



Instrucciones de instalación y funcionamiento para el

## ***Calentador de agua Infiniti® Serie GS***

para pared, con condensación modulada del gas

Modelo RTGS199N1/RTGS199X1  
(199,000 BTU/H)

- Gas natural (GN) - Configuración de fábrica
- Propano (PL) - Configuración de fábrica



**POR SU SEGURIDAD:** Este producto debe ser instalado y reparado por un técnico de servicio profesional, cualificado en la instalación y mantenimiento de calentadores de agua. La instalación y/o el funcionamiento inadecuado podrían generar monóxido de carbono en los gases de combustión, lo que podría causar lesiones graves, daños materiales o la muerte. La instalación y/o el funcionamiento incorrecto anularán la garantía.

### **⚠ ADVERTENCIA**

Si la información de este manual no se sigue al pie de la letra, puede producirse un incendio o una explosión que provoque daños materiales, lesiones personales o incluso la muerte.

No almacene ni utilice gasolina ni otros vapores y líquidos inflamables cerca de este ni de ningún otro aparato.

#### **QUÉ HACER SI HUELE GAS**

- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico; no utilice ningún teléfono del edificio.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde un teléfono cercano. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame al departamento de bomberos.

La instalación y el mantenimiento deben ser realizados por un instalador cualificado, una agencia de servicio o un proveedor de gas.

## ÍNDICE

### SECCIÓN 1 Accesorios del producto

1.1	Introducción.....	3
1.2	Incluido con la unidad .....	3

### SECCIÓN 2 Características del producto

2.1	Nomenclatura del modelo .....	4
2.2	Especificaciones .....	5
2.3	Dimensiones .....	6
2.4	Nombres de los componentes .....	7

### SECCIÓN 3 Normas de seguridad

3.1	Símbolos de seguridad .....	8
3.2	Precauciones de seguridad y uso adecuado .....	9

### SECCIÓN 4 Instalación

<p>NOTA: Para las instalaciones en cascada, consulte las instrucciones de instalación en cascada que se encuentran disponibles en línea.</p>		
4.1	Ubicación y distancias.....	12
4.2	Soporte de pared .....	13
4.2.1	Altura y ubicación de la instalación .....	13
4.2.2	Cuelgue el calentador de agua .....	13
4.3	Aire de combustión .....	14
4.3.1	Aire de combustión de las habitaciones.....	14
4.3.2	Aire de combustión por conductos .....	14
4.4	Ventilación (escape).....	16
4.4.1	Selección del tubo de ventilación.....	17
4.5	Pautas generales de ubicación .....	18
4.6	Ubicaciones para el terminal del tubo de ventilación .	19
4.6.1	Distancias de ventilación directa .....	19
4.6.2	Distancias de ventilación no directa .....	20
4.6.3	Requisitos de ventilación en la Mancomunidad de Massachusetts .....	21
4.6.4	Prueba de ventilación común .....	22
4.7	Suministro de aire y conexiones de la ventilación..	23
4.7.1	Longitudes del tubo de ventilación/ aire .....	23
4.7.2	Ventilación directa .....	23
4.7.3	Ventilación simple.....	24
4.8	Terminación del tubo de ventilación/aire .....	24
4.9	Suministro de gas y tuberías .....	27
4.10	Presión del suministro de gas .....	30
4.11	Configuración y ajuste del gas .....	30
4.12	Ajuste del gas a gran altitud .....	31
4.13	Pautas de instalación para las tuberías .....	32

4.14	Seleccionar el modo del calentador de agua .....	33
4.15	Modo climatizador.....	35
4.16	Eliminación de la condensación .....	38
4.17	Válvula de alivio de presión.....	39
4.18	Conexiones del cableado eléctrico.....	39
4.19	Interruptores DIP .....	40
4.20	Diagrama de cableado .....	41
4.21	Diagrama de escalera .....	42
4.22	Conexiones eléctricas .....	43

### SECCIÓN 5 Pantalla de control y funcionamiento

5.1	Selector de control y botones.....	45
5.2	Vista general de la pantalla LCD.....	46
5.3	Modo de funcionamiento .....	47
5.4	Modo de visualización del estado .....	48
5.5	Modo de cambio del punto de ajuste .....	49
5.6	Modo instalación .....	50
5.7	Modo error .....	51

