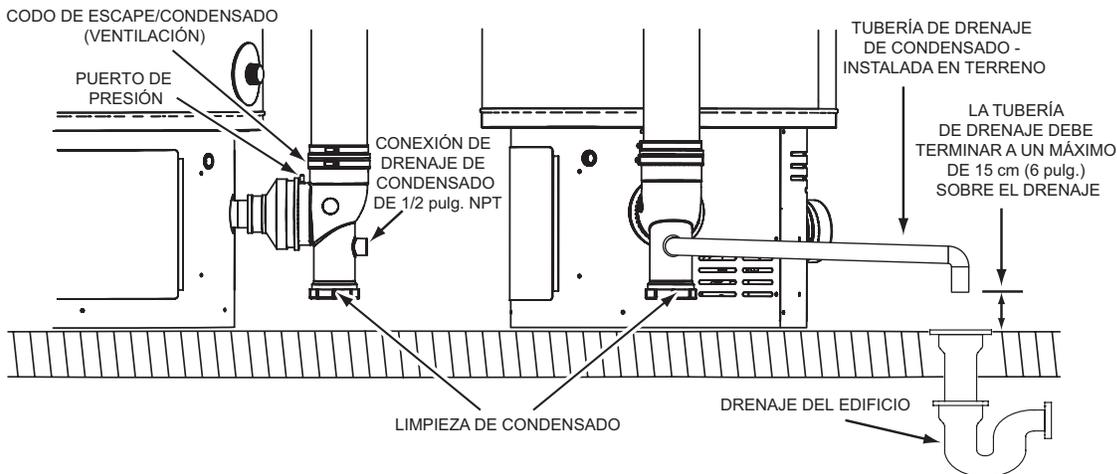


Figura 36

INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE GAS DE SUMINISTRO

Comuníquese con la empresa de servicios de gas local para asegurarse de que el servicio de gas adecuado esté disponible y para revisar los códigos de instalación correspondientes a su área.

Asegúrese de que el medidor de gas tenga la capacidad suficiente para suministrar la entrada de gas nominal del calentador de agua, así como los requisitos del resto de los equipos a gas suministrados por el medidor. Si el medidor de gas tiene un tamaño menor, la empresa de gas local deberá instalar un medidor de gas del tamaño adecuado.

Asegúrese de que el gas que se suministra sea del mismo tipo que se indica en la etiqueta de clasificación del calentador de agua.

Las tuberías de gas se deben instalar conforme a todos los códigos estatales y locales o, en el caso de que estos no existan, en conformidad con la edición actual del "Código nacional de gas combustible", ANSI Z223.1 (NFPA 54). Las instalaciones en Canadá deben realizarse de conformidad con la edición actual de CAN/CSA-B149.1.

El material preferido es una tubería Schedule 40 de acero o hierro pudelado para la tubería de gas de este calentador de agua. Es fundamental seguir las recomendaciones de tamaños que se indican en la versión más reciente del Código nacional de gas combustible si se usan tubos de acero inoxidable corrugado (CSST) como tubería de gas para este calentador de agua.

Las Tablas 8, 9 y 10 en la página 31 se proporcionan como referencia en cuanto al tamaño, para materiales de tubería de gas de uso común. Consulte el "Código nacional de gas combustible" para obtener los tamaños de tuberías de gas recomendados de otros materiales.

Siga las instrucciones que se muestran a continuación y consulte la Figura 37 para instalar las tuberías de gas.

1. Aplique compuesto sellador de roscas (cinta de teflón o grasa para tuberías) moderadamente y solo en las roscas macho de las juntas de tubería. No aplique compuesto sellador en las

NOTA: En climas fríos, se recomienda dirigir el otro extremo del drenaje de condensado hacia un drenaje adecuado al interior del inmueble.

4. Asegúrese de que la tubería de drenaje de condensado no esté elevada sobre la conexión del drenaje de condensado en el colector de condensado/escape, consulte la Figura 36.
5. Apuntale la tubería de drenaje de condensado con los separadores montados en el piso cada 1 m (3 pies).
6. Asegúrese de que el condensado se drene libremente durante el arranque y que la tapa de limpieza de condensado esté instalada y apretada cuando la unidad esté en funcionamiento.
7. La tapa de limpieza de condensado debe estar instalada y apretada cuando la unidad esté en funcionamiento.

primeras dos roscas. Use grasa para tuberías o cinta de teflón etiquetadas como resistentes a la acción de gases de petróleo líquidos (propano/PL).

2. Instale una válvula de cierre manual de fácil acceso en la tubería del suministro de gas, según lo recomendado por la empresa de servicios local. Conozca la ubicación de esta válvula y cómo cortar el gas a esta unidad.
3. Instale una trampa de sedimentos como se muestra. La trampa de sedimentos no debe tener una longitud inferior a 7,6 cm (3 pulg.), para la acumulación de suciedad, materiales extraños y pequeñas gotas de agua.
4. Instale un empalme de puesta a tierra entre el calentador de agua y la válvula de cierre manual. Esto es para permitir un fácil mantenimiento. Consulte la Figura 37 a continuación.
5. Abra el suministro de gas y verifique que no haya fugas. Consulte Pruebas de fugas en la tubería de gas en la página 31. Use una solución de agua y jabón sin cloruro (la formación de burbujas indica una fuga) o use otros métodos aprobados.

NOTA: Las unidades con entradas de 199.000 BTU/H o más deben tener una tubería de gas de 3/4 pulg. NPT como mínimo suministrada al calentador de agua.

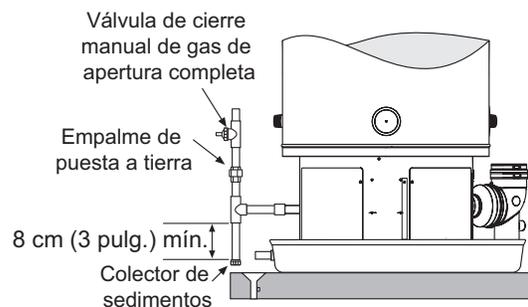


Figura 37

Tabla 7. Capacidad de gas natural (pies cúbicos/hora)

Capacidad de la tubería de gas de diferentes diámetros y longitudes en pies cúbicos por hora con una caída de presión de 8 mm (0,3 pulg.) y gravedad específica de 0,60 (gas natural).														
Tamaño nominal de tuberías de hierro, pulg.	Longitud de la tubería, m (pies)													
	3 (10)	6 (20)	9 (30)	12 (40)	15 (50)	18 (60)	21 (70)	24 (80)	27 (90)	30 (100)	38 (125)	46 (150)	53 (175)	91 (200)
1/2	132	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c
3/4	278	190	152	130	115	105	96	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c
1	520	350	285	245	215	195	180	170	160	150	130	120	110	100
1-1/4	1050	730	590	500	440	400	370	350	320	305	275	250	220	210
1-1/2	1600	1100	890	760	670	610	560	530	490	460	410	380	350	320

Después de determinar la longitud de la tubería, seleccione el tamaño de la tubería que proporcionará los metros cúbicos por hora (pies cúbicos por hora) mínimos que se requieren para la clasificación de entrada del gas del calentador de agua. Mediante la fórmula:

$$\text{Pies cúbicos por hora requeridos} = \frac{\text{Entrada de gas del calentador de agua (BTU/H)}}{\text{Poder calorífico del gas (BTU/FT}^3\text{)}}$$

La entrada de gas del calentador de agua está marcada en la placa de datos del calentador de agua.
El poder calorífico del gas (BTU/FT³) se puede determinar si consulta con la empresa de servicios de gas natural local.

Tabla 8. Capacidad de gas licuado de petróleo

Capacidad máxima de la tubería en miles de BTU por hora de gases licuados de petróleo sin diluir (a una presión de 279 mm c.a. [11 pulg. c.a.]). Basado en una caída de presión de 13 mm c.a. (0,5 pulg. c.a.).													
Tamaño nominal de tuberías de hierro, pulg.	Longitud de la tubería, m (pies)												
	3 (10)	6 (20)	9 (30)	12 (40)	15 (50)	18 (60)	21 (70)	24 (80)	27 (90)	30 (100)	125	46 (150)	
1/2	275	189	152	n/c	n/c	n/c	n/c						
3/4	576	393	315	267	237	217	196	185	173	162	146	146	132
1	1071	732	590	504	448	409	378	346	322	307	275	252	252
1-1/4	2205	1496	1212	1039	913	834	771	724	677	630	567	511	511

Ejemplo: Requisito de BTU de entrada del calentador de agua, 199.000 BTUH
Longitud total de tubería, 24 m (80 pies) = 1 pulg. Se requiere IPS.

Tabla 9. Capacidad de gas licuado de petróleo

Capacidad máxima de la tubería en miles de BTU por hora de gases licuados de petróleo sin diluir (a una presión de 279 mm c.a. [11 pulg. c.a.]). Basado en una caída de presión de 13 mm c.a. (0,5 pulg. c.a.).									
D.E. de tubería de cobre Tamaño, pulg.	Longitud de la tubería, m (pies)								
	3 (10)	6 (20)	9 (30)	12 (40)	15 (50)	18 (60)	24 (80)	30 (100)	38 (125)
5/8	206	141	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c	n/c
3/4	348	239	192	164	146	132	n/c	n/c	n/c
7/8	536	368	296	253	224	203	174	154	137

Ejemplo: Requisito de BTU de entrada del calentador de agua, 199.000 BTUH
Longitud total de tubería, 15 m (50 pies) = 7/8 pulg. Se requiere IPS.

Hay tablas adicionales disponibles en la edición actual del "Código nacional de gas combustible", ANSI Z223.1

PRUEBAS DE FUGAS EN LA TUBERÍA DE GAS

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de incendio y explosión

- Use un sellador de juntas o cinta de teflón compatible con gas propano.
- Realice pruebas de fugas en las conexiones de gas antes de poner el calentador de agua en funcionamiento.
- Desconecte las tuberías de gas en la válvula de cierre de gas principal antes de realizar las pruebas de fugas en el calentador.
- Instale un colector de sedimentos de acuerdo con la norma NFPA 54.

Siempre que se realicen trabajos en el sistema de suministro de gas, realice una prueba de fugas para evitar la posibilidad de incendio y explosión.

- En el caso de presiones de prueba superiores a 3,45 kPa (1/2 psi), desconecte el calentador de agua y su válvula de cierre de gas principal del sistema de tuberías de suministro de gas durante las pruebas, consulte la Figura 37 en la página 30. La tubería de suministro de gas se debe tapar cuando se desconecte del calentador de agua.
- En el caso de presiones de prueba de 3,45 kPa (1/2 psi) o inferiores, no es necesario desconectar el calentador de agua, pero se debe cerrar la válvula de cierre de gas principal durante las pruebas para aislar la tubería de gas de suministro.
- Pinte todas las juntas de tuberías de gas de suministro y las conexiones aguas arriba del calentador de agua con una solución con abundante jabón y agua para revisar si hay fugas. Las burbujas indican que hay una fuga de gas. No use fósforos, velas, llamas u otras fuentes de ignición para este propósito.
- Repáre todas las fugas antes de poner el calentador de agua en funcionamiento.

PURGA

Se deben realizar purgas de tuberías de gas en tuberías o sistemas nuevos.

La purga se debe realizar según la edición actual de NFPA 54, el Código nacional de gas combustible o CAN/CSA B149.1, Código de instalación de gas natural y propano.

CABLEADO ELÉCTRICO

Si usted no cuenta con las habilidades necesarias para instalar adecuadamente el cableado eléctrico de este calentador de agua, deténgase y deje que un electricista cualificado realice la instalación. Consulte la sección Suministro eléctrico en la página 17 para conocer los requisitos adicionales.

Cuando realice conexiones eléctricas, siempre asegúrese de que:

- El voltaje y la frecuencia deben corresponder a lo especificado en la placa de datos ubicada en la parte delantera del calentador de agua.
- El suministro eléctrico tenga el fusible de protección contra sobrecargas o la protección de interruptor que sea adecuada. El calentador consume menos de 7 amperios.
- Los conductos, conexiones y tamaños de los cables cumplan todos los códigos pertinentes.
- El calentador de agua y el suministro eléctrico tengan la conexión a tierra adecuada.
- Este calentador de agua debe estar “cableado”, no use un cable de extensión para suministrar energía eléctrica a este calentador.

NOTA: El diagrama de cableado se puede encontrar en la Figura 49 en la página 56. Siempre consulte los diagramas de cableado para conocer las conexiones eléctricas correctas.

Cuando instale el cableado eléctrico al calentador de agua:

1. Corte la energía desde la caja de servicio eléctrico.
2. Suelte los tornillos que sujetan el panel de acceso al compartimento eléctrico. (Se puede encontrar el diagrama de cableado eléctrico de todos los modelos en el interior del panel de acceso, en la base del calentador de agua). Deje aparte el panel de acceso.
3. Conecte el suministro eléctrico al calentador de agua de acuerdo con los códigos y requisitos de la empresa de servicios públicos local. Use sólo un circuito eléctrico dedicado que contenga fusibles del tamaño adecuado o un interruptor automático. La protección de sobrecarga máxima no debe exceder los 15 amperios.
4. Conecte este circuito (directamente desde la caja de servicio eléctrico) a un desconectador eléctrico.
5. Conecte a tierra el calentador de agua mediante la conexión del conductor de tierra de servicio eléctrico al conductor de tierra verde (que se proporciona).

NOTA: El suministro eléctrico de este calentador de agua debe tener la polarización adecuada [120 voltios desde el conductor caliente (negro) a la conexión a tierra y 0 voltios desde el conductor neutro (blanco) a la conexión a tierra], de lo contrario la unidad no funcionará.

6. Después de realizar todas las conexiones eléctricas, llene completamente el tanque con agua y revise si hay fugas en todas las conexiones. Abra la llave de agua caliente más cercana y deje que fluya durante 3 minutos, para purgar el aire y los sedimentos de las tuberías de agua y asegurarse de llenar completamente el tanque. Luego se puede encender la energía eléctrica. Consulte la página 43 para obtener las instrucciones de arranque completas.

CIRCUITO ACTIVAR/DESACTIVAR (para sistemas de gestión de edificios)

Los calentadores de agua que se cubren en este manual están equipados con un circuito activar/desactivar para su uso con controles de supervisión externos proporcionados en terreno, tales como relojes registradores y sistemas de gestión de edificios. El circuito activar/desactivar se puede usar para desactivar la operación de calentamiento durante períodos cuando el inmueble no esté ocupado o no haya demanda de agua caliente.

Para usar el circuito activar/desactivar primero se debe seleccionar la opción “Use External Enable” (Usar activación externa) en el módulo de interfaz de usuario (UIM, por sus siglas en inglés). Luego, el cableado proporcionado en terreno se instala entre la CCB del calentador de agua y un juego de “contactos secos” (sin voltaje o carga) en el control externo proporcionado en terreno.

NOTA: El circuito activar/desactivar del calentador de agua es un circuito solamente de conmutación: No aplique voltaje externo ni conecte cargas (es decir, bobina de relé) a este circuito. Esto dañará la placa de circuitos CCB y esto no está cubierto por la garantía limitada.

CONEXIÓN DE UN CONTROL DE SUPERVISIÓN EXTERNO

Se puede acceder al circuito activar/desactivar desde el conector J17 de la CCB al interior de la caja de esta última; consulte la Figura 3 en la página 11 para ubicar la caja de la CCB y la Figura 48 en la página 55 para ver el diseño de la CCB.

Instale el tendido de cables en el circuito activar/desactivar:

1. Apague la alimentación en el interruptor Activar/Desactivar del calentador de agua y el disyuntor que proporciona alimentación al calentador.
2. Ubique la caja de la CCB.
3. Retire cuidadosamente los conectores de la sonda de temperatura y la cubierta de la caja de la CCB.
4. Ubique las clavijas 1 y 2 en el conector J17 de la CCB. Consulte la Figura 48 en la página 55.
5. Conecte los dos cables de control proporcionados en terreno en las clavijas 1 y 2 en el conector J17 de la CCB.
6. Enrosque los cables de control fuera de la caja de la CCB junto con el otro cableado y vuelva a colocar cuidadosamente la cubierta de dicha caja. Asegúrese de que todo el cableado se tienda a través del área prevista proporcionada para protección contra los tirones. Asegúrese de que no quede cableado comprimido.
7. Vuelva a instalar la cubierta de la caja de la CCB.
8. Tienda los cables de control al interior de la caja de empalmes en la parte superior del calentador de agua: consulte la Figura 3 en la página 11 para ubicar la caja de empalmes. Use un orificio ciego disponible para tender los cables al interior de la caja de empalmes.
9. Instale el conducto y cableado de control proporcionado en terreno, según lo exigen los códigos locales y nacionales, entre la caja de empalmes del calentador de agua y el control de supervisión externo. Conecte el cableado desde el control externo a los cables de control al interior de la caja de empalmes mediante el uso de cinta eléctrica y tuercas para hilos.
10. Conecte el cableado de control a un juego de contactos secos en el control externo. Siga las instrucciones del fabricante del control para realizar las conexiones.
11. Restablezca la alimentación hacia el calentador de agua.
12. En “Heater Information Screen” (Pantalla de información del calentador) del UIM del calentador de agua, seleccione “Use External Enable” y cambie a “Yes” (Sí). Consulte la Figura 3 en la página 11 para ubicar el UIM.

NOTA: Siempre que el control externo abra el juego de contactos secos, se desactivará la operación de calentamiento de agua. Siempre que el control externo cierre el juego de contactos secos, se activará la operación de calentamiento de agua. Sobre el ícono de termómetro en el UIM aparece un círculo y una línea diagonal cuando la operación de calentamiento de agua está desactivada. Consulte las descripciones de íconos de estado en la Tabla 12 en la página 36.

NOTA: Asegúrese de que el calentador de agua esté protegido contra las temperaturas de congelación cuando la operación de calentamiento de agua esté desactivada. Los daños provocados por las temperaturas de congelación en el calentador de agua no están cubiertos por la garantía limitada.

CONEXIONES DE TUBERÍAS DE AGUA

La instalación de las tuberías de agua debe cumplir estas instrucciones y estar en conformidad con todas las autoridades de códigos locales y nacionales que tengan jurisdicción. Las buenas prácticas exigen que todas las tuberías pesadas tengan soporte.

Lea y cumpla todos los requisitos que se indican en las siguientes secciones antes de comenzar la instalación de las tuberías de agua:

1. Válvulas mezcladoras en la página 17.
2. Lavavajillas en la página 18.
3. Válvula de alivio de temperatura y presión en la página 19.
4. Sistemas cerrados y Expansión térmica en la página 18.

DIAGRAMAS DE TUBERÍAS DE AGUA

Este manual proporciona diagramas detallados de las tuberías de agua para los métodos de aplicación típicos de los calentadores de agua, consulte Diagramas de tuberías que comienza en la página 58.