### SECCIÓN 6 Códigos de error

6.1	Códigos de error.....	52
-----	-----------------------	----

### SECCIÓN 7 Resolución de problemas

7.1	Diagnósticos .....	56
-----	--------------------	----

### SECCIÓN 8 Mantenimiento

8.1	Puesta en marcha anual y mantenimiento general	60
-----	--	----

### SECCIÓN 9 Verificación de la instalación

9.1	Vista rápida.....	61
9.2	Listas de verificaciones finales .....	61

### SECCIÓN 10 Garantía

## SECCIÓN 1 Accesorios del producto

### 1.1 Introducción

Este manual contiene la información necesaria para la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de la serie GS. Todos los procedimientos de uso e instalación deben leerse y revisarse por completo antes de proceder a la instalación. Consulte al fabricante o al representante local de la fábrica si tiene algún problema o pregunta relacionada con este equipo.

La experiencia ha demostrado que la mayoría de los problemas de funcionamiento se deben a una instalación incorrecta.

Todas las instalaciones deben realizarse de acuerdo con la 1) Norma nacional estadounidense Z223.1/NFPA54 - Última edición del

"Código Nacional de Gases Combustibles" o 2) CSA B149.1 "Código de instalación de gas natural y propano" y con los requisitos de la empresa local de servicios públicos u otras autoridades competentes. Dichos requisitos aplicables prevalecen sobre las instrucciones generales contenidas en este documento.

Todo el cableado eléctrico debe realizarse de acuerdo con los códigos locales o, en ausencia de códigos locales, con: 1) El Código Eléctrico Nacional ANSI/NFPA No. 70, última edición, o 2) CSA STD. C22.1 "Código eléctrico canadiense, parte 1". Este aparato debe estar conectado a tierra de acuerdo con estos códigos.

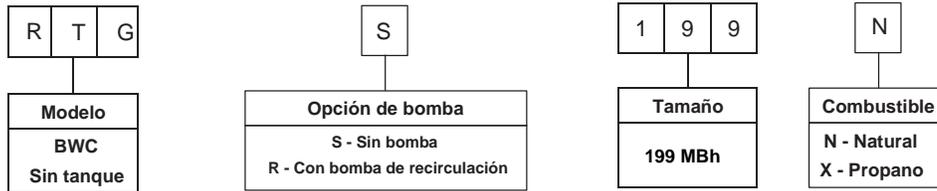
### 1.2 Incluido con la unidad

Elementos	Descripciones	Cant
Calentador de agua sin tanque		1
Instrucciones de instalación y manual del usuario		1
Manguera de condensación		1
Soporte de montaje en pared		1
Pernos con anclajes		4
Tapa del terminal de ventilación de 2"		2
Kit de piezas		1

## SECCIÓN 2 Características del producto

### 2.1 Nomenclatura del modelo

La nomenclatura del modelo se muestra en la placa de características y consiste en una serie de letras y números que identifican las características de su calentador de agua de la serie GS.



### **⚠ ADVERTENCIA**

No debe utilizarse este aparato si alguna pieza estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a un técnico de reparaciones calificado para que inspeccione el aparato y sustituya toda pieza del sistema de control y todo control de gas que haya estado bajo el agua.

## 2.2 Especificaciones

Nombre del modelo		RTGS199N1 / RTGS199X1		
Caudal de entrada de gas	MÁX.	199,000 Btu/h		
	MÍN.	18.000 Btu/h		
	Elevación alta	180.000 Btu/h		
Capacidad de agua caliente	35 °F de aumento	11.1 gal/min (42 l/min)		
	45 °F de aumento	8.7 gal/min (32.9 l/min)		
	77 °F de aumento	5.1 gal/min (19.3 l/min)		
Instalación		Colgado en la pared para interiores y exteriores (con tapa de ventilación exterior)		
Sistema de humos		Ventilación directa de combustión sellada, ventilación única, exterior		
Recorrido máximo de ventilación		2" (60 pies) /3" (150 pies) Programa 40 PVC, CPVC, PP		
Tamaño del orificio	GN (gas/aguja)	0.330" (8.4 mm) /0.342" (8.7 mm)		
	PL (gas/aguja)	0.259" (6.6mm) / 0.263" (6.7mm)		
Presión de suministro de gas	NG	3.5" WC a 10.5" WC		
	LP	8.0" WC a 14" WC		
Presión del distribuidor	Tipo de gas		NG	LP
	Tiro bajo	VENTILACIÓN DE 2"	0.1" WC	-0.05" WC
		VENTILACIÓN DE 3"	0.1" WC	-0.05" WC
	Tiro alto	VENTILACIÓN DE 2"	-0.20" WC	-0.30" WC
VENTILACIÓN DE 3"		-0.20" WC	-0.30" WC	
Fuente de alimentación	Suministro principal	120 V 60 Hz		
	Consumo máximo de energía	82 W		
Sistema de ignición		Encendido electrónico directo/detección automática de llama		
Sistema de quemadores		Quemador de fibra metálica premezclada		
Sistema de válvulas de gas		Válvula de relación de aire		
Flujo mínimo de activación		0.5 GPM		
Material de tubería interna		Acero inoxidable (304) y PPS		
Dimensiones		17.3" de ancho – 27.6" de altura – 14.8" de diámetro		
Peso		78 lbs (35.5 kg)		
Capacidad de retención de agua		Menos de 2 galones		
Panel de control/placa de circuito		PR-922C / NGTH-9600C		
Presión de agua	MÁX.	Agua		
	MÍN.	15 psi		
Materiales	Revestimiento	Acero al carbono laminado en frío		
	Intercambiador de calor	Intercambiador de calor: SS 304		
Dispositivos de seguridad		Sensor de llama, Interruptor de corte por sobrecalentamiento, Detector de fugas de gas, Detector de fugas de agua, Sensor de temperatura de escape, Sensor de temperatura del agua		

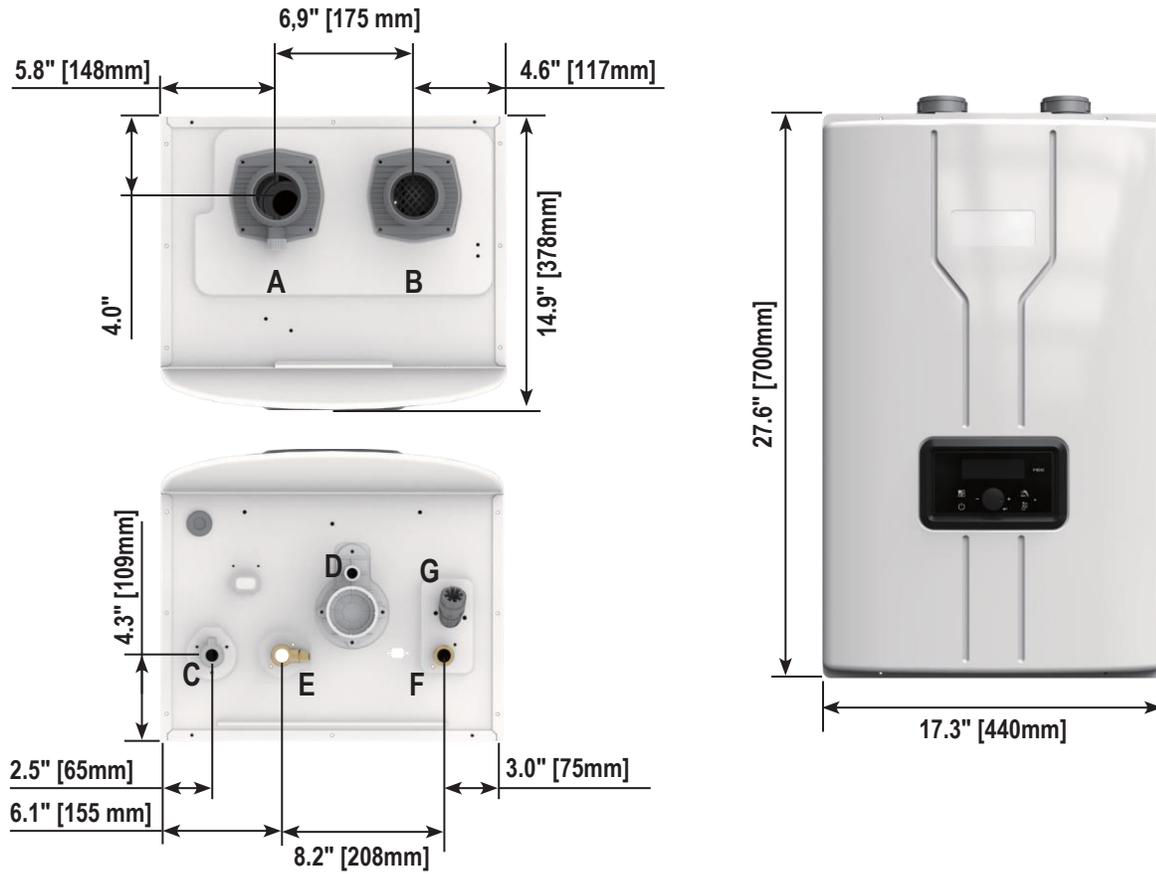
### • Temperatura

Rango de temperatura Ambiente de funcionamiento: Rango: De 14 °F a 140 °F (de -10 a 60 °C).