El calentador de agua se puede instalar solo o con un tanque de almacenamiento separado. Cuando se use con un tanque de almacenamiento separado, la circulación puede ser por medio de la gravedad o de una bomba de circulación. Cuando se utilice una bomba de circulación, es importante tener en cuenta que el caudal

debe ser lento para que haya una mínima turbulencia dentro del tanque de almacenamiento del calentador de agua.

Para ajustar el flujo, regule una válvula de bola de puerto completo instalada en la tubería de circulación en el lado de salida de la bomba. Nunca regule el flujo en el lado de succión de una bomba. Consulte la Figura 55 en Diagramas de tuberías.

NOTA: Además de la válvula de alivio de temperatura y presión (válvula de T y P) instalada en fábrica en el calentador de agua, cada tanque de almacenamiento remoto que pueda estar instalado y se conecte con tuberías a un artefacto de calentamiento de agua también debe tener instalada una válvula de alivio de temperatura y presión correctamente aprobada, clasificada y dimensionada. Consulte Válvula de alivio de temperatura y presión en la página 19.

Llame al número telefónico gratuito de asistencia técnica que aparece en la contraportada de este manual para solicitar ayuda adicional para elegir el tamaño correcto de la válvula de T y P para los tanques de almacenamiento remoto.

TERMÓMETROS (NO PROPORCIONADOS)

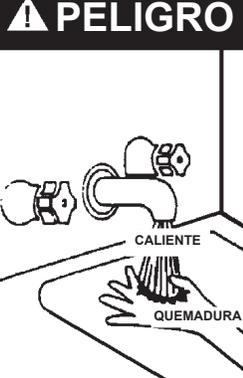
Los termómetros están instalados en el sistema de tuberías de agua para detectar la temperatura del suministro de agua caliente en puntos críticos en el sistema. Se deben obtener e instalar los termómetros proporcionados en terreno. Consulte Diagramas de tuberías que comienza en la página 58.

CALEFACCIÓN DE AGUA (POTABLE) Y CALEFACCIÓN DE ESPACIOS

1. Todos los componentes de tuberías de agua conectados al calentador de agua para aplicaciones de calefacción de espacios son adecuados para uso con agua potable.
2. NUNCA se deben introducir productos químicos tóxicos en el sistema, como los que se usan para el tratamiento de calderas.
3. Los calentadores de agua que se cubren en este manual no se pueden conectar a ningún sistema o componente de calefacción utilizado anteriormente con un artefacto de calentamiento de agua no potable.
4. Se debe instalar una válvula mezcladora cuando el sistema requiera agua para calefacción de espacios que excede las temperaturas seguras en accesorios de agua domésticos, consulte Válvulas mezcladoras en la página 17.
5. Estos calentadores de agua no pueden usarse solamente en aplicaciones de calefacción de espacios.

EL AGUA CALIENTE PUEDE PRODUCIR ESCALDADURAS:

Los calentadores de agua están hechos para producir agua caliente. El agua calentada a una temperatura que satisface las necesidades de calefacción de espacios, lavado de ropa, lavado de platos, limpieza y otras necesidades de higienización puede provocar escaldaduras y lesiones permanentes al contacto. Algunas personas tienen mayor probabilidad de sufrir lesiones permanentes con agua caliente que otras, como ancianos, niños o personas con discapacidad física o del desarrollo. Si alguien que usa agua caliente pertenece a alguno de estos grupos o bien, si existe algún código local o ley estatal que exija cierta temperatura del agua en la llave de agua caliente, debe tomar precauciones especiales. Además de utilizar el menor ajuste de temperatura posible que satisfaga sus necesidades de agua caliente, se debe utilizar un medio como una válvula mezcladora en las llaves de agua caliente utilizadas por estas personas o en el calentador de agua. Consulte la Figura 8 en Válvulas mezcladoras. También se dispone de válvulas para reducción de la temperatura del punto de uso, que mezclan agua fría y caliente:

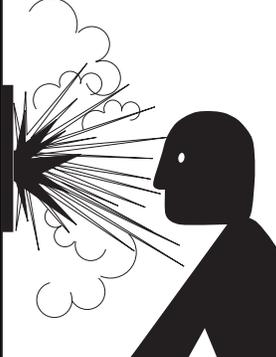
 <p>PELIGRO</p>	<p>La temperatura del agua sobre los 52 °C (215 °F) puede causar quemaduras graves de forma instantánea, las que pueden provocar lesiones graves o la muerte.</p> <p>Los niños, los adultos mayores y las personas con discapacidades físicas o mentales corren el mayor riesgo de sufrir lesiones por escaldadura.</p> <p>Pruebe la temperatura del agua antes de bañarse o ducharse.</p> <p>Se encuentran disponibles válvulas reguladoras de temperatura.</p> <p>Lea el manual de instrucciones para conocer el ajuste de temperatura seguro.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Consulte a un instalador calificado o a la agencia de servicio. Siga las instrucciones del fabricante para conocer la instalación de las

válvulas. Antes de cambiar la configuración de fábrica del termostato, lea la sección Regulación de la temperatura que comienza en la página 34.

 <p>ADVERTENCIA</p>
Peligro de productos químicos tóxicos
<ul style="list-style-type: none"> • No conecte al sistema de agua que no sea potable

TUBERÍA DE DESCARGA DE LA VÁLVULA DE T Y P:

 <p>ADVERTENCIA</p>	<p>Peligro de explosión</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • La válvula de alivio de temperatura y presión debe cumplir las normas ANSI Z21.22-CSA 4.4 y ASME. • Se debe instalar una válvula de alivio de temperatura y presión del tamaño adecuado en la abertura que se proporciona. • Puede provocar sobrecalentamiento y presión excesiva en el tanque. • Puede causar lesiones graves o la muerte.

Este calentador de agua viene con una combinación de válvula de alivio de temperatura y presión (T y P) del tamaño y clasificación adecuados certificada por el fabricante. Consulte Válvula de alivio de temperatura y presión en la página 19 para obtener información acerca de repuestos y otros requisitos.

<p>PRECAUCIÓN</p>
Peligro de daño provocado por agua
<ul style="list-style-type: none"> • La tubería de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión debe finalizar en un drenaje adecuado.

Instale una tubería de descarga entre la abertura de descarga de la válvula de T y P y un desagüe de piso adecuado. No conecte la tubería de descarga directamente al drenaje a menos que se proporcione una cámara de aire de 15,2 cm (6 pulg.). Para evitar las lesiones corporales, el peligro de muerte o los daños a la propiedad, se debe permitir que la válvula de alivio descargue agua en cantidades adecuadas que requieran las circunstancias. Si la tubería de descarga no se encuentra conectada a un drenaje o a otro medio adecuado, el flujo de agua podría causar daños a la propiedad.

REQUISITOS DE LA TUBERÍA DE DESCARGA DE LA VÁLVULA DE T Y P:

- No debe ser menor que el tamaño de la tubería de salida de la válvula, ni tener alguna conexión de reducción u otras restricciones.
- No se debe obstruir ni bloquear.
- No se debe exponer a temperaturas de congelación.
- Debe ser del material indicado para la distribución de agua caliente.
- Se debe instalar de manera que permita el drenaje completo tanto de la válvula de alivio de temperatura y presión como de la tubería de descarga.
- Se debe dirigir su otro extremo hacia un mínimo de 15 cm (6 pulg.) sobre un desagüe en el piso o externo al inmueble. En climas fríos, se recomienda dirigir el otro extremo de la tubería de descarga hacia un drenaje adecuado al interior del inmueble.
- No debe tener ninguna válvula u otra obstrucción entre la válvula de alivio de temperatura y presión y el drenaje.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

CONTROL DE LÍMITE DE ALTA TEMPERATURA (ECO)

Este calentador de agua está equipado con un interruptor de límite de alta temperatura no ajustable de corte de energía (ECO, por sus siglas en inglés). El ECO es un interruptor normalmente cerrado que se abre (activa) en un aumento de la temperatura. El ECO está ubicado dentro de la sonda de temperatura (dos cables rojos). Los contactos del interruptor de ECO se abrirán cuando la temperatura del agua llegue a aproximadamente 94 °C (202 °F) y se cerrarán cerca de los 49 °C (140 °F).

Si el ECO se activa (se abren los contactos) debido a temperaturas del agua anormalmente altas en el tanque de almacenamiento, el sistema de control desactivará de inmediato la válvula de control de gas de 24 V CA y finalizará el ciclo de calefacción actual. El sistema de control se bloqueará lo que desactivará la operación de calentamiento posterior. El sistema de control mostrará el mensaje Energy Cut Out (ECO) Fault (Falla del interruptor de corte de energía [ECO]) en la pantalla LCD. Es importante comunicarse con un técnico de servicio calificado para determinar el motivo de la activación del interruptor de ECO antes de reiniciarlo. Después de determinar y corregir el motivo, el ECO se puede restablecer de la siguiente manera:

Si el ECO se activa, la temperatura del agua debe caer a menos de 49 °C (140 °F) antes de que se pueda restablecer el sistema de control. Una vez que la temperatura del agua se enfríe bajo este punto, el suministro eléctrico al calentador de agua se debe cerrar y abrir nuevamente para restablecer el sistema de control.

CONTROL DEL TERMOSTATO



PELIGRO

La temperatura del agua sobre los 52 °C (125 °F) puede causar de manera instantánea quemaduras graves que provoquen lesiones graves o la muerte.

Los niños, los ancianos y las personas con discapacidades físicas o mentales tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones por escaldadura.

Pruebe la temperatura del agua antes de bañarse o ducharse.

Cuando lo exijan los códigos y para garantizar las temperaturas seguras en los accesorios, se deben instalar dispositivos reguladores de temperatura, tales como válvulas mezcladoras.

Lea el manual de instrucciones para conocer el ajuste de temperatura seguro.



Las temperaturas altas del agua necesarias para el uso en el lavaplatos automático y la lavandería pueden provocar quemaduras por escaldadura y dar como resultado lesiones corporales graves o la muerte. La Tabla 11 muestra la relación aproximada de tiempo para producir quemadura para la piel normal de un adulto.

La temperatura a la que se producen las lesiones varía con la edad de la persona y la duración de la exposición. El tiempo de respuesta más lento de los niños, los ancianos y las personas con discapacidades aumenta el peligro para ellos. Si identifica a alguien que usará el agua caliente proveniente del calentador de agua que se instalará en uno de estos grupos, o si existe un código local o ley estatal que requiera una temperatura determinada del agua en el punto de uso, deberá tomar precauciones especiales.

Tabla 11

Temperatura del agua °C (°F)	Tiempo para una quemadura de primer grado (quemaduras menos graves)	Tiempo para quemaduras permanentes de segundo y tercer grado (quemaduras más graves)
43 (110)	(temp. normal ducha)	
47 (116)	(umbral de dolor)	
47 (116)	35 minutos	45 minutos
50 (122)	1 minuto	5 minutos
55 (131)	5 segundos	25 segundos
60 (140)	2 segundos	5 segundos
65 (149)	1 segundo	2 segundos
68 (154)	instantáneamente	1 segundo

(Memorando del Gobierno de los Estados Unidos, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, 15 de sept. de 1978)

Además de usar el ajuste de temperatura más bajo posible que satisfaga la demanda de la aplicación, se puede instalar una válvula mezcladora en el calentador de agua (consulte la Figura 8 en la página 17) o en las llaves de agua caliente para reducir aún más la temperatura del agua del sistema.

Nunca permita que los niños pequeños usen la llave de agua caliente ni que extraigan su propia agua para el baño. Nunca deje a un niño o a una persona discapacitada sin supervisión en la bañera o la ducha.

El calentador de agua debe estar ubicado en un área donde el público general no tenga acceso para configurar las temperaturas.

Configurar las temperaturas del calentador de agua en 49 °C (120 °F) reduce el riesgo de escaldaduras. Algunos estados requieren que hayan configuraciones de temperaturas específicas más bajas. Consulte a la autoridad de código que tenga jurisdicción.

Los calentadores de agua que se cubren en este manual están equipados con un sistema de control electrónico para regular la temperatura del agua al interior del tanque de almacenamiento. El sistema de control detecta la temperatura de dos sondas de temperatura instaladas de fábrica, una en la parte superior del tanque de almacenamiento y otra cerca de la parte inferior. Consulte las Figuras 2 y 3 en Características y componentes.

La opción "Operating Set Point" (Punto de ajuste de funcionamiento) se ajusta para regular la temperatura del agua al interior del tanque. Esta es una configuración que el usuario puede ajustar en el menú "Temperatures" (Temperaturas) del sistema de control. A este y a todos los menús del sistema de control se accede por medio del módulo de interfaz de usuario (UIM, por sus siglas en inglés), que se encuentra en la parte delantera del calentador de agua, consulte la Figura 38.

La opción "Operating Set Point" se puede ajustar desde 32 °C (90 °F) hasta 83 °C (181 °F). La configuración de fábrica es 49 °C (120 °F). Consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38 para obtener las instrucciones de configuración del punto de ajuste de funcionamiento y otros ajustes.

Establezca la opción Operating Set Point en la configuración más baja que produzca un suministro de agua caliente aceptable. Esto siempre proporcionará el funcionamiento más eficiente.

MODULACIÓN

Los calentadores de agua que se cubren en este manual tienen la capacidad de modular su velocidad de encendido. La CCB monitorea la temperatura del agua en el tanque y regula la velocidad de encendido para obtener el punto de ajuste de temperatura objetivo. El consumo de agua caliente, la cercanía al punto de ajuste de temperatura del tanque y otras limitaciones de temperatura determinan la velocidad de encendido.

APLICACIONES DE ALTA TEMPERATURA

Las temperaturas de funcionamiento más altas provocan mayor desgaste en todos los calentadores de agua y disminuirán la vida útil de los mismos. Considere instalar un calentador de agua de refuerzo pequeño para aplicaciones de alta temperatura, como lavavajillas comerciales, para aumentar la temperatura de salida del calentador de agua principal más grande hasta la temperatura del punto de uso deseada. Comuníquese con el distribuidor local o llame al número de teléfono de asistencia técnica que se indica en la contraportada de este manual, para solicitar asistencia técnica adicional.

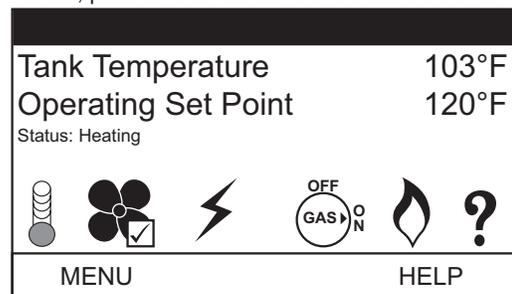


Figura 38

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL

INFORMACIÓN GENERAL

Los calentadores de agua que se cubren en este manual están equipados con un sistema de control electrónico que regula la temperatura del agua al interior del tanque de almacenamiento. El sistema de control maneja la ignición y los ciclos de calentamiento. El sistema de control monitorea el ECO (corte de energía), el sensor de llama, los presostatos y las sondas de temperatura. El sistema de control alimenta el soplador de combustión, el transformador de ignición mediante chispa y la válvula de control de gas de 24 voltios.

Los principales componentes del sistema de control son el módulo de interfaz de usuario (UIM) y la placa de control central (CCB, por sus siglas en inglés). El UIM se encuentra en la parte superior delantera del calentador de agua. La CCB está montada en la base del calentador de agua, al interior de una caja protectora, consulte la Figura 39. Esta unidad está equipada con un interruptor Activar/Desactivar. Para operar la unidad, asegúrese de que el interruptor esté ajustado en Activar. Consulte Características y componentes que comienza en la página 10 para conocer la ubicación de estos y otros componentes del calentador de agua.

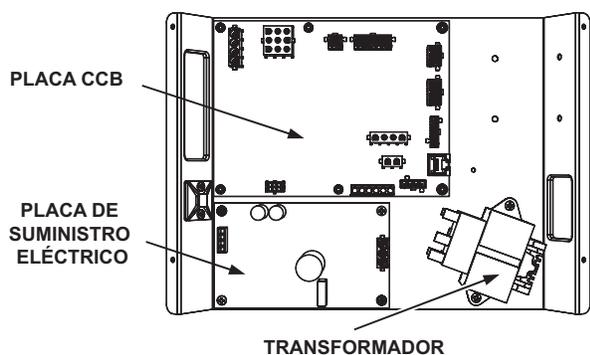


Figura 39

NAVEGACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL

Se puede ver y acceder a toda la información operacional y las configuraciones del usuario mediante el UIM. El UIM alberga la pantalla LCD (pantalla de cristal líquido) táctil del sistema de control. Consulte la Figura 40 a continuación.

LA PANTALLA DE INICIO

Durante el funcionamiento normal, el sistema de control mostrará la pantalla “de inicio” en la pantalla LCD táctil, la que es la pantalla predeterminada. El sistema de control volverá a la pantalla de inicio cuando no haya condiciones de alerta o falla activas o cuando no se produzcan entradas de usuario durante varios minutos.

- La información del fabricante y modelo del calentador de agua se muestra en la barra de título en la parte superior de la pantalla de inicio. Los títulos de menú se muestran en la barra de título durante la navegación por los menús del sistema de control.
- La primera temperatura que se muestra en la pantalla de inicio, Tank Temperature (Temperatura del tanque), es la temperatura del agua dentro del tanque de almacenamiento del calentador de agua.
- La segunda temperatura que se muestra en la pantalla de inicio es el punto de ajuste de funcionamiento. El Operating Set Point (Punto de ajuste de funcionamiento) es la temperatura en la que el sistema de control mantendrá el agua al interior del tanque de almacenamiento.
- Debajo de Set Point está la línea “Status” (Estado). La línea Status muestra el estado operacional actual del sistema de control en tiempo real, consulte la Tabla 13 en la página 37 para ver una descripción de los distintos estados operacionales.
- La pantalla de inicio también muestra “íconos de estado” animados para entregar información operacional, consulte la Tabla 12 en la página 36 para ver las descripciones de los íconos de estado.