Humedad relativa de funcionamiento hasta: 90% a 104 °F (40 °C).

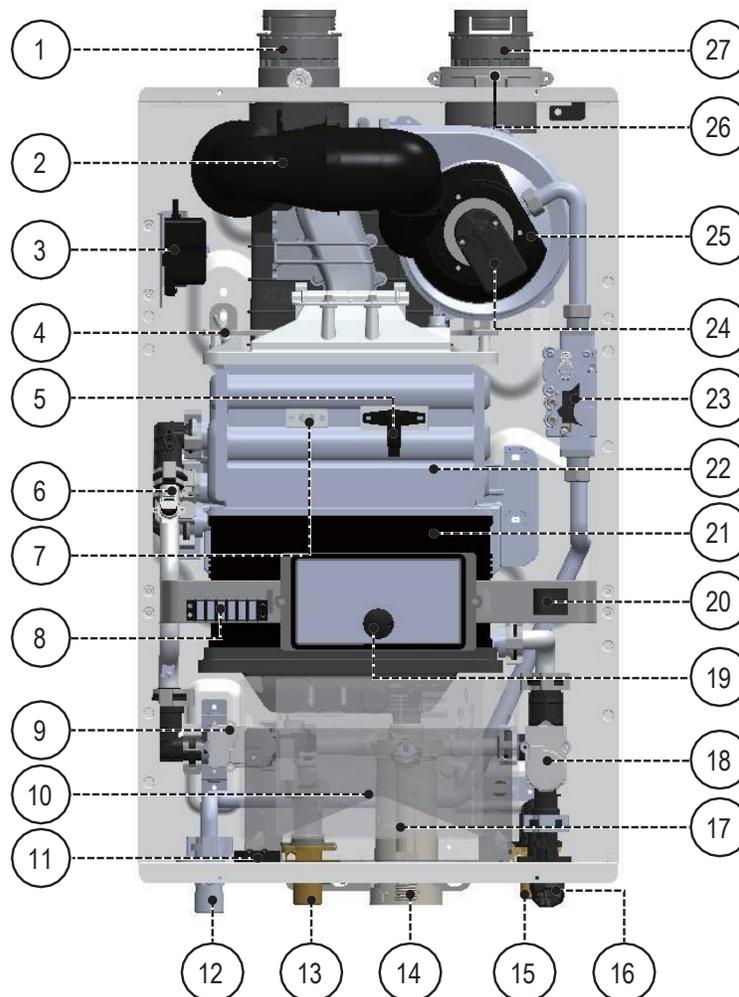
Rango de temperatura de envío y almacenamiento de: -4 °F a 176 °F (-20 a 80 °C).

**2.3 Dimensiones: [RTGS199N1/RTGS199X1]**



	Descripción	Tamaño
A	Escape	PVC de 2"
B	Entrada de aire	PVC de 2"
C	Gas	NPT de 3/4"
D	Condensación	NPT de 1/2"
E	Conexión de agua caliente	NPT de 3/4"
F	Conexión de agua fría	NPT de 3/4"
G	Filtro de agua fría	-

2.4 Nombres de los componentes [RTGS199N1/RTGS199X1]



N.º	Nombre del componente
1	Collarín de tubo de ventilación
2	Conjunto de admisión de aire de combustión
3	Transformador de ignición
4	Dispositivo de ignición
5	Sensor de detección de llama
6	Interruptor de límite alto
7	Mirilla
8	Puerto terminal
9	Válvula mezcladora de agua
10	Controlador principal
11	Detector de fugas de agua
12	Entrada de gas
13	Salida de agua caliente sanitaria (DHW)
14	Limpieza de trampa de condensado

N.º	Nombre del componente
15	Entrada de agua fría
16	Filtro de agua fría
17	Trampa de condensado
18	Válvula de ajuste de agua
19	Panel de control
20	Interruptor de alimentación manual
21	Intercambiador de calor secundario
22	Intercambiador de calor primario
23	Válvula de gas
24	Actuador de mezcla de aire y gas (AGM)
25	Soplador
26	Filtro de admisión de aire
27	Collarín de la entrada de aire

## SECCIÓN 3 Normas de Seguridad

### 3.1 Símbolos de seguridad

#### ADVERTENCIA

Para evitar daños en el producto, lesiones personales o incluso la posible muerte, lea, comprenda y siga cuidadosamente todas las instrucciones del manual de instalación y operación antes de instalar, operar y reparar el calentador de agua.

No se pueden anticipar todas las circunstancias que puedan implicar un peligro potencial. Por lo tanto, todos los posibles incidentes no están incluidos en nuestras advertencias. La instalación, el funcionamiento y el servicio adecuados son su responsabilidad. Debe asegurarse de que el funcionamiento y la configuración del calentador de agua sean seguros para usted y para los demás.

Este manual proporciona símbolos de seguridad. Si el usuario no cumple el siguiente requisito, puede causar la muerte, lesiones graves y daños materiales considerables.

Los símbolos de seguridad "PELIGRO", "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN" y las definiciones de estos términos son las siguientes:

#### PELIGRO

Indica una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, dará como resultado lesiones graves o la muerte. Esta palabra clave se limita a las situaciones más extremas.

#### ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría tener como resultado lesiones graves o la muerte.

#### PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas. También se usa para alertar contra prácticas y peligros inseguros que solo involucran daños a la propiedad.

#### ADVERTENCIA

Cáncer y daños reproductivos.  
www.P65WARNINGS.CA.GOV. según lo exige la Proposición 65 del estado de California.

#### ADVERTENCIA

##### POR SU SEGURIDAD, LEA ESTO ANTES DE HACER FUNCIONAR EL APARATO

Si no sigue estas instrucciones al pie de la letra, podría producirse un incendio o una explosión que provoque daños a la propiedad, lesiones personales o la pérdida de vidas.

A. Este aparato no tiene piloto. Cuenta con un dispositivo de encendido que enciende el quemador de forma automática. No intente encender el quemador con la mano.

B. ANTES DE PONERLO EN FUNCIONAMIENTO huela alrededor de la zona del aparato en busca de gas. Asegúrese de oler cerca del piso porque parte del gas es más pesado que el aire y se depositará en el piso.

##### QUÉ HACER SI HUELE A GAS

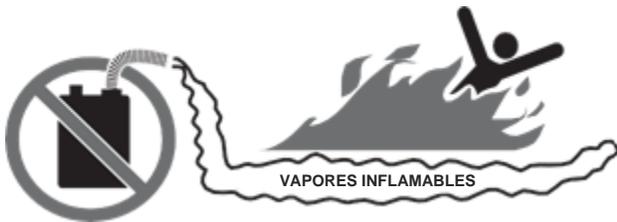
- No intente encender ningún aparato.
- No toque ningún interruptor eléctrico; no use ningún teléfono en su edificio.
- Llame inmediatamente a su proveedor de gas desde el teléfono de un vecino. Siga las instrucciones del proveedor de gas.
- Si no puede comunicarse con su proveedor de gas, llame a los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

C. Use solo la mano para empujar o girar la perilla de control de gas. Nunca utilice herramientas. Si la perilla no se empuja ni gira con la mano, no intente repararla. Llame a un técnico de servicio cualificado. Si se fuerza o se intenta reparar, puede producirse un incendio o una explosión.

D. No utilice este aparato si alguna de sus piezas ha estado sumergida en el agua. Llame inmediatamente a un técnico cualificado para que inspeccione el aparato y sustituya cualquier pieza del sistema de control y cualquier mando de gas que haya estado bajo el agua.

Este aparato debe instalarse de acuerdo con los códigos locales, si los hubiera. De lo contrario, siga las normas ANSI Z224.1/NFPA 54 o CAN/CSA B149.1, Código de instalación de gas natural y propano, según corresponda.

- Este aparato cuenta con la certificación para utilizar en altitudes de hasta 2.000 pies (609 m) sin ajustar la configuración de altitud, de acuerdo con la última norma CSA/CGA 2.17-M91 de aparatos con alimentación a gas para uso en grandes altitudes. Consulte la sección 4.12 para conocer los ajustes de gran altitud, si se instala por encima de los 609 m (2,000 pies) y hasta un máximo de 10,000 pies (3,044 m).