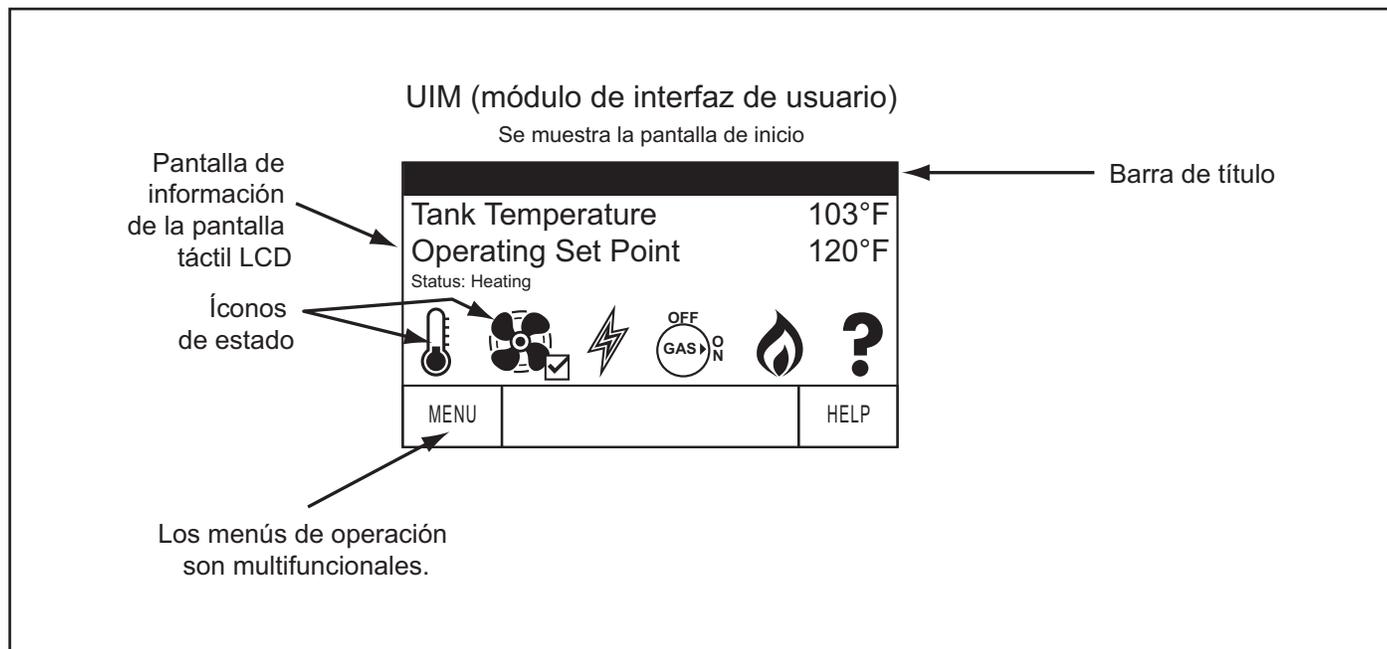


Figura 40

ÍCONOS DE ESTADO

Los íconos de estado se muestran en la pantalla de inicio y entregan información operacional y de diagnóstico. Los íconos se describen en la siguiente tabla. Consulte la Figura 40, en la página 35. Asegúrese de que el calentador de agua esté correctamente conectado a tierra. La detección de llama requiere una tierra física adecuada. Si el calentador de agua no está correctamente conectado a tierra provocará una falla de ignición. Consulte Cableado eléctrico en la página 32.

Tabla 12: Íconos de estado

Ícono	Descripción
	La temperatura del agua en el tanque ha disminuido. El área sombreada del ícono de termómetro animado subirá y bajará como respuesta a la temperatura del agua en el tanque de almacenamiento, según lo detecten las sondas de temperatura superior e inferior. Consulte la sección Características y componentes que comienza en la página 10 para ver la ubicación de las sondas de temperatura.
	La temperatura en el tanque ha alcanzado el valor de la opción Operating Set Point. El sistema de control entra al modo en espera.
	El control no puede iniciar un ciclo de calentamiento. Esto ocurrirá siempre que el sistema de control detecte una condición de falla o cuando el interruptor Activar/Desactivar (que está en la base del calentador de agua) esté en la posición desactivada.
	Se activa el soplador de combustión.
	Se activa el encendedor con chispa. Consulte "Encendedor con chispa" en la página 13 en la sección Características y componentes.
	Se activa la válvula de control de gas de 24 voltios.
	El sensor de llama del sistema de control detectó la llama en el quemador principal. Consulte el "Diagrama de flujo de la secuencia de operación" en la página 48 y las Figuras 2 y 3 en Características y componentes.
	El sistema de control declaró una condición de falla que debe inspeccionar y reparar un representante de servicio técnico calificado. Los detalles del mensaje de falla se pueden ver en el menú Current Fault. La operación de calentamiento se desactiva (bloquea) hasta que se corrija la condición que provocó la falla. Para restablecer el sistema de control se debe apagar y encender la alimentación hacia el calentador de agua. NOTA: El apagado y encendido de la alimentación no restablecerá el sistema de control si no se corrige la condición que provocó la falla.
	El sistema de control declaró una condición de alerta que debe inspeccionar y reparar un representante de servicio técnico calificado. El calentador de agua seguirá en funcionamiento durante una condición de alerta.

ESTADOS OPERACIONALES

El estado operacional actual del calentador de agua se muestra como el estado en la pantalla Desktop. Los estados operacionales comunes se describen en la siguiente tabla.

Tabla 13: ESTADOS OPERACIONALES

Estado	Descripción
Standby (En espera)	El calentador de agua no está en un ciclo de calentamiento activo. Es decir: la temperatura del tanque está en o sobre el punto de ajuste de funcionamiento menos el diferencial de temperatura.
Input Verification (Verificación de entrada)	El sistema de control realiza una revisión de diagnóstico al inicio del ciclo de calentamiento.
Water Heating Disabled (Calentamiento de agua desactivado)	El control detectó una condición de falla o cuando el interruptor Activar/Desactivar en la base del calentador de agua es un circuito abierto.
Pre-Purge (Purga previa)	El soplador de combustión se activa para purgar los gases de combustión residuales de la cámara de combustión antes del encendido.
Spark Igniter Energized (Encendedor con chispa activado)	El encendedor se activa y está listo para garantizar un encendido adecuado.
Igniter Activation (Activación del encendedor)	La válvula de control de gas de 24 voltios se activa y abre para permitir el flujo del gas combustible hacia el quemador principal.
Ignition Verification (Verificación de ignición)	El sistema de control monitorea que el sensor de llama tenga la corriente de detección de llama mínima requerida. Asegúrese de que el calentador de agua esté correctamente conectado a tierra. La detección de llama requiere una tierra física adecuada. Si el calentador de agua no está correctamente conectado a tierra provocará una falla de ignición.
Inter-Purge (Purga intermedia)	El soplador de combustión se activa para purgar los gases de combustión residuales de la cámara de combustión después de un intento de ignición fallido.
Heating (Calentamiento)	La ignición fue satisfactoria y se estableció la corriente de detección de llama. Se calienta el agua al interior del tanque de almacenamiento.
Post-Purge (Purga posterior)	El soplador de combustión se activa para purgar los gases de combustión residuales de la cámara de combustión al término de un ciclo de calentamiento.
Fault (Falla)	El sistema de control declaró una condición de falla. La operación de calentamiento está desactivada (bloqueo del sistema de control) hasta que se corrija la condición de falla. Para restablecer el sistema de control se debe apagar y encender el interruptor Activar/Desactivar de calentamiento de agua. NOTA: El apagado y encendido del interruptor Activar/Desactivar de calentamiento de agua o restablecerá el sistema de control si no se corrige la condición que provocó la falla.
Heating Disabled (Calentamiento desactivado)	El interruptor Activar/Desactivar en la base del calentador de agua desactiva el calentamiento.

MENÚS DEL SISTEMA DE CONTROL

En la pantalla de inicio, si presiona el botón operacional que está directamente debajo de Menu en la pantalla LCD, se mostrará Menú principal. Allí es donde se encuentran todos los menús del sistema de control. La siguiente tabla describe los menús del sistema de control.

Tabla 14: MENÚS DEL SISTEMA DE CONTROL

Menú	Descripción
Temperatures	Es el menú más utilizado. Contiene las configuraciones de usuario de diferencial y punto de ajuste de funcionamiento.
Heater Status	Este menú muestra el estado actual de todos los presostatos y el ECO (abierto/cerrado). El estado encendido/apagado el soplador de combustión, la válvula de control de gas de 24 voltios, el encendedor, el sensor de llama u otros componentes monitoreados del calentador de agua se muestran en este menú.
Display Settings	En este menú se encuentran las configuraciones que el usuario puede ajustar para las unidades de temperatura (°F o °C), apariencia de la pantalla LCD (brillo y contraste) y retardo de la luz de fondo.
Heater Information	En este menú se puede ver el tiempo de operación transcurrido, el tiempo total del ciclo de calentamiento, el conteo de los ciclos de calentamiento, el calentamiento a tiempo junto con las reversiones de software de la CCB y el UIM.
Current Fault	Muestra cualquier mensaje actual de alerta o falla.
Fault History	Este menú del sistema de control conserva una lista de los últimos nueve (9) mensajes de falla y alerta con una marca de tiempo. El evento más nuevo reemplazará al más antiguo. La memoria del historial de fallas se borra después de 30 días.
Fault Occurrence	Este menú del sistema de control conserva un total acumulado de cuántas veces ha ocurrido cada condición de falla desde que se instaló el calentador de agua por primera vez. Estos datos no se borran y no se pueden restablecer. NOTA: Si la CCB se reemplaza durante el mantenimiento, se pierde la información histórica de ocurrencias de fallas del calentador de agua.
Restore Factory Defaults	Esta función del sistema de control permite que el usuario restaure la configuración del usuario del sistema de control a la configuración predeterminada de fábrica. Las preferencias de configuración de la pantalla NO se cambian cuando se restauran los valores predeterminados de fábrica.
Help Screens	Información de usuario y operacional basada en texto que explica cómo cambiar la configuración de usuario, navegar por los menús del sistema de control y las descripciones de íconos.

MENÚS DEL SISTEMA DE CONTROL Y CONFIGURACIONES DE USUARIO

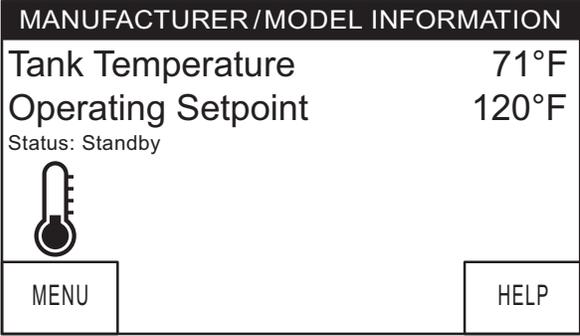
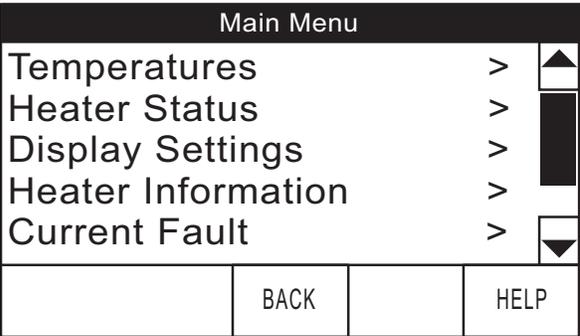
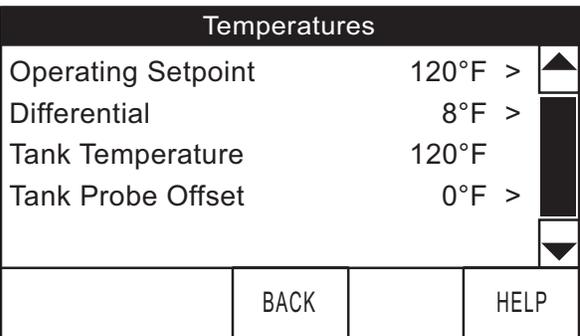
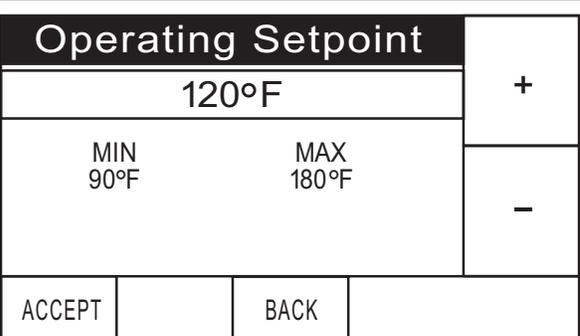
TEMPERATURES

AJUSTE DE DIFERENCIALES Y PUNTO DE AJUSTE DE FUNCIONAMIENTO

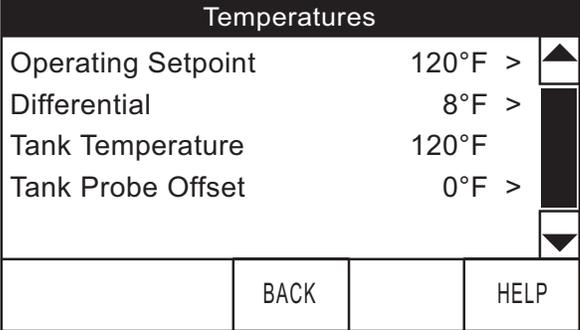
El punto de ajuste de funcionamiento se puede ajustar desde 42 °C (90 °F) hasta 83 °C (181 °F). La configuración de fábrica es 49 °C (120 °F). El diferencial se puede ajustar de 1 a 11 °C (2 a 20 °F). La configuración de fábrica es 4 °C (8 °F). Se puede acceder a estas configuraciones desde el menú Temperatures (Temperaturas). Estas instrucciones explican cómo ajustar estas configuraciones y navegar por el sistema de control.

Cuando la temperatura del agua detectada por el sistema de control desde la sonda de temperatura alcance el valor de la opción Operating Set Point, el sistema de control terminará el ciclo de calentamiento. Se activará un ciclo de calentamiento nuevamente cuando la temperatura del agua detectada caiga a menos del valor de la opción Operating Set Point menos el valor de la configuración de Differential.

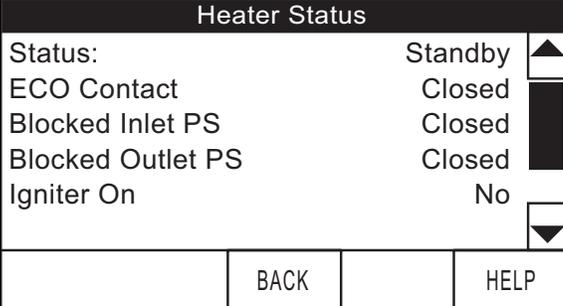
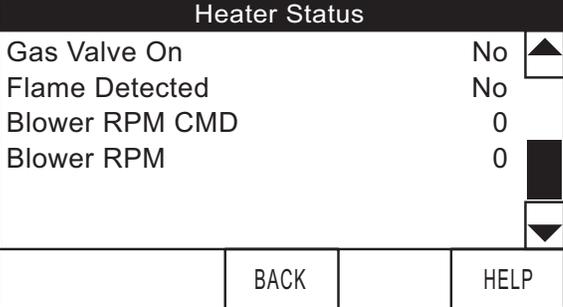
NOTA: Establezca la opción Operating Set Point en la configuración más baja que produzca un suministro de agua caliente aceptable para un uso más eficiente. La configuración de la opción Differential en valores más bajos puede producir un exceso de ciclos de calentamiento (ciclos cortos), lo que puede provocar la falla prematura de componentes como el encendedor. Ajuste la opción Differential en la configuración más alta, lo que produce un suministro de agua caliente aceptable para evitar los ciclos cortos.

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
En la pantalla Desktop, presione MENU. Se mostrará la pantalla "Menú principal".	
El menú principal es donde se indican todos los menús del sistema de control, consulte la Tabla 14 en la página 37 para ver una lista y descripción completas de los menús del sistema de control. Use la barra deslizante hacia arriba y hacia abajo para ver los menús del sistema de control en el menú principal. Presione "Temperatures" para acceder al menú Temperature.	
Con la opción Operating Set Point seleccionada en el menú Temperatures, presione "CHANGE" para activar el modo de ajuste de este elemento del menú. Presione el menú "Operating Set Point" si no está seleccionado (destacado en negro). NOTA: Configuraciones de temperatura más altas aumentan el desgaste y los costos operacionales. Establezca la opción Operating Set Point en la configuración más baja que produzca un suministro de agua caliente aceptable. Esto siempre proporcionará el funcionamiento con mayor ahorro de energía y la mayor vida útil.	
Use los botones "+" y "-" para cambiar la configuración actual. Presione "ACCEPT" (Aceptar) para guardar la nueva configuración. Presione "BACK" (Atrás) para descartar los cambios y volver a la configuración guardada anteriormente. NOTA: Use este mismo procedimiento para cambiar la configuración de la opción Differential y otras configuraciones que el usuario puede ajustar en los menús del sistema de control.	