## ⚠ PELIGRO

- Los vapores de los líquidos inflamables explotarán y se incendiarán. Esto puede causar la muerte o quemaduras graves.
- No use ni almacene productos inflamables como gasolina, solventes o adhesivos en la misma habitación o área cerca del aparato.

### Mantenga los productos inflamables

- Alejados del calentador de agua,
- En recipientes homologados,
- Bien cerrados
- Fuera del alcance de los niños

### Vapores

- No se pueden ver
- Son más pesados que el aire
- Se esparcen por el suelo
- Se pueden propagar desde otras habitaciones al quemador principal por las corrientes de aire

No instale el aparato donde se almacenarán productos inflamables.

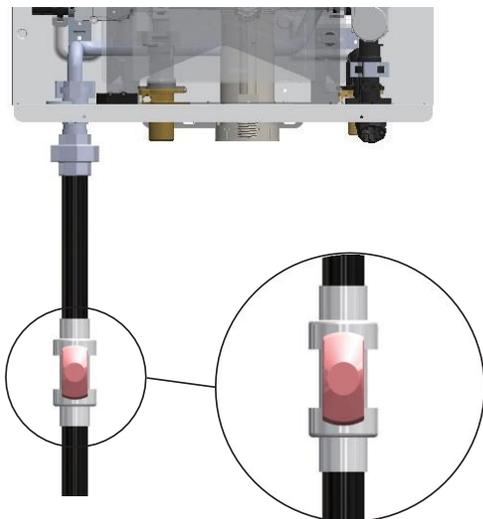
Lea y siga minuciosamente las advertencias e instrucciones del calentador de agua. Si falta el manual del propietario, póngase en contacto con el distribuidor o el fabricante.

- La instalación del calentador de agua debe realizarla un técnico instalador calificado, un instalador de gas autorizado, o bien un técnico de mantenimiento profesional.  
Una instalación u operación inadecuadas provocará una situación potencialmente peligrosa, como lesiones graves o la muerte. Además, anulará la garantía.
    - El Código Nacional de Gas Combustible NFPA 54/ANSI Z224.1
    - Código Eléctrico Nacional ANSI/NEPA 70
    - Todos los códigos, reglamentos y leyes locales, estatales, nacionales y provinciales aplicables.
  - Es su responsabilidad el cuidado correcto. Lea detenidamente y comprenda la información de funcionamiento de este manual antes de utilizar el calentador de agua.
  - Tenga en cuenta la ubicación de la válvula de cierre de gas y el método de funcionamiento. Cierre la válvula de cierre del gas inmediatamente si el aparato sufre un incendio, sobrecalentamiento, inundación, daños físicos o cualquier otro
- condición perjudicial que pueda afectar al funcionamiento de la unidad. Un técnico calificado debe verificar el calentador de agua antes de reanudar el funcionamiento.
  - NO debe utilizarse este calentador de agua si alguna pieza estuvo bajo el agua. Llame de inmediato a un técnico calificado para que inspeccione el calentador de agua y sustituya toda pieza del sistema de control y del control de gas que haya estado bajo el agua.
  - NO encienda la unidad hasta que las válvulas de gas y de suministro de agua estén abiertas por completo. Asegúrese de que el puerto de entrada de aire fresco y el de gas de escape estén abiertos y funcionen.
  - No intente instalar, reparar o realizar el mantenimiento en este calentador de agua por su cuenta.  
No cambie ninguna pieza del calentador de agua. Comuníquese con un técnico calificado si el calentador de agua necesita reparación o mantenimiento.  
Pídale a su proveedor de gas una lista de proveedores de servicio calificados.
  - NO utilice pintura en aerosol, laca para el cabello ni ningún otro aerosol inflamable cerca del calentador de agua o cerca del puerto exterior de entrada de aire fresco. NO coloque ningún objeto en o alrededor del puerto exterior de salida de gases de escape y/o del puerto de entrada de aire fresco. Estos podrían restringir o bloquear el flujo de entrada o salida del sistema de ventilación.
  - Precaución: Mientras se repara el control, todos los cables están etiquetados. Debe conectar los cables según las instrucciones.  
Los errores de cableado pueden provocar un funcionamiento incorrecto y peligroso.
  - Verifique el funcionamiento correcto después de realizar el mantenimiento.
  - Consiste en los componentes del sistema de encendido por gas que están protegidos del agua durante el funcionamiento (goteo, rocío con aerosol, lluvia, etc.) y la reparación (sustitución del circulador, colector de condensación, sustitución del control, etc.).
  - Después de instalar el calentador, pruebe el dispositivo de seguridad.
  - Este calentador de agua cuenta con un sistema de apagado de ventilación bloqueado.