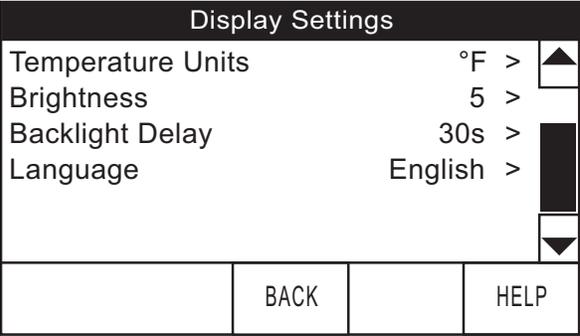
TEMPERATURAS (CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA												
<ul style="list-style-type: none"> • Differential: (Diferencial) configuración que el usuario puede ajustar, que cambia el diferencial de temperatura del tanque con un rango de 1 a 11 °C (2 a 20 °F). La configuración de fábrica es 4 °C (8 °F). • Tank temperature: (Temperatura del tanque) No ajustable, temperatura detectada por el sistema de control (promedio de las sondas de temperatura inferior y superior). • Tank Probe Offset: (Compensación de sonda del tanque) configuración que el usuario puede ajustar, rango de -3 a 3 °C (-5 a 5 °F) (la configuración de fábrica es 0 °C [0 °F]). <p>NOTA: Estas configuraciones solo se deben usar si la temperatura del suministro de agua caliente varía mucho de la configuración de la opción Operating Set Point.</p> <p>La opción Tank Probe Offset se usa para calibrar la detección de temperatura del sistema de control. Esto puede mejorar la precisión del control de la temperatura en el tanque de almacenamiento y en los puntos de uso. Esta función también se puede usar para compensar los bucles de recirculación del edificio (agua caliente que regresa al tanque de almacenamiento) que puede provocar que los ciclos de calentamiento terminen de manera prematura.</p> <p>Ejemplo: Si la temperatura detectada actual de una sonda de temperatura es de 49 °C (120 °F) y la configuración de compensación se ajusta en un valor distinto a 0 °C (0 °F), el sistema de control calibraría o "compensaría" la temperatura detectada desde la sonda y la temperatura del tanque promediada. Los ciclos de calentamiento se activarían y desactivarían a partir de la temperatura calibrada (compensada). Una configuración de -3 °C (-5 °F) tiene como resultado agua caliente a +3 °C (+5 °F).</p> <p>Estas configuraciones se ajustan de la misma manera que se describe para el Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.</p>	 <p style="text-align: center;">Temperatures</p> <table border="1"> <tr> <td>Operating Setpoint</td> <td>120°F ></td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td>Differential</td> <td>8°F ></td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Tank Temperature</td> <td>120°F</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Tank Probe Offset</td> <td>0°F ></td> <td>▼</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> BACK HELP </p>	Operating Setpoint	120°F >	▲	Differential	8°F >	■	Tank Temperature	120°F	■	Tank Probe Offset	0°F >	▼
Operating Setpoint	120°F >	▲											
Differential	8°F >	■											
Tank Temperature	120°F	■											
Tank Probe Offset	0°F >	▼											

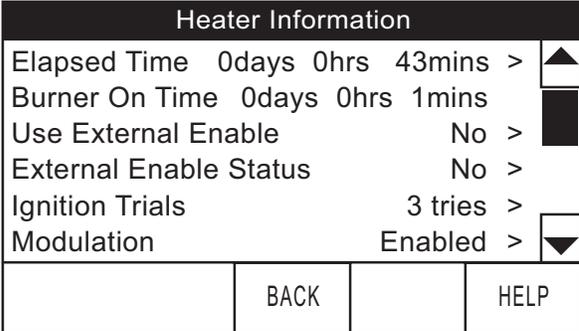
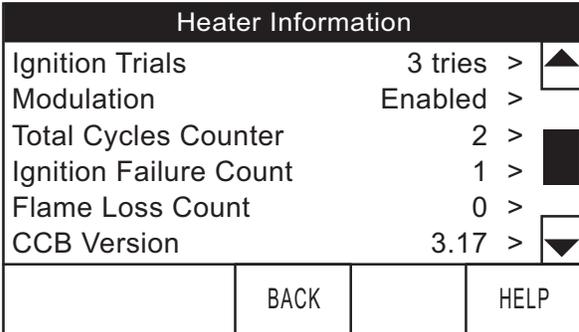
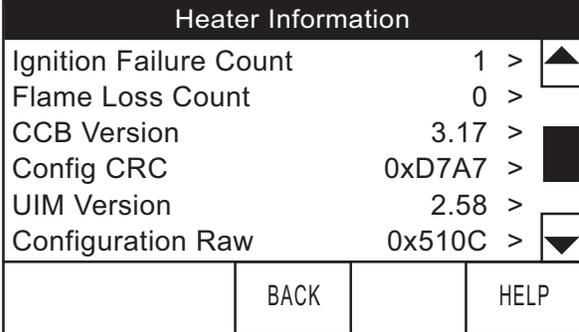
MENÚ HEATER STATUS

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA																											
<p>Presione Heater Status (Estado del calentador) en Menú principal para ingresar a este menú. Este menú contiene información operacional no ajustable. Use la barra deslizante para navegar por el menú.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Status: (Estado) muestra el estado operacional actual, consulte la Tabla 13 en la página 37. • ECO Contact, Blocked Inlet PS, Blocked Outlet PS: (Contacto de ECO, PS con entrada bloqueada, PS con salida bloqueada) muestra el estado actual de los contactos del presostato; abiertos o cerrados. • Igniter On, Gas Valve On: (Encendedor encendido, Válvula de gas activada) muestra si el sistema de control activa actualmente o no estos componentes del calentador de agua; yes (sí) = activado, no = desactivado. • Flame Detected: (Llama detectada) muestra si el sistema de control detectó o no la llama del quemador principal durante la ignición desde el sensor de llama. • Blower RPM CMD: (RPM del soplador ordenadas) muestra las RPM del soplador ordenadas de los controles. • Blower RPM: (RPM del soplador) muestra las RPM del soplador reales. <p>NOTA: La pantalla de menú se muestra con el interruptor Activar/Desactivar en la posición Activar y el calentador de agua en el modo en espera. Cuando el interruptor Activar/Desactivar está en la posición Desactivar, el calentador de agua estará en el modo "Water Heating Disabled" (Calentamiento de agua desactivado).</p> <p>NOTA: Las pantallas de menú que se muestran son solo para propósitos informativos. La pantalla del calentador real variará según el estado operacional del calentador de agua.</p>	<p style="text-align: center;">Parte superior del menú</p>  <p style="text-align: center;">Heater Status</p> <table border="1"> <tr> <td>Status:</td> <td>Standby</td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td>ECO Contact</td> <td>Closed</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Blocked Inlet PS</td> <td>Closed</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Blocked Outlet PS</td> <td>Closed</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Igniter On</td> <td>No</td> <td>▼</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> BACK HELP </p> <p style="text-align: center;">Parte inferior del menú</p>  <p style="text-align: center;">Heater Status</p> <table border="1"> <tr> <td>Gas Valve On</td> <td>No</td> <td>▲</td> </tr> <tr> <td>Flame Detected</td> <td>No</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Blower RPM CMD</td> <td>0</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>Blower RPM</td> <td>0</td> <td>■</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"> BACK HELP </p>	Status:	Standby	▲	ECO Contact	Closed	■	Blocked Inlet PS	Closed	■	Blocked Outlet PS	Closed	■	Igniter On	No	▼	Gas Valve On	No	▲	Flame Detected	No	■	Blower RPM CMD	0	■	Blower RPM	0	■
Status:	Standby	▲																										
ECO Contact	Closed	■																										
Blocked Inlet PS	Closed	■																										
Blocked Outlet PS	Closed	■																										
Igniter On	No	▼																										
Gas Valve On	No	▲																										
Flame Detected	No	■																										
Blower RPM CMD	0	■																										
Blower RPM	0	■																										

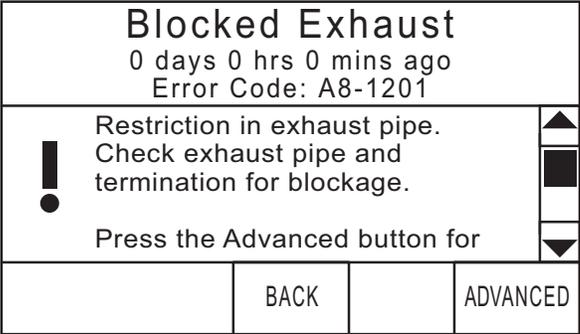
DISPLAY SETTINGS

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione Display Settings (Mostrar configuración) en Menú principal para ingresar a este menú. Este menú contiene opciones de visualización ajustables para ver la información en la pantalla LCD del UIM. Use la barra deslizante para navegar por el menú.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperature Units: (Unidades de temperatura) configuración que el usuario puede ajustar para cambiar la visualización de las unidades de temperatura a Celsius °C o Fahrenheit °F. • Backlight Delay: (Retardo de luz de fondo) configuración que el usuario puede ajustar para determinar cuánto tiempo permanece iluminada la luz de fondo de la pantalla LCD del UIM después de que se presiona una tecla. Las configuraciones disponibles son: Always Off, 10, 30 ó 60 segundos y Always On. • Contrast: (Contraste) configuración que el usuario puede usar para ajustar el contraste entre el texto y el fondo de la pantalla LCD del UIM. <p>NOTA: Estas configuraciones se ajustan de la misma manera que se describe para Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.</p>	

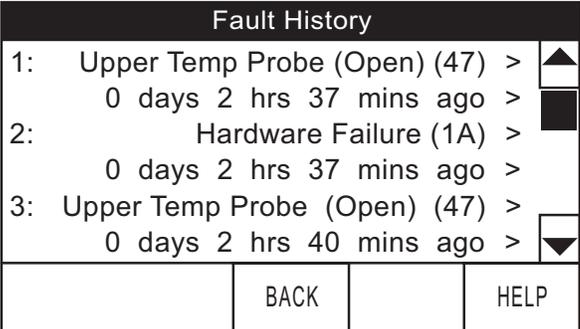
HEATER INFORMATION

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione Heater Information (Información del calentador) en Menú principal para ingresar a este menú. Este menú contiene información operacional no ajustable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elapsed Time: (Tiempo transcurrido) tiempo total acumulado que el sistema de control (calentador de agua) ha estado activado. • Burner On Time: (Tiempo de quemador encendido) tiempo total acumulado en que el sistema de control ha estado en estado operacional de calentamiento; tiempo de funcionamiento del quemador. • Total Cycle Count: (Conteo de ciclos totales) conteo total acumulado de ciclos de calentamiento. • CCB Version: (Versión de CCB) versión de software de la placa de control central. • Config CRC: (Configuración de CRC) verifica que la llave de configuración coincida con la programación de la CCB. • UIM Version: (Versión de UIM) versión de software del módulo de interfaz de usuario. • Use External Enable: (Activar uso externo) activa o desactiva el circuito de activación externo. • External Enable Status: (Estado de activación externa) muestra si se activó o no el circuito de activación externo. • Ignition Trials: (Pruebas de ignición) muestra la cantidad de pruebas de ignición permitidas. <p>NOTA: Los datos históricos se almacenan en la llave de configuración. Si esta "llave" se reemplaza durante el mantenimiento, se perderán los datos históricos. Los datos almacenados en la nueva llave de configuración ya no reflejarán todo el historial del calentador de agua.</p> <p>Las opciones Elapsed Time, Burner On Time y Cycle Count indican la antigüedad, el uso y el desgaste.</p> <p>Si el conteo de ciclos por día es alto (divida el conteo de ciclos por los días para determinar los ciclos por días) o si la duración del ciclo es corta (determine los minutos totales del encendido del quemador, divida los minutos totales del tiempo de encendido del quemador por el conteo de ciclos), considere aumentar la configuración de la opción Differential para evitar los ciclos cortos y un exceso de desgaste de los componentes, consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.</p> <p>Estos datos históricos también se pueden usar para ayudar a los administradores de las instalaciones a prever el reemplazo planificado de los equipos y así ayudar a evitar interrupciones prolongadas y costosas del suministro de agua caliente.</p>	 <p style="text-align: center;">Parte inferior del menú</p>  

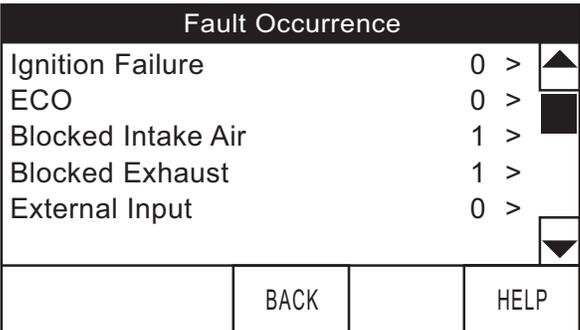
CURRENT FAULT

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione Current Fault (Falla actual) en Menú principal y el botón operacional debajo de "SELECT" (Seleccionar) para ingresar a este menú. Este menú contiene información operacional no ajustable. Use la barra deslizable para navegar por el menú.</p> <p>Este menú contiene el mensaje de error de alerta o falla actual. La hora a la que ocurrió el mensaje de alerta o falla aparece directamente abajo. Abajo de lo anterior aparece una breve descripción de qué provoca la condición de falla o alerta en particular. Si presiona "ADVANCED" (Avanzado) obtendrá información de mantenimiento más detallada y una lista de posibles causas para la condición de falla o alerta. Consulte "Mensaje de alerta o falla" que comienza en la página 50, para obtener información más detallada y conocer los procedimientos de diagnóstico.</p> <p>Si no hay una condición de falla o alerta activa, este menú no incluirá información, se mostrará "(none)" (ninguna) junto a Current Fault en Menú principal.</p>	

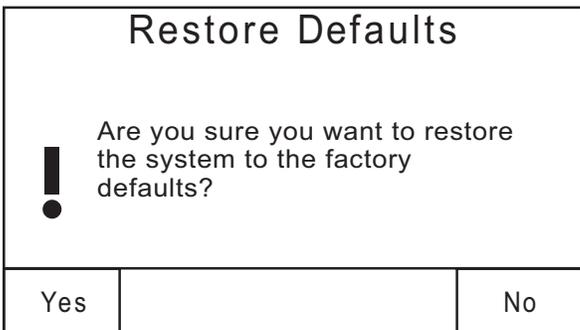
FAULT HISTORY

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione "Fault History" (Historial de fallas) en Menú principal para ingresar a este menú. Este menú contiene información operacional no ajustable. Use la barra deslizable para navegar por el menú.</p> <p>Este menú contiene una lista de los últimos nueve (9) mensajes de falla y alerta con una marca de tiempo. El evento más nuevo reemplazará al más antiguo.</p> <p>Presione la falla para ver los detalles de cada mensaje de alerta o falla almacenado.</p>	

FAULT OCCURRENCE

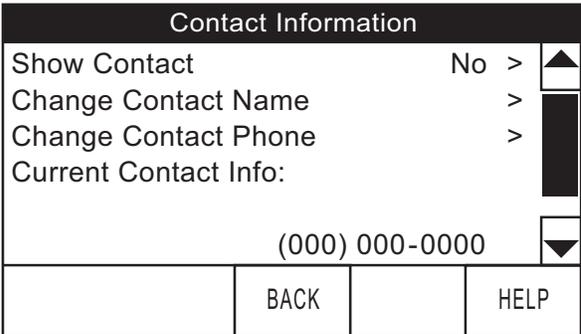
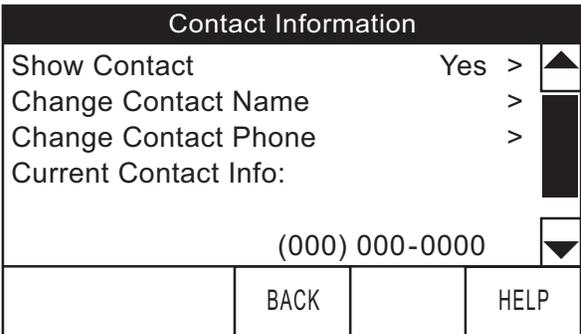
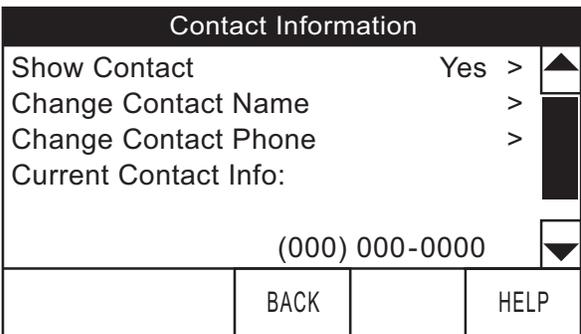
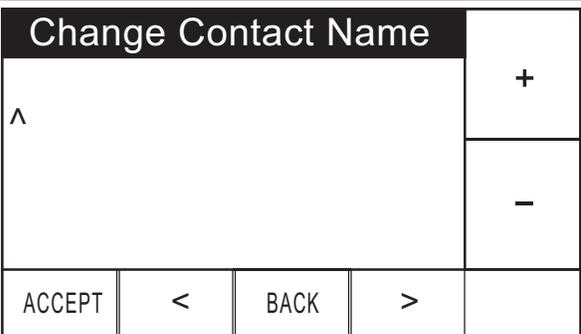
DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione Fault Occurrence (Ocurrencia de fallas) en Menú principal para ingresar a este menú. Este menú contiene información operacional no ajustable. Use la barra deslizable para navegar por el menú.</p> <p>Este menú contiene un total acumulado de cuántas veces ha ocurrido cada condición de falla desde que se instaló el calentador de agua por primera vez.</p> <p>NOTA: Los datos históricos se almacenan en la llave de configuración. Si esta "llave" se reemplaza durante el mantenimiento, se perderán los datos históricos. Los datos almacenados en la nueva llave de configuración ya no reflejarán todo el historial del calentador de agua.</p>	

RESTORE FACTORY DEFAULTS

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>Presione Restore Factory Defaults (Restablecer valores predeterminados de fábrica) en Menú principal para ingresar a este menú.</p> <p>Para restablecer las configuraciones que el usuario puede ajustar a sus configuraciones predeterminadas de fábrica presione "YES." La pantalla mostrará el texto que confirma que las configuraciones predeterminadas de la fábrica se han restaurado.</p> <p>Presione NO para salir del menú Restore Factory Defaults.</p>	

INFORMACIÓN DE CONTACTO DE SERVICIO

El sistema de control posee un menú discreto al que pueden acceder los representantes de servicio técnico o contratistas para ingresar información de contacto para sus clientes. Su información de contacto se mostrará con todos los mensajes de falla y de alerta.

DESCRIPCIÓN/ACCIÓN	PANTALLA
<p>En la pantalla de inicio (consulte la Figura 40 en la pantalla 35) mantenga presionado el botón operacional del medio (no marcado) por 30 segundos y luego suéltelo. Se encuentra entre los botones "MENU" y "HELP" (Ayuda).</p> <p>Esto iniciará un menú discreto donde se puede ingresar información de contacto personalizada.</p> <p>Con la barra deslizante seleccione el elemento de menú "Show Contact" (Mostrar contacto) (destacado en negro).</p> <p>Presione "ACCEPT" (Aceptar) para activar el modo de ajuste de este parámetro.</p>	 <p>The screenshot shows a menu titled "Contact Information". The first option is "Show Contact" with "No" selected and a right arrow. Other options are "Change Contact Name", "Change Contact Phone", and "Current Contact Info:". The current contact info is "(000) 000-0000". At the bottom are "BACK" and "HELP" buttons.</p>
<p>Presione los botones "+" y "-" para cambiar la configuración de "No" a "Yes" y presione "ACCEPT" para guardar la nueva configuración.</p> <p>NOTA: El código de acceso en la parte inferior de la pantalla Service Contact Information es solo para propósitos de ingeniería de fabricación. Este elemento de menú no contiene accesos a información o configuraciones de usuario.</p>	 <p>The screenshot shows the "Contact Information" menu with "Show Contact" now set to "Yes". All other elements remain the same as in the previous screenshot.</p>
<p>Presione la opción "Change Contact Name" (Cambiar nombre de contacto) para ingresar a este menú.</p>	 <p>The screenshot shows the "Change Contact Name" menu. It has a large input field with a cursor and the letter "A". To the right are "+" and "-" navigation buttons. At the bottom are "ACCEPT", "<", "BACK", and ">" buttons.</p>
<p>Presione los íconos "+", "-", "<", y ">" para ingresar su nombre o el nombre de su empresa.</p> <p>Cuando termine, presione "ACCEPT" para guardar el nuevo nombre de contacto. El sistema de control volverá al menú discreto.</p> <p>Siga las mismas instrucciones para cambiar el número de teléfono de contacto.</p>	 <p>The screenshot shows the "Contact Information" menu with "Show Contact" set to "Yes". The "Current Contact Info:" is now "YOURCOMPANYNAMEHERE" and "(123) 456-7890".</p>

ENCENDIDO

CONDICIONES DE ENCENDIDO

HUMO/OLOR

Es frecuente percibir una pequeña cantidad de humo y olor durante el encendido inicial. Esto se debe a la combustión del aceite de las piezas metálicas y se desvanecerá rápidamente.

PRECAUCIÓN

La instalación y el uso incorrectos pueden provocar daños a la propiedad.

- Evite dañar el calentador de agua.
- Instale el tanque o dispositivo de expansión térmica si es necesario.
- Comuníquese con un instalador calificado o una agencia de servicio técnico.

ANTES DEL ARRANQUE

La instalación y el arranque de este calentador de agua requieren las capacidades y habilidades equivalentes a las de un técnico con licencia en el campo correspondiente, consulte Calificaciones en la página 7.

NO USE ESTE ARTEFACTO SI ALGUNA PARTE HA ESTADO EXPUESTA A INUNDACIONES O DAÑOS POR EL AGUA. Llame inmediatamente a un técnico de servicio calificado para que inspeccione el calentador de agua y determine los pasos que se deben tomar a continuación.

Encienda el calentador de agua de acuerdo con la etiqueta Instrucciones de encendido y operación en el calentador y en este manual en la página 45.

Los calentadores de agua que se cubren en este manual están equipados con un sistema de control electrónico (consulte la página 35), que secuencia automáticamente el soplador de combustión, la purga previa y posterior de la cámara de combustión, el transformador de chispa, la válvula de control de gas de 24 voltios, el encendido del quemador principal y la detección de llama. El sistema de control se bloqueará después de tres intentos de ignición fallidos.

Antes de intentar el arranque, estudie y familiarícese completamente con la secuencia de operación exacta. Consulte el Diagrama de flujo de la secuencia de operación en la página 48. Asegúrese de que el calentador de agua esté correctamente conectado a tierra. La detección de llama requiere una tierra física adecuada. Si el calentador de agua no está correctamente conectado a tierra provocará una falla de ignición. Consulte Cableado eléctrico en la página 32.

Asegúrese de que el calentador de agua esté lleno de agua, que se haya purgado el aire de las tuberías de gas y agua y que no haya fugas en dichas tuberías. Asegúrese de que todas las válvulas de entrada estén abiertas.

LLENADO DEL CALENTADOR DE AGUA

PRECAUCIÓN

Peligro de daños a la propiedad

- Evite dañar el calentador de agua.
- Llene el tanque con agua antes de ponerlo en funcionamiento.

Nunca use este calentador de agua salvo que esté completamente lleno de agua. Para evitar que se produzcan daños en el tanque, este debe estar lleno de agua. El agua debe fluir desde la llave de agua caliente, antes de abrir el gas al calentador de agua.

Para llenar el calentador de agua:

1. Ubique la válvula de drenaje en la base del calentador de agua detrás del panel de acceso. Consulte Características y componentes que comienza en la página 10.
2. Gire la manilla hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) para cerrar la válvula de drenaje del calentador de agua.
3. Abra la válvula de suministro de agua fría que va hacia el calentador. **NOTA:** La válvula de suministro de agua fría debe permanecer abierta cuando el calentador de agua esté en uso.
4. Abra la llave de agua caliente más cercana para permitir que el aire salga y así garantizar el llenado completo del tanque. Permita que el agua fluya hasta que se obtenga un flujo constante. Esto permitirá que el aire salga del calentador de agua y de las tuberías.
5. Revise si hay fugas en todas las tuberías y conexiones de agua. Repare según sea necesario. Consulte Pruebas de fugas en la tubería de gas en la página 31.

ARRANQUE INICIAL

EQUIPO DE PRUEBA REQUERIDO

- Un manómetro de tubo en U, rangos recomendados; 0 a 3,5 kPa (0 a 14 pulg. de c.d.a.) y 0 a 9 kPa (0 a 35 pulg. de c.d.a.) o manómetros.
- Se puede usar un manómetro digital en lugar de manómetros de tubo en U o manómetros. Rangos recomendados: 0 a 3,5 kPa (-14 a 14 pulg. de c.d.a.) de resolución 0,003 kPa (0,01 pulg. de c.d.a.) y 0 a 9 kPa (0 a 35 pulg. de c.d.a.) de resolución 0,04 kPa (0,10 pulg. de c.d.a.).

NOTA: Todos los equipos de prueba se deben aclimatar a la temperatura ambiente antes de su calibración y uso.

PREPARACIÓN

1. Con los menús del sistema de control, cambie el punto de ajuste de funcionamiento a la configuración de temperatura más baja, consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.
2. Gire el interruptor Activar/Desactivar del calentador de agua hasta la posición "Desactivar".
3. Cierre la válvula de cierre manual de gas, consulte la Figura 37 en la página 30.
4. Espere cinco (5) minutos para que se despeje cualquier gas residual.
5. Conecte el manómetro al puerto de presión del gas de suministro en la válvula de control de gas, consulte las Figuras 41 y 42.

En los calentadores de agua que se cubre en este manual existen puertos de prueba para lecturas de presión del gas de colector y suministro en la válvula de control de gas. Con un destornillador de punta plana de bolsillo, abra solo una vuelta la válvula de aguja al interior del puerto de prueba de presión del gas de suministro; gire el tornillo de la válvula de aguja hacia la izquierda para abrir la válvula. Deslice el tubo de detección del manómetro sobre la parte superior del puerto de prueba, consulte las Figuras 41 y 42.

6. Abra la válvula de cierre de gas principal.
7. Mida y registre la presión del gas de suministro, esta es una lectura de presión del gas de suministro "estática", mientras el calentador de agua no está en encendido. Ajuste la presión del gas de suministro según sea necesario, consulte Sistemas de suministro de gas en la página 16.

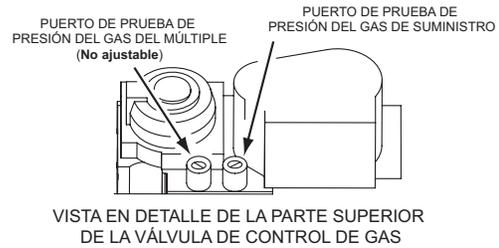


Figura 42

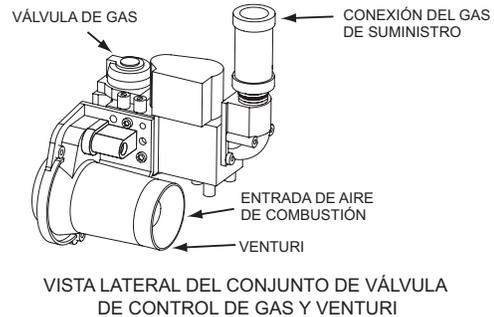


Figura 43

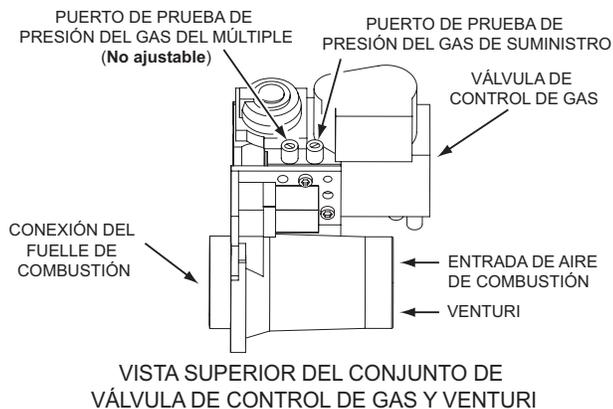


Figura 41

ENCENDIDO DEL CALENTADOR DE AGUA

ETIQUETAS DE ENCENDIDO Y OPERACIÓN

La siguiente etiqueta de instrucciones se fija en la fábrica a los calentadores de agua que se cubren en este manual y se deben seguir durante el encendido y el uso del calentador de agua.

POR SU SEGURIDAD, LEA ANTES DE ENCENDER



ADVERTENCIA: Si no sigue estas instrucciones con exactitud, se puede producir un incendio o explosión, trayendo como consecuencia daños a la propiedad, lesiones corporales o la muerte.



ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO: TODO EL SISTEMA DEBE ESTAR LLENO CON AGUA Y SE DEBE PURGAR EL AIRE DE TODAS LAS TUBERÍAS.

- A. Este artefacto no cuenta con un piloto. Está equipado con un dispositivo de ignición que enciende automáticamente el quemador. **No intente encender el quemador manualmente.**
- B. ANTES DE PONER EN FUNCIONAMIENTO huela alrededor del área del artefacto para verificar que no haya gas. Asegúrese de oler cerca del piso, ya que algunos gases son más pesados que el aire y se asentarán en el piso.
- QUÉ HACER SI SIENTE OLOR A GAS
- No intente encender ningún artefacto.
 - No toque los interruptores eléctricos; no use teléfonos en el edificio.
 - Llame inmediatamente al proveedor de gas desde el teléfono de algún vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
 - Si no puede comunicarse con el proveedor de gas, llame a los bomberos.
- C. Use solo las manos para pulsar los botones de control. Nunca use herramientas. Si no puede pulsar los botones de control, no intente repararlos, llame a un técnico de mantenimiento calificado. El uso de fuerza o el intento de reparación pueden provocar un incendio o una explosión.
- D. No use este artefacto si alguna de las piezas estuvo bajo el agua. Comuníquese inmediatamente con un instalador calificado o una agencia de servicio técnico para reemplazar un calentador de agua inundado. No intente reparar la unidad. ¡Debe reemplazarla!

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

Tank Temperature	120°F
Operating Set Point	120°F
Status: Standby	
MENU	HELP

1. ¡PARE! Lea la información de seguridad más arriba en esta etiqueta.
2. Ponga el interruptor Enable/Disable (Habilitar/Deshabilitar) en la base del calentador de agua en la posición Enable.
3. Coloque el termostato en la configuración más baja.
4. Ponga el interruptor Enable/Disable (Habilitar/Deshabilitar) en la base del calentador de agua en la posición Disable.

5. Este artefacto está equipado con un dispositivo que enciende automáticamente el quemador.

NO INTENTE ENCENDER EL QUEMADOR MANUALMENTE.

6. Espere cinco (5) minutos para eliminar cualquier gas. Si siente olor a gas entonces, PARE. Siga el punto "B" en la información de seguridad más arriba en esta etiqueta. Si no siente olor a gas, continúe con el siguiente paso.
7. Conecte la energía eléctrica al artefacto.
8. Ponga el interruptor Enable/Disable (Habilitar/Deshabilitar) en la base del calentador de agua en la posición Enable.
9. Coloque el termostato en la configuración deseada.

PRECAUCIÓN: El agua más caliente aumenta el riesgo de lesión por escaldadura. Consulte el manual de instrucciones antes de cambiar la temperatura.

10. Si el artefacto no funciona, siga las instrucciones para "CORTAR EL GAS AL ARTEFACTO" y llame al técnico o al proveedor de gas.

ADVERTENCIA: DESCONECTE TODA LA ENERGÍA ELÉCTRICA ANTES DE REALIZAR MANTENIMIENTO.

CORTAR EL GAS AL ARTEFACTO

1. Coloque el termostato en la configuración más baja.
2. Ponga el interruptor Enable/Disable (Habilitar/Deshabilitar) en la base del calentador de agua en la posición Disable.
3. Desconecte la energía eléctrica del artefacto si se realizará mantenimiento.

REVISIÓN DE LA VELOCIDAD DE ENCENDIDO

Siga estas instrucciones para determinar la velocidad de encendido real del calentador de agua.

NOTA: Los calentadores que se cubren en este manual tienen la capacidad de modular su velocidad de encendido. La velocidad de encendido se debe revisar con el calentador funcionando en su velocidad de encendido máxima.

1. Asegúrese de que no haya otros artefactos a gas conectados al encendido del medidor de gas durante esta prueba.
2. Comuníquese con el proveedor de gas para determinar el poder calorífico, en Btu por cada pie cubico del suministro de gas.
3. Conecte un manómetro a la toma de presión del gas de suministro. Siga las instrucciones de Encendido en la página 43.
4. Arranque el calentador de agua y asegúrese de que esté en encendido.
5. Revise la presión del gas de suministro, consulte Sistemas de suministro de gas en la página 16 para ver si la presión es correcta.
6. Ubique el medidor de gas que alimenta el calentador de agua.
7. Mida con un cronómetro cuánto tarda (en segundos) en usarse por cada pie cubico de gas mientras el calentador de agua está en encendido.
8. Use la siguiente fórmula para “tomar el tiempo” del medidor de gas y determinar la velocidad de encendido real del calentador de agua, a partir del poder calorífico (Btu por cada pie cubico) del suministro de gas:

$$\frac{3600}{T} \times H = \text{Btu/h}$$

Ejemplo:

$$\frac{3600}{12,6} \times 1050 = 300.000 \text{ Btu/h (87,9 kW)}$$

- 3600 = segundos en una hora.
- T = tiempo, en segundos, para quemar pie cubico de gas.
- H = poder calorífico del gas en Btu por cada pie cubico de gas.
- Btu/h = velocidad de encendido real del calentador de agua.

NOTA: 1050 Btu por cada pie cubico es un valor estándar para el gas natural. El contenido estándar de Btu del gas propano es de 2500 Btu por pie cubico. Los valores de Btu pueden cambiar en determinadas áreas y a grandes alturas. Consulte a la empresa de servicios de gas local.

PARA CERRAR EL SUMINISTRO DE GAS

1. Cambie el punto de ajuste de funcionamiento a la configuración de temperatura más baja, consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.
2. Cuando el calentador de agua haya terminado su secuencia de apagado e ingrese al modo en espera, gire el interruptor Activar/Desactivar del calentador hasta la posición “Desactivar”. Cuando está en la posición “Desactivar” el interruptor solo apaga la energía eléctrica desde la válvula de control de gas para desactivar el calentamiento de agua. La pantalla, CCB y otros componentes eléctricos seguirán activados y la pantalla indicará “Water Heating Disabled” (Calentamiento de agua desactivado).
3. Cierre la válvula de cierre de gas principal, consulte la Figura 37 en la página 30.

VELOCIDAD DE ENTRADA DE GAS

La velocidad de entrada de gas de este calentador de agua se ve afectada por distintos factores ambientales tales como:

- El poder calorífico del gas
- Las densidades del aire y del gas (que varían ampliamente debido a la presión barométrica y los cambios de temperatura)
- Las instalaciones de ventilación (conectores, longitud y diámetro de tuberías)
- La altitud

Cuando mida la velocidad de entrada, debe incorporar estos factores a los cálculos. Mida también el consumo de gas durante un tiempo suficientemente prolongado para obtener una velocidad de consumo de gas precisa (p. ej. 3 a 5 minutos, no una vuelta de la aguja del medidor).

Las ventilaciones largas y cada codo adicional reducen de por sí la velocidad de entrada debido a la mayor resistencia para mover el aire de combustión y los gases de combustión. La entrada mínima y máxima aproximada para todos los modelos PGC, SPC, BSS y BTS se muestra en la Figura 44.

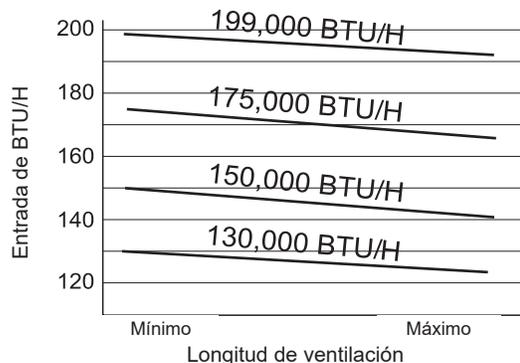


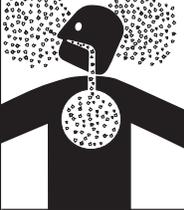
Figura 44

INSTALACIONES A GRAN ALTURA



ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono



- Se debe tener consideración especial con instalaciones sobre 2.347 m (7.700 pies).
- Comuníquese con un representante de servicio técnico calificado de A. O. Smith para obtener las instrucciones y la instalación correctas antes del encendido.
- No implementar la instalación correcta provocará un funcionamiento inadecuado e ineficaz del artefacto, lo que tendrá como resultado una producción de mayores niveles de gas de monóxido de carbono por sobre los límites seguros, lo que podría provocar lesiones corporales graves o la muerte.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

Este calentador de agua de alta eficiencia está certificado para usarse sin modificaciones a una altitud de 2.347 m (7.700 pies). Consulte al fabricante en el caso de instalaciones en altitudes superiores a 2.347 m (7.700 pies).

Algunas empresas de servicios de gas reducen la capacidad de su gas según la altitud, lo que hace que sea innecesario instalar orificios para grandes alturas. Llame a la empresa de servicios públicos o de gas local para verificar el contenido de BTU.

Debido a la reducción de velocidad de entrada a grandes alturas, la clasificación de salida del calentador de agua también se reduce y se debe compensar al determinar el tamaño del equipo para las aplicaciones. Consulte Planificación del sistema de ventilación en la página 22.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

LISTA DE VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN

La siguiente lista representa algunos de los requisitos de instalación más críticos que, cuando se subestiman, generalmente provocan problemas operacionales, tiempos de parada y reemplazos de piezas innecesarios. Esta no es una lista exhaustiva. Antes de realizar cualquier procedimiento de solución de problemas, use la siguiente lista para revisar si hay errores de instalación. Los costos de corrección de errores de instalación no están cubiertos por la garantía limitada. Asegúrese de que se hayan mantenido y seguido todas las instrucciones y los requisitos de instalación que se indican en este manual.

UBICACIÓN DEL CALENTADOR DE AGUA

1. Asegúrese de que se mantengan las distancias adecuadas a los materiales inflamables y de que haya suficiente espacio para realizar el mantenimiento del calentador de agua. Consulte la sección Ubicación del calentador de agua en las páginas 14 y 15.
2. Asegúrese de que el área de instalación no tenga elementos corrosivos ni materiales inflamables. Consulte Aire de combustión y ventilación en la página 15.

VENTILACIÓN

1. Asegúrese de que las tuberías de ventilación (escape) y de aire de entrada sean del tamaño correcto para la longitud instalada. Consulte la sección Instalación de ventilación que comienza en la página 21.
2. Asegúrese de que no se hayan excedido los metros equivalentes máximos de tubería para la tubería de ventilación y de aire de entrada. Consulte la sección Instalación de ventilación que comienza en la página 21.
3. Asegúrese de que no se haya excedido la cantidad de codos máxima en la tubería de ventilación y de aire de entrada. Consulte la sección Instalación de ventilación que comienza en la página 21.
4. Asegúrese de que todas las distancias exteriores de las terminaciones concéntricas, de ventilación y aire de entrada reciban mantenimiento. Se deben mantener estas distancias y las que citen los códigos locales y nacionales. Consulte Instalación de terminal de ventilación horizontal en la página 24, Instalación de terminal de ventilación vertical en la página 25 e Instalación de ventilación concéntrica en la página 28.
5. Asegúrese de que el filtro integrado en la toma de aire en el calentador de agua esté limpio y sin residuos. Consulte Mantenimiento preventivo del filtro integrado en la página 53.

SUMINISTRO DE GAS Y TUBERÍAS

1. Asegúrese de que se haya instalado un regulador de gas de suministro para cada calentador de agua. Consulte Regulador del gas de suministro en la página 16.
2. Asegúrese de que la tubería de gas de suministro hacia cada calentador de agua cumpla los requisitos mínimos de tamaño para tuberías de gas de suministro. Consulte Sistemas de gas de suministro en la página 16 e Instalación de la tubería de gas de suministro que comienza en la página 30.

DRENAJE DE CONDENSADO

1. Asegúrese de que el drenaje de condensado esté correctamente conectado al codo de escape en el calentador de agua y que se drene libremente hacia un desagüe de piso adecuado. Consulte Instalación del drenaje de condensado en la página 30.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

1. Asegúrese de que las conexiones del suministro eléctrico hacia el calentador de agua tengan la polaridad correcta. Consulte los requisitos para el suministro eléctrico en la página 17 y el cableado eléctrico en la página 32.
2. Asegúrese de que el calentador de agua esté correctamente conectado a tierra. La detección de llama requiere una tierra física adecuada. Si el calentador de agua no está correctamente conectado a tierra provocará una falla de ignición. Consulte Cableado eléctrico en la página 32.

SECUENCIA DE OPERACIÓN

Lea la siguiente secuencia de operación antes de intentar corregir cualquier problema operacional. Consulte Características y componentes que comienza en la página 10, para conocer la ubicación de los distintos componentes del calentador de agua que se describen a continuación. Consulte también el Diagrama de flujo de la secuencia de operación en la página 48.

1. Cuando el sistema de control se encienda por primera vez, en el arranque, el soplador funcionará momentáneamente y luego se detendrá, y el sistema de control mostrará la información de modelo del calentador de agua durante la inicialización. Después de un momento, la pantalla LCD del sistema de control, que forma parte del módulo de interfaz de usuario (UIM) mostrará la pantalla predeterminada conocida como pantalla de inicio.
2. Si el sistema de control determina que la temperatura real del agua al interior del tanque es inferior a la configuración del punto de ajuste de funcionamiento programada menos la del diferencial, se activa un ciclo de calentamiento.
3. Luego, el sistema de control realiza revisiones de diagnóstico seleccionadas en el sistema. Esto incluye la confirmación de cierre de los contactos del interruptor de corte de energía (ECO), escape bloqueado y entrada bloqueada.
4. Si todas las revisiones de diagnóstico se aprueban satisfactoriamente, el sistema de control activa el soplador de combustión para la purga previa.
5. El sistema de control activa el transformador de ignición mediante chispa.
6. Después de unos segundos, el sistema de control activa la válvula de control de gas de 24 V, lo que permite el flujo de gas hacia el quemador principal.
7. El sistema de control monitorea el sensor de llama para confirmar que haya una llama presente en el quemador principal. Si no se verifica una llama durante el período de prueba de ignición, el sistema de control intentará la ignición hasta dos veces más. Si no se puede verificar la llama después de tres pruebas de ignición, el sistema de control se bloqueará y mostrará el mensaje de falla Ignition Failure (Falla de ignición).
8. Si se verifica la llama, el sistema de control ingresará al modo de calentamiento donde continuará calentando el agua hasta alcanzar el punto de ajuste de funcionamiento. En este punto, el sistema de control desactivará la válvula de control de gas de 24 V e ingresará al ciclo de purga posterior (aproximadamente 30 segundos).
9. Los calentadores de agua que se cubren en este manual tienen la capacidad de modular su velocidad de encendido. El consumo de agua caliente y otras limitaciones de temperatura determinan la velocidad de encendido.
10. El soplador de combustión funcionará por toda la duración del ciclo de purga posterior, para purgar todos los gases de combustión del calentador de agua. Cuando termine el ciclo de purga posterior, el soplador se desactivará y detendrá.
11. El sistema de control ahora ingresa el modo en espera mientras continua monitoreando la temperatura del agua del tanque de almacenamiento y el estado de otros dispositivos del sistema. Si la temperatura del tanque cae por debajo de la configuración del punto de ajuste de funcionamiento menos la del diferencial, el control volverá automáticamente al paso 2 y repetirá el ciclo de operación.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SECUENCIA DE OPERACIÓN

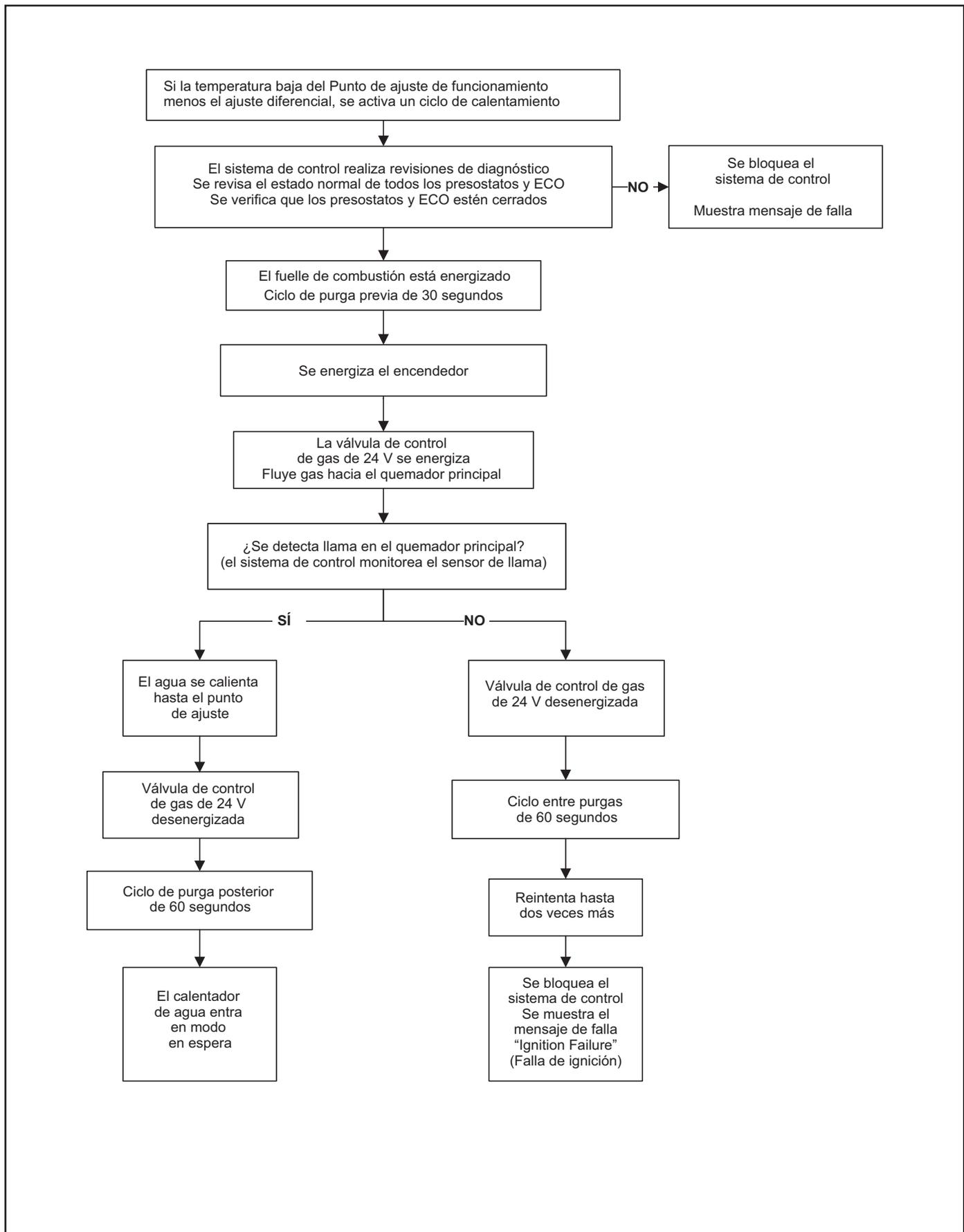


Figura 45

PROBLEMAS OPERACIONALES

	⚠ ADVERTENCIA
	<p>Lea y comprenda este manual de instrucciones y los mensajes de seguridad antes de instalar, operar o realizar mantenimiento a este calentador de agua.</p> <p>Si no sigue estas instrucciones y los mensajes de seguridad, podría sufrir lesiones graves o la muerte.</p> <p>Este manual debe permanecer con el calentador de agua.</p>

Esta sección del manual está diseñada para ayudar a corregir problemas operacionales comunes, aunque esto no es exhaustivo. El instalador puede ser capaz de observar y corregir ciertos problemas que pueden surgir cuando el calentador de agua se ponga en funcionamiento por primera vez o cuando se vuelva a encender después de un apagado prolongado. Sin embargo, solo técnicos de servicio calificados deben realizar todos los procedimientos de mantenimiento en el calentador de agua.

NOTA: Llame al número de teléfono de asistencia técnica que aparece en la contraportada de este manual para obtener asistencia técnica o ubicar a un técnico de servicio calificado en su área.

ARRANQUE DIFÍCIL, OPERACIÓN DIFÍCIL

	⚠ ADVERTENCIA
	Peligro de incendio y explosión <ul style="list-style-type: none">• No use el calentador de agua con ningún gas que no sea el que se muestra en la placa de datos.• La presión de gas excesiva hacia la válvula de control de gas puede causar lesiones graves o la muerte.• Cierre las tuberías de gas durante la instalación.• Comuníquese con un instalador o técnico de mantenimiento calificado para realizar la instalación y el mantenimiento.

- Tubería de gas de suministro de menor tamaño (bajo volumen del gas de suministro).
- Baja presión del gas.
- Exceso de presión del gas de suministro.
- Exceso de presión del gas del colector (compensación).
- Tipo de combustible incorrecto.
- Recirculación del gas de ventilación (escape) en las terminaciones de tuberías de aire de entrada y ventilación en las instalaciones de ventilación directa.
- Longitudes equivalentes excesivas de las tuberías de ventilación (escape) o aire de entrada instaladas.
- Filtro integrado de toma de aire bloqueado u obstruido.
- Quemador principal bloqueado u obstruido.

IGNICIÓN MOMENTÁNEA

⚠ PRECAUCIÓN	
Peligro de quemaduras	
	<ul style="list-style-type: none">• La cámara de combustión y la manga y la carcasa del quemador se calientan mucho durante el funcionamiento.• No coloque las manos en la carcasa del quemador o en la cámara de combustión si el calentador de agua aún está caliente.• Permita que el calentador de agua se enfríe y siempre use guantes cuando manipule el quemador principal.

Si el quemador principal se enciende momentáneamente, pero no mantiene la ignición, permita que el calentador de agua intente encender hasta dos veces más hasta que el sistema de control se bloquee y aparezca el mensaje de falla Ignition Failure en la pantalla LCD de dicho sistema. Si el calentador de agua tiene arranques difíciles, consulte Arranque difícil, operación difícil en esta página. Si existen problemas de ignición momentánea sin arranque difícil, revise lo siguiente:

- Tubería de gas de suministro de menor tamaño (bajo volumen del gas de suministro).
- Baja presión del gas.
- Consulte la lista de causas posibles y elementos que se deben revisar y reparar para el mensaje de falla Ignition Failure.
- Filtro integrado de toma de aire bloqueado u obstruido.
- Quemador principal bloqueado u obstruido.

NO HAY AGUA CALIENTE O NO ES SUFICIENTE

- Sin alimentación hacia el calentador de agua, revise el disyuntor, los fusibles.
- El interruptor Activar/Desactivar está en la posición "desactivar". Ajuste en activar para permitir que la unidad funcione.
- Válvula de suministro de agua caliente cerrada hacia los accesorios
- El punto de ajuste de funcionamiento está configurado demasiado bajo y la configuración de diferencial es demasiado alta.
- La configuración de compensación de la sonda de temperatura provoca que los ciclos de calentamiento terminen prematuramente.
- Se excedió la capacidad de calentamiento del calentador de agua, este no puede satisfacer la demanda.
- La temperatura del agua de entrada más fría alarga el tiempo necesario para calentar el agua a la temperatura deseada.
- Fugas en las tuberías de agua caliente, llaves abiertas, válvula de drenaje del calentador de agua abierta o con fugas. Consulte Puntos de control de fugas en la página 52.
- La acumulación de sedimentos o incrustaciones de cal pueden afectar la el funcionamiento del calentador de agua.

AGUA DEMASIADO CALIENTE

- La configuración del punto de ajuste de funcionamiento es muy alta. Consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.
- La configuración de compensación de la sonda de temperatura está mal establecida. Consulte Ajuste de diferenciales y punto de ajuste de funcionamiento en la página 38.
- Revise la configuración de la válvula mezcladora termostática, si está instalada. Consulte Válvulas mezcladoras en la página 17.
- Acumulación de cal en las sondas de temperatura.

OPERACIÓN RUIDOSA

- Ruido de operación normal de los componentes eléctricos; soplador de combustión, zumbido del transformador, cierre de contactos del relé.

REPUESTOS

Puede solicitar repuestos a través del fabricante, agencias de servicio autorizadas o distribuidores. Cuando solicite piezas asegúrese de tener disponible el número completo de serie, de la serie y del modelo del calentador de agua. Esta información se puede encontrar en la placa de datos fijada en el calentador de agua.

Para obtener más información o asistencia técnica, llame al número de teléfono de asistencia técnica que se indica en la contraportada de este manual.

CONDICIONES DE FALLA Y ALERTA

CONDICIONES DE FALLA

Cuando el sistema de control declara una condición de falla muestra un mensaje de falla en su pantalla LCD, con el signo de exclamación "!". El sistema de control bloqueará y desactivará la operación de calentamiento hasta que se corrija la condición. Un técnico de servicio calificado debe realizar el mantenimiento del calentador de agua antes de que se pueda restablecer la operación.

CONDICIONES DE ALERTA

Cuando el sistema de control declara una condición de alerta muestra un mensaje de alerta en la pantalla LCD, con el signo de interrogación "?". El calentador de agua seguirá funcionando durante una condición de alerta, pero un técnico de servicio calificado debe realizar el mantenimiento lo más pronto posible.

RESTABLECIMIENTO DE LOS BLOQUEOS DEL SISTEMA DE CONTROL

Para restablecer el sistema de control desde una condición de bloqueo, gire el interruptor Activar/Desactivar en la base de la unidad hasta la posición "desactivar" por aproximadamente 20 segundos y luego de vuelta a la posición "activar". Recuerde: si no se ha corregido la condición que provocó la falla, el sistema de control seguirá con el bloqueo.

REVISIONES DE DIAGNÓSTICO

 ADVERTENCIA	
	Peligro de descarga eléctrica <ul style="list-style-type: none">• Apague la alimentación hacia el calentador de agua antes de realizar mantenimiento.• Etiquete todos los cables antes de desconectarlos cuando realice mantenimiento. Los errores de cableado pueden causar un funcionamiento inadecuado y peligroso.• Verifique que funcione correctamente después de realizar mantenimiento.• No seguir estas instrucciones puede provocar lesiones corporales o la muerte.

La siguiente sección Mensajes de falla y alerta muestra una lista de los mensajes que mostrará el sistema de control en la pantalla LCD cuando ocurran problemas operacionales. Esta no es una lista exhaustiva. Junto a cada uno de los mensajes de falla y alerta descritos habrá una lista de causas posibles y elementos que se deben revisar y reparar.

Solo un técnico de servicio calificado, como se define en Calificaciones, y que use los equipos de prueba adecuados, debe realizar todos los procedimientos de mantenimiento en el calentador de agua.

NOTA: Si no está calificado ni cuenta con licencia o certificación, como lo exige la autoridad que tiene jurisdicción para llevar a cabo una tarea dada, no intente realizar ninguno de los procedimientos de diagnóstico o mantenimiento que se describen en la siguiente sección.

Si no entiende las instrucciones que se indican en la siguiente sección, no intente realizar ningún procedimiento.

Llame al número de teléfono de asistencia técnica que aparece en la contraportada de este manual para obtener asistencia técnica o ubicar a un técnico de servicio calificado en su área.

 ADVERTENCIA	
Omitir circuitos o componentes de control puede provocar daños a la propiedad, lesiones corporales o la muerte.	
<ul style="list-style-type: none">• Solo un técnico de mantenimiento calificado debe realizar el mantenimiento con equipos de prueba adecuados.• Alterar los controles o el cableado del calentador de agua de cualquier manera podría provocar daño permanente en los controles o el calentador de agua lo cual no está cubierto por la garantía limitada.	
	<p>Cualquier derivación o alteración de los controles o del cableado del calentador de agua provocará la anulación de la garantía del artefacto.</p> 

MENSAJES DE FALLA Y ALERTA

Llame al número de teléfono de asistencia técnica que aparece en la contraportada para obtener asistencia técnica o ubicar a un técnico de servicio calificado en su área.

CAUSAS POSIBLES - REVISAR/REPARAR	MENSAJE DE FALLA/ALERTA QUE SE MUESTRA
<ul style="list-style-type: none"> Con un manómetro, asegúrese de que la presión del suministro de gas esté sobre el requisito mínimo que se indica en la placa de datos del calentador y que no caiga más de 0,4 kPa (1,5 pulg. de c.d.a.) durante el encendido de la unidad. Asegúrese de que las conexiones de los cables a la válvula de control de gas estén limpias y apretadas. Asegúrese de que las conexiones de los cables al sensor de llama estén limpias y apretadas. Asegúrese de que las conexiones de los cables al encendedor con chispa estén limpias y apretadas. Inspeccione el sensor de llama y limpie o reemplace según sea necesario. Inspeccione el encendedor con chispa y vuelva a alinear el espacio del encendedor según sea necesario. Asegúrese de que exista una conexión a tierra eléctrica adecuada al calentador. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Ignition Failure 0 days 0 hrs 0 mins ago Error Code: B2-70</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Flame not detected. Clean flame rod. Check gas supply.</p> <p>Press the Advanced button for more information</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> BACK ADVANCED </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Si ocurre el error Blocked Exhaust (Escape bloqueado) cuando el soplador esté en funcionamiento, revise si hay obstrucciones en la tubería de escape, incluido el codo de escape, el drenaje de condensado y el extremo exterior. También revise la instalación de la tubería de escape (longitud y tamaño) de acuerdo con el manual. Si el error Blocked Exhaust ocurre antes del funcionamiento del soplador, asegúrese de que las conexiones del presostato estén limpias y apretadas. Revise la resistencia y continuidad del presostato. El interruptor debe estar cerrado (0 ohmios/continuidad). Reemplace el interruptor si está abierto (sin continuidad). Las condiciones de vientos fuertes pueden ser otra causa posible. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Blocked Exhaust 0 days 0 hr 0 min ago Error Code: A8-1201</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Restriction in exhaust pipe. Check exhaust pipe and termination for blockage.</p> <p>Press the Advanced button for</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> BACK ADVANCED </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Si el error Blocked Intake (Entrada bloqueada) ocurre antes del funcionamiento del fuelle, asegúrese de que las conexiones del presostato estén limpias y apretadas. Si el error Blocked Intake ocurre cuando el soplador esté en funcionamiento, revise si hay restricciones en la tubería de entrada, incluida la conexión de aire de entrada, el filtro de aire de entrada, el extremo exterior y los drenajes de humedad de entrada. Otras causas posibles: Condiciones de vientos fuertes, exceso de presión de aire negativa en el inmueble. Use un multímetro para revisar la continuidad y resistencia del presostato de aire de entrada. El presostato debe estar abierto (sin continuidad) cuando el soplador esté apagado y cerrado (cortocircuitado) cuando el soplador esté encendido. Reemplace el presostato si es necesario. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Blocked Air Intake 0 days 0 hrs 0 mins ago Error Code: A7-1201</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Restriction in air intake. Check intake pipe and termination for blockage.</p> <p>Press the Advanced button for</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> BACK ADVANCED </div> </div>
<ul style="list-style-type: none"> Asegúrese de que las conexiones de los cables a la sonda de temperatura estén limpias y apretadas. Con un termómetro, revise la temperatura del agua del calentador. Use un multímetro para revisar si hay continuidad entre los dos cables rojos de la sonda de temperatura superior. Si los dos cables rojos están abiertos (sin continuidad) y la temperatura del agua es inferior a 71 °C (160 °F), reemplace la sonda de temperatura superior. Si la temperatura del agua excede 91 °C (195 °F), apague la energía eléctrica, cierre el suministro de gas y llame a asistencia técnica para solicitar instrucciones adicionales. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">High Temp Limit Exceeded 0 days 0 hrs 0 mins ago Error Code: A5-401</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Energy Cut Off has shut off water heater due to high tank temperature.</p> <p>Press the Advanced button for</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> BACK ADVANCED </div> </div>

PUNTOS DE CONTROL DE FUGAS

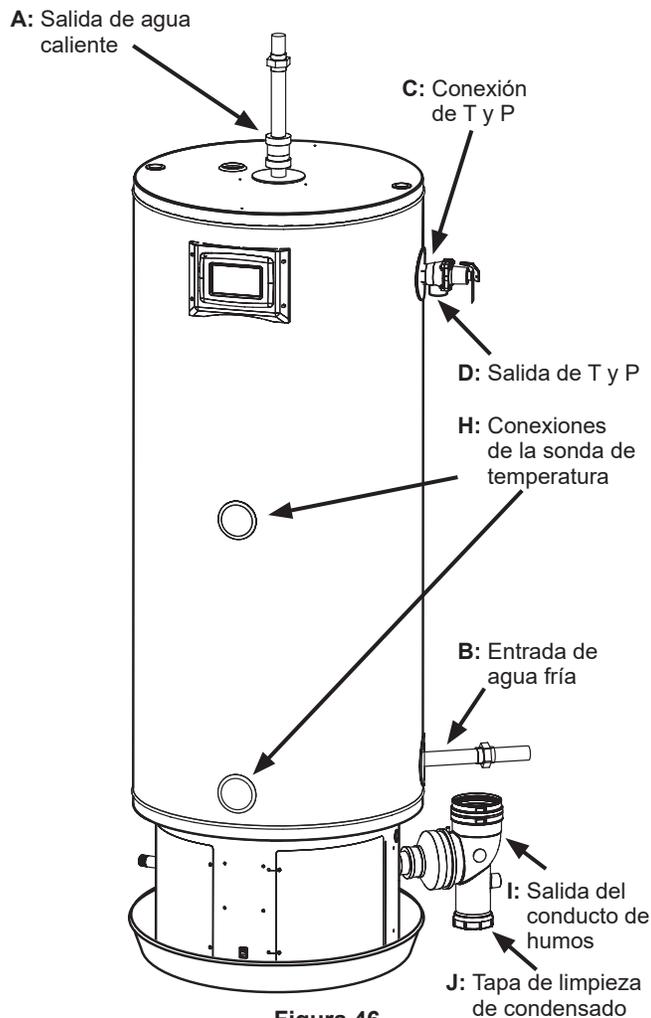


Figura 46

Nunca use este calentador de agua salvo que esté completamente lleno de agua. Para evitar que se produzcan daños en el tanque, este debe estar lleno de agua. El agua debe fluir desde la llave de agua caliente, antes de abrir el gas al calentador de agua.

- A. *Se puede percibir condensación en la tubería de salida de agua caliente en climas húmedos o la conexión de salida de agua caliente puede tener fugas.
- B. *Se puede percibir condensación en la tubería de entrada de agua fría en climas húmedos o la conexión de entrada de agua fría puede tener fugas.
- C. Las pequeñas cantidades de agua de la válvula de alivio de temperatura y presión pueden deberse a la expansión térmica o alta presión del agua en su área.
- D. *Puede que la válvula de alivio de temperatura y presión tenga fugas en el conector del tanque.
- E. El agua de una válvula de drenaje puede deberse a que la válvula está ligeramente abierta. (No se muestra en la Figura 46).
- F. *Puede que la válvula de drenaje tenga fugas en el conector del tanque. (No se muestra en la Figura 46).
- G. Fugas en el tapón de recirculación o la conexión de la tubería. (No se muestra en la Figura 46).
- H. Fugas de las conexiones de la sonda de temperatura.
- I. Condensado desde la conexión de escape.
- J. Tapa de limpieza de condensado.

También se debe revisar si hay fugas en otros calentadores de agua, tuberías de agua o si hay filtración del suelo.

- * Para revisar la parte roscada que entra al tanque, inserte un hisopo de algodón entre la abertura del revestimiento y el conector. Si el algodón está húmedo, siga las instrucciones de "Drenaje", que indican en Drenaje y enjuague en la página 54, y luego retire el conector. Aplique grasa para roscas de tubería o cinta de teflón en las roscas y vuelva a colocarlo. Luego, siga las instrucciones que se indican en Llenado del calentador de agua en la página 43.



⚠ ADVERTENCIA

Lea y comprenda el manual de instrucciones y los mensajes de seguridad antes de instalar, operar o realizar mantenimiento a este calentador de agua.

No seguir las instrucciones y mensajes de seguridad podría provocar lesiones graves o la muerte.

El manual de instrucciones debe permanecer junto al calentador de agua.

MANTENIMIENTO PERIÓDICO

Si se produce un sobrecalentamiento o no se cierra el suministro de gas, cierre la válvula manual de control de gas del artefacto.

INSPECCIÓN DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN



ADVERTENCIA

Peligro de inhalación: Gas de monóxido de carbono



- Los gases de combustión pueden escapar si la tubería de ventilación no está conectada.
- Esté atento a la obstrucción, a la formación de hollín o al deterioro en el sistema de ventilación, para evitar lesiones graves o la muerte.
- No almacene productos químicos corrosivos en los alrededores del calentador de agua.
- La corrosión química del sistema ventilación y conducto de humos puede causar lesiones graves o la muerte.
- Analice todo el sistema de ventilación para asegurarse de que el condensado no quedará atrapado en una sección de una tubería de ventilación y, por lo tanto, reduzca el área transversal abierta de la ventilación.

Inhalar monóxido de carbono puede causar daño cerebral o la muerte. Siempre lea y comprenda el manual de instrucciones.

Examine el sistema de ventilación al menos una vez al año. Los puntos de inspección son los siguientes:

1. Revise si hay obstrucciones o deterioro en las tuberías de ventilación y aire de entrada y los extremos de ventilación y aire de entrada. Reemplace inmediatamente cuando sea necesario.

NOTA: No toque el interior de los extremos de ventilación cuando el calentador esté en funcionamiento.

2. Revise si hay fugas en todas las conexiones del sistema de ventilación y repare o vuelva a sellar según sea necesario.

Asegúrese de que las tuberías de ventilación estén conectadas adecuadamente para evitar el escape de gases de combustión peligrosos, los cuales pueden producir la muerte por asfixia.

Las obstrucciones y los sistemas de ventilación deteriorados pueden presentar riesgos graves para la salud o de asfixia.

Se puede producir la corrosión por vapores químicos del sistema de ventilación y tiro si el aire para la combustión contiene ciertos vapores químicos. Compuestos típicos que son potencialmente corrosivos son los propelentes de aerosoles, solventes de limpieza, refrigerantes para el aire acondicionado y el refrigerador, productos químicos para piscinas, calcio y cloruro de sodio, ceras, blanqueadores y productos químicos para procesamiento.

Si, después de la inspección del sistema de ventilación, encuentra hollín o deterioro, algo está mal. Llame a la empresa de servicios de gas local para corregir el problema y limpiar o reemplazar el tiro y la ventilación antes de reanudar el funcionamiento del calentador de agua.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL FILTRO INTEGRADO

El calentador está diseñado para apagarse si el presostato detecta que la ventilación de entrada de aire o la ventilación de escape están restringidas. En este caso, el presostato se abrirá y el calentador generará la falla "Blocked Air Intake" (Toma de aire bloqueada) (consulte Mensajes de falla y alerta que comienza en la página 50). Si la sección Solución de problemas de este manual indica que existe un bloqueo en el filtro integrado de la entrada de aire, tenga en cuenta lo siguiente:

- Cierre el suministro de gas hacia el calentador de agua en la válvula de cierre manual de gas (consulte la Figura 37 en la página 30), y desconecte la alimentación hacia el calentador de agua. Consulte Cableado eléctrico en la página 32.

- Para inspeccionar el filtro, suelte la abrazadera de manguera en el fuelle de goma del adaptador y deslice la tubería plástica para sacarla de dicho fuelle (consulte la Figura 14 en Instalación del filtro integrado).
- Gire el fuelle de goma del adaptador que contiene la carcasa exterior de concha de almeja hacia la derecha aproximadamente 1,3 cm (1/2 pulg.) y sáquelo de dicha carcasa (consulte la Figura 14 en Instalación del filtro integrado).
- Con los dedos o un destornillador pequeño de punta plana, retire el material filtrante de la carcasa exterior de concha de almeja, manipúlelo con cuidado (consulte la Figura 16 en Instalación del filtro integrado).
- Para limpiar el filtro, golpee ligeramente la parte trasera del soporte del filtro para soltar los residuos grandes. Los residuos más pequeños se pueden retirar con una aspiradora. El material filtrante se puede sumergir en una solución de agua tibia con jabón y enjuagar con agua limpia. No lo frote y deje que se seque al aire antes de volver a instalar.
- El material filtrante se puede limpiar en promedio 2 a 3 veces antes de que se requiera reemplazar por uno nuevo.
- Realice los pasos anteriores en orden inverso para volver a instalar el material filtrante.
- Abra el suministro de gas y vuelva a conectar la alimentación. Consulte Cableado eléctrico en la página 32, Funcionamiento del sistema de control en la página 35 y Encendido en la página 43. Verifique el funcionamiento adecuado del calentador de agua antes de salir.

El calentador de agua nunca se debe funcionar sin el material filtrante instalado. Los daños o las llamadas de servicio técnico relacionados con el funcionamiento del calentador sin el material filtrante instalado no están cubiertos por la garantía limitada.

PRUEBA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE TEMPERATURA Y PRESIÓN



PELIGRO



- Peligro de quemaduras.
- Descarga de agua caliente.
- Manténgase alejado de la salida de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión.

Se recomienda revisar cada 6 meses la válvula de alivio de temperatura y presión para garantizar su funcionamiento.

Cuando se revise el funcionamiento de la válvula de alivio de temperatura y presión, asegúrese de que (1) nadie esté frente o alrededor de la salida de la tubería de descarga de la válvula de alivio de temperatura y presión, y (2) que la descarga de agua no provoque ningún daño a la propiedad, ya que es posible que el agua esté extremadamente caliente. Tenga cuidado cuando haga funcionar la válvula ya que puede estar caliente.

Para revisar la válvula de alivio de temperatura y presión, levante la palanca en el extremo de la válvula varias veces. Consulte la Figura 47 a continuación. La válvula debe asentarse adecuadamente y funcionar libremente.

Si luego de accionar la válvula manualmente, no se restablece por completo y continúa liberando agua, cierre inmediatamente la entrada de agua fría al calentador de agua y drene el calentador; consulte Drenaje y enjuague en la página 54. Reemplace la válvula de alivio de temperatura y presión por una nueva de clasificación y tamaño adecuados; consulte Válvula de alivio de temperatura y presión en la página 19 para ver las instrucciones para el reemplazo.



Figura 47

Si se producen sudor o descargas periódicamente en la válvula de alivio de temperatura y presión del calentador de agua, esto se puede deber a la expansión térmica.

NOTA: Una presión excesiva del agua es la causa más común de fugas en la válvula de alivio de temperatura y presión. Una presión excesiva en el sistema de agua se produce generalmente por la "expansión térmica" en un "sistema cerrado". Consulte Sistemas de agua cerrados y Expansión térmica en la página 18. La válvula de alivio de temperatura y presión no está diseñada para el alivio constante de la expansión térmica.

La garantía limitada no cubre las fugas de la válvula de alivio de temperatura y presión causadas por la presión acumulada en un sistema cerrado que no tiene instalado un tanque de expansión térmica. Los tanques de expansión térmica se deben instalar en todos los sistemas de agua cerrados.

NO TAPE LA ABERTURA DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE TEMPERATURA Y PRESIÓN. ESTO PUEDE PRODUCIR DAÑOS A LA PROPIEDAD, LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

	⚠ ADVERTENCIA
	Peligro de explosión
	<ul style="list-style-type: none"> • La válvula de alivio de temperatura y presión debe cumplir las normas ANSI Z21.22-CSA 4.4 y ASME. • Se debe instalar una válvula de alivio de temperatura y presión del tamaño adecuado en la abertura que se proporciona. • Puede provocar sobrecalentamiento y presión excesiva en el tanque. • Puede causar lesiones graves o la muerte.

DRENAJE Y ENJUAGUE

Se recomienda que se drene y enjuague el tanque de almacenamiento del calentador de agua cada 6 meses para reducir la acumulación de sedimentos. Se debe drenar el calentador de agua si se va a apagar durante periodos de temperaturas de congelación. Consulte las Figuras 2 y 3 en Características y componentes para conocer la ubicación de los componentes del calentador de agua que se describen a continuación.

	⚠ PELIGRO
	CALIENTE QUEMADURA
	<ul style="list-style-type: none"> • Peligro de quemaduras. • Descarga de agua caliente. • Mantenga las manos lejos de la descarga de la válvula de drenaje.

PASOS PARA DRENAR EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL CALENTADOR DE AGUA:

1. Cambie el interruptor Activar/Desactivar en la base del calentador de agua a la posición "desactivar" y luego apague el suministro eléctrico hacia el calentador.
2. Cierre el suministro de gas en la válvula de cierre de gas principal (consulte la Figura 37 en la página 30) si el calentador de agua estará apagado por un período prolongado.
3. Asegúrese de que la válvula de entrada del agua fría esté abierta.
4. Abra una llave de agua caliente cercana y deje que el agua corra hasta que ya no esté caliente.
5. Cierre la válvula de entrada de agua fría al calentador.
6. Conecte una manguera a la válvula de drenaje del calentador de agua y dirija el extremo hacia un drenaje adecuado.
7. Abra la válvula de drenaje del calentador de agua y deje que se drene toda el agua del tanque de almacenamiento.
8. Cierre la válvula de drenaje del calentador de agua cuando se haya drenado toda el agua del tanque de almacenamiento.
9. Cierre la llave de agua caliente que se abrió en el paso 4.
10. La válvula de drenaje se debe dejar abierta si el calentador de agua se mantendrá apagado durante un período prolongado.

PASOS PARA ENJUAGAR EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DEL CALENTADOR DE AGUA:

1. Cambie el interruptor Activar/Desactivar en la base del calentador de agua a la posición "desactivar" y luego apague el suministro eléctrico hacia el calentador.
2. Asegúrese de que la válvula de entrada del agua fría esté abierta.
3. Abra una llave de agua caliente cercana y deje que el agua corra hasta que ya no esté caliente. Luego cierre la llave de agua caliente.
4. Conecte una manguera a la válvula de drenaje y dirija el extremo hacia un drenaje adecuado.
5. Asegúrese de que la manguera de drenaje esté fija antes y durante todo el procedimiento de enjuague. El enjuague se realiza mediante la aplicación de presión de agua al calentador de agua.
6. Abra la válvula de drenaje del calentador de agua para enjuagar el tanque de almacenamiento.
7. Enjuague el tanque de almacenamiento del calentador de agua para retirar los sedimentos y permitir que el agua fluya hasta que salga limpia.
8. Cierre la válvula de drenaje del calentador de agua cuando se complete el enjuague.
9. Retire la manguera de drenaje.
10. Llene el calentador de agua; consulte Llenado del calentador de agua en la página 43.
11. Encienda el suministro eléctrico para volver a poner en funcionamiento el calentador de agua y cambie el interruptor Activar/Desactivar hasta la posición "activar".
12. Permita que el calentador de agua complete varios ciclos de calentamiento, para garantizar que está funcionando adecuadamente.

SERVICIO TÉCNICO

Si la condición persiste o no está seguro sobre el funcionamiento del calentador de agua, comuníquese con un técnico de servicio calificado.

Use esta guía para revisar un calentador de agua con fugas. Muchos tanques que parecen tener fugas no las tienen. A menudo, la fuente de agua se puede encontrar y corregir.

Si no está totalmente familiarizado con los códigos de gas, el calentador de agua y las prácticas de seguridad, comuníquese con su proveedor de gas o con un instalador calificado para revisar el calentador de agua.

Primero lea este manual. Luego, antes de revisar el calentador de agua, asegúrese de que el suministro de gas esté cortado y nunca lo abra antes de que el tanque esté completamente lleno de agua.

DIAGRAMAS

CCB - DISEÑO DE LA PLACA DE CONTROL CENTRAL

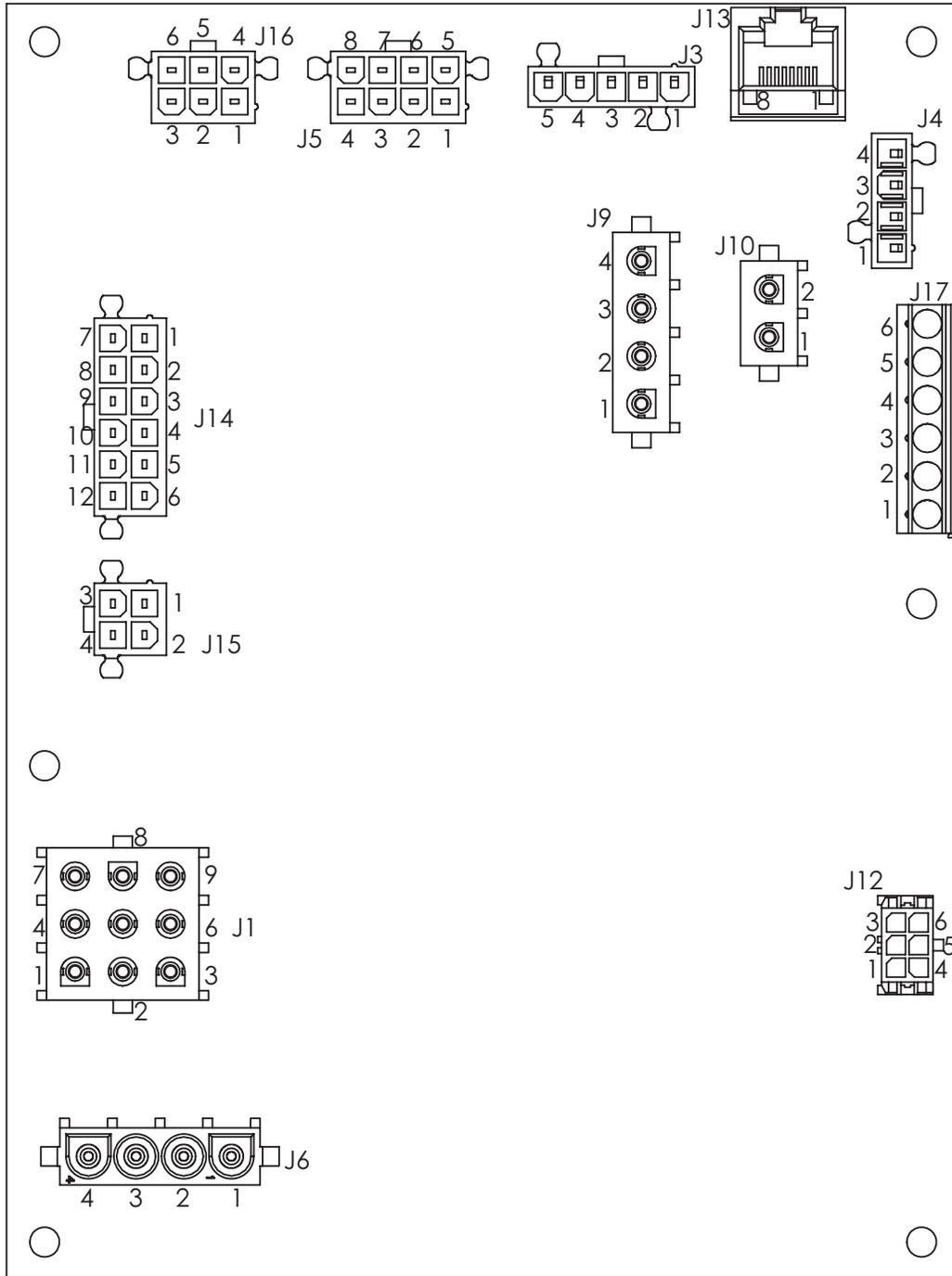


Figura 48

**DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN
TANQUE DE ALMACENAMIENTO O RECIRCULACIÓN DEL EDIFICIO**

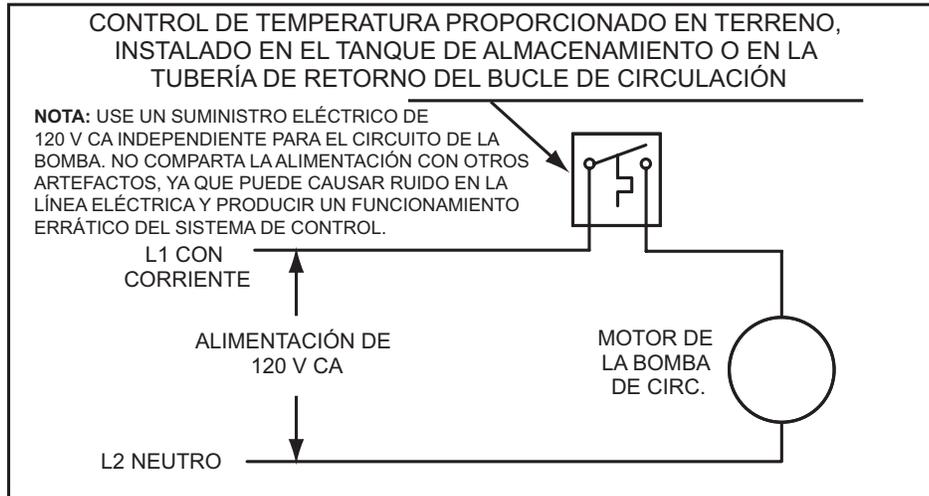


Figura 50

**DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA BOMBA DE CIRCULACIÓN
BUCLE DEL LAVAVAJILLAS CON INTERRUPTOR DE PALANCA**

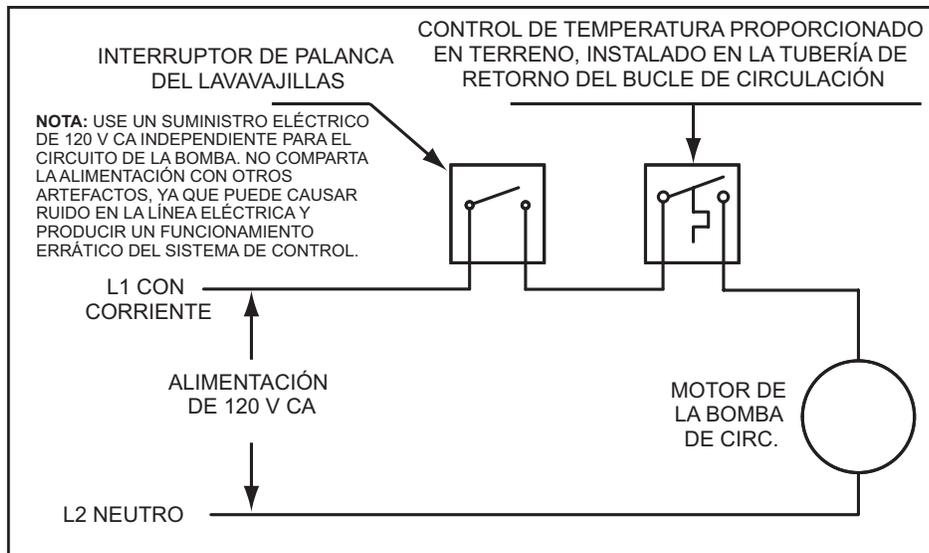


Figura 51

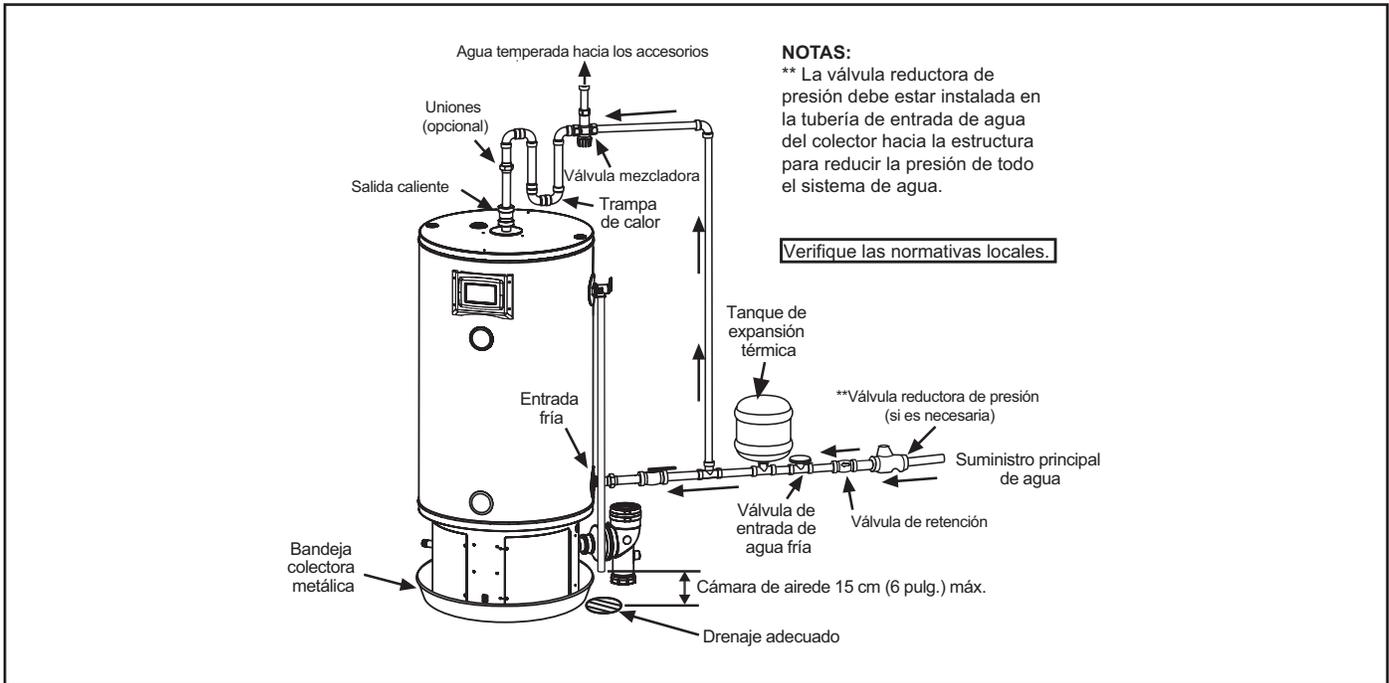


Figura 52: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DEL SISTEMA DE UNA TEMPERATURA TÍPICA (todos los modelos)

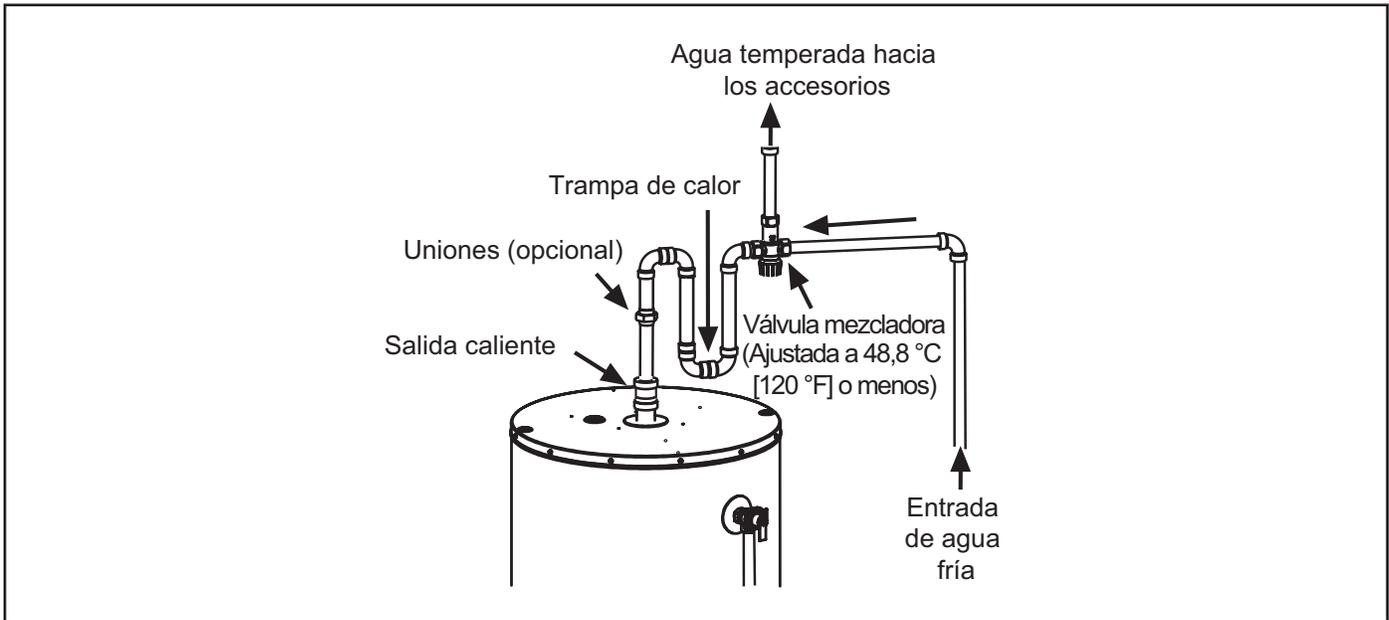


Figura 53: INSTALACIÓN DE LA VÁLVULA MEZCLADORA DE MUESTRA (todos los modelos)

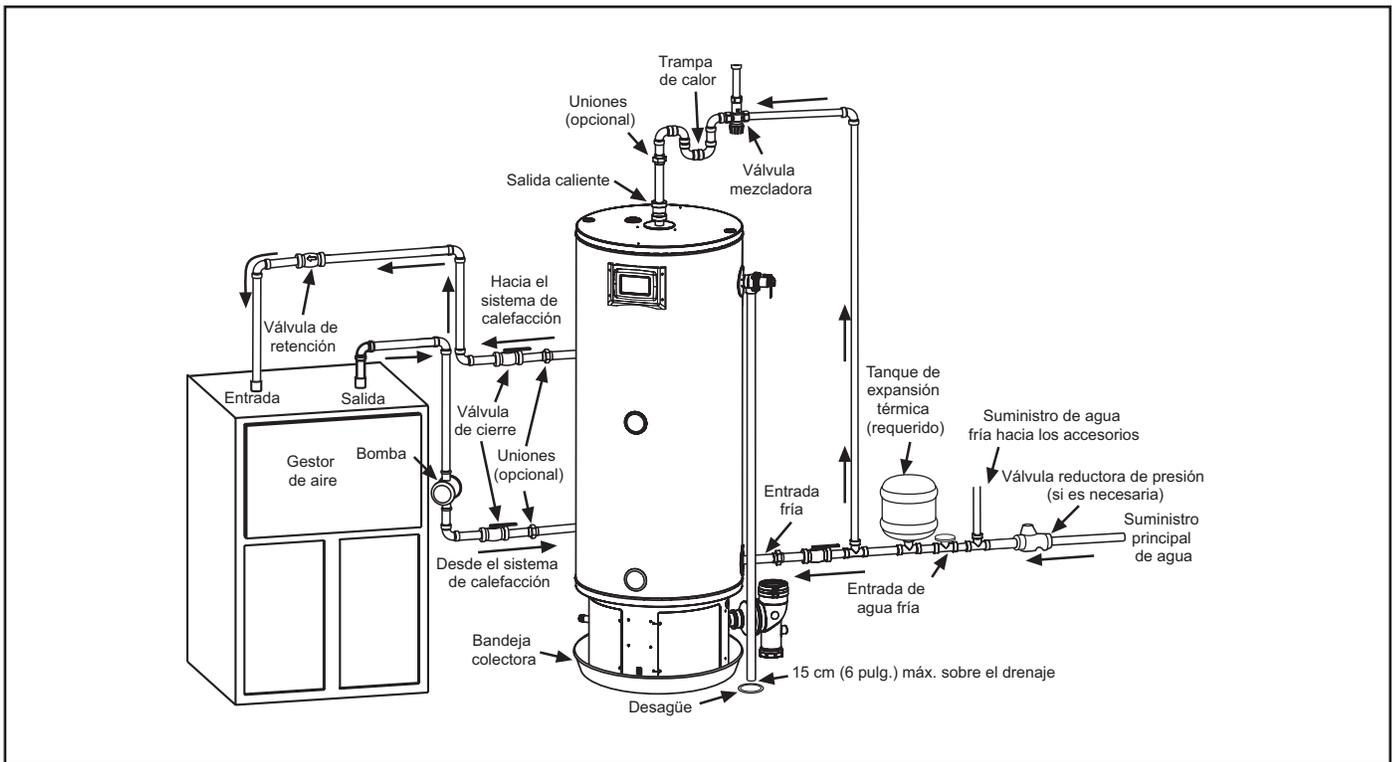


Figura 54: INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DEL MANIPULADOR DE AIRE (todos los modelos)

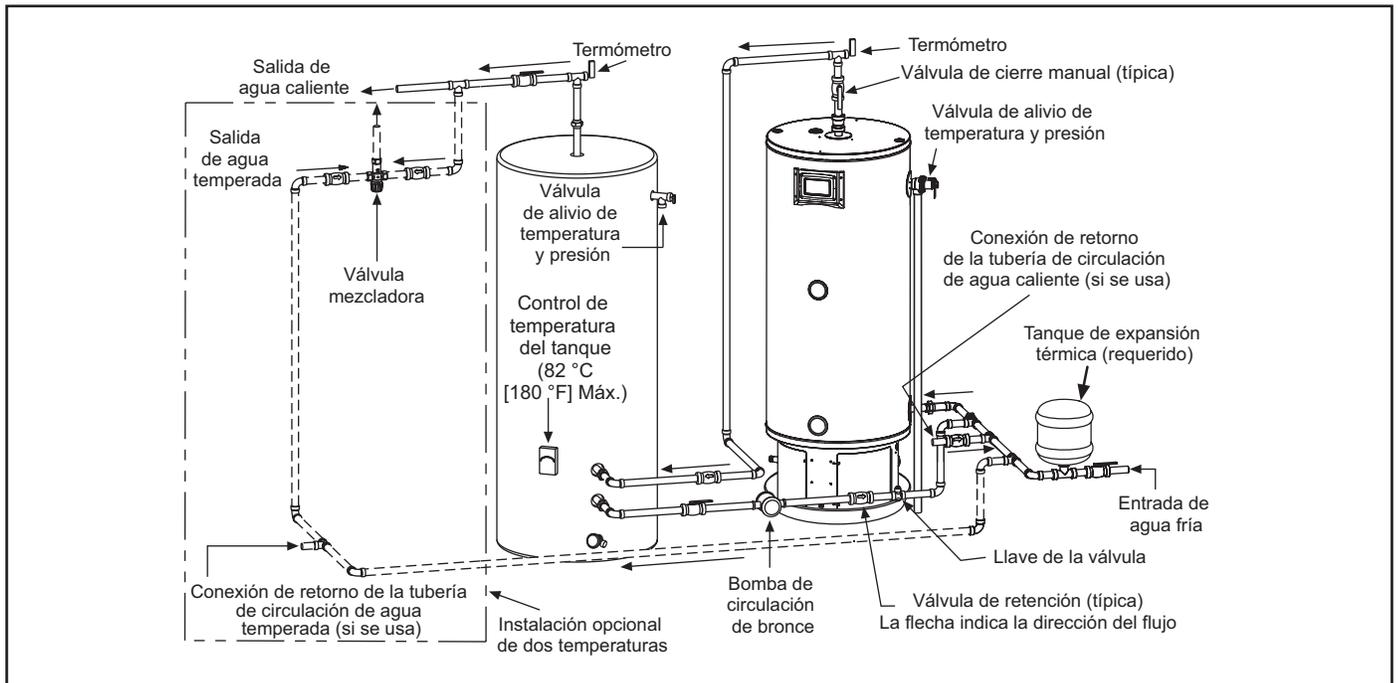


Figura 55: POLARIS CON TANQUE DE ALMACENAMIENTO AUXILIAR, Sistema de una o dos temperaturas (con o sin recirculación del edificio)

POLARIS®

Para asistencia técnica llame al teléfono
Modelos PCX
1-800-456-9805