## 3.2 Precauciones de seguridad y uso correcto

### Antes de hacerlo funcionar

1. Compruebe el tipo de gas (GN/PL)  
Cuando traslade la unidad o la instale por primera vez, confirme que el tipo de gas suministrado (gas natural o propano) coincide con la configuración del calentador de agua. El tipo de gas del calentador de agua se indica en la placa de características que se encuentra en su lateral.
2. Compruebe la alimentación (120 V 60 Hz)  
Compruebe que el aparato esté conectado correctamente.
3. Compruebe la válvula de entrada de agua fría.  
La válvula de entrada de agua del calentador de agua debe estar abierta en todo momento. El calentador de agua no se encenderá cuando no haya suficiente agua disponible en la entrada.
4. Compruebe la válvula de gas  
Compruebe que la válvula de cierre manual de gas que alimenta el calentador de agua esté abierta.



5. Compruebe si hay una fuga de gas en la parte de la conexión de gas con agua jabonosa.
6. Verifique la zona alrededor del aparato y retire todo material combustible o inflamable de acuerdo con el manual de instalación. Quite la ropa sucia o cualquier otro artículo que esté sobre o cerca del calentador de agua o de la rejilla de escape.
7. Compruebe el aire de combustión.  
Compruebe el sistema de ventilación del aire de combustión y asegúrese de que está instalado según el manual de instalación.

### Cuando esté en funcionamiento PRECAUCIÓN

1. Precauciones en cuanto a la ventilación  
Asegúrese de que haya suficiente aire de combustión de entrada y salida sin obstrucciones para el calentador de agua.  
Si la ventilación es inadecuada, la calidad de la combustión puede deteriorarse en el interior del aparato y reducir su vida útil.

**⚠ ADVERTENCIA**

No utilice el aparato para otros fines que no sean el de calentar agua para uso doméstico.

No almacene combustibles o material inflamable como gasolina cerca del aparato.

No guarde otros artículos sobre o cerca de este calentador de agua.

No almacene materiales combustibles (inflamables) como papeles. No cuelgue ropa en el tubo de escape. Esto puede provocar un incendio.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Riesgo de quemaduras: El uso de una válvula mezcladora antiquemaduras en la salida del agua caliente (ubicación del calentador de agua) puede reducir el riesgo de quemaduras. Comuníquese con el fabricante para conocer los modelos recomendados. Consulte los códigos locales.

**⚠ PELIGRO****Intoxicación por monóxido de carbono.**

■ Los gases de escape se deben ventilar hacia el exterior utilizando un material de ventilación aprobado. Consulte la sección 4.4, Ventilación de escape para los materiales y prácticas de ventilación correctos y aprobados. Las tuberías de ventilación y aire de combustión deben estar selladas herméticamente para evitar el derrame de gases de combustión y las emisiones de monóxido de carbono que provoquen lesiones personales o la muerte.

**⚠ PELIGRO**

Si detecta una fuga de gas durante la instalación, cierre el gas y ventile la habitación (abra ventanas, puertas). Apriete los accesorios apropiados para detener las fugas. Encienda el gas y vuelva a verificar con una solución de detección de fugas de gas. Nunca compruebe si hay fugas de gas con un fósforo o una llama.

**Prueba de fugas de gas.**

Se debe inspeccionar la línea de suministro de gas con frecuencia.

**No apague el calentador de agua.**

No apague el calentador de agua cuando esté fuera de su casa durante períodos prolongados. El calentador de agua tiene una función de protección contra la congelación. El calentador cerámico está instalado dentro del tubo interno del calentador para evitar que se congele.

**No limpie el aparato ni el panel de control con un paño húmedo, ya que las piezas internas podrían fallar debido a la exposición a la humedad.****No desmonte el calentador de agua.**

Si es necesario realizar una reparación, llame a un técnico cualificado local.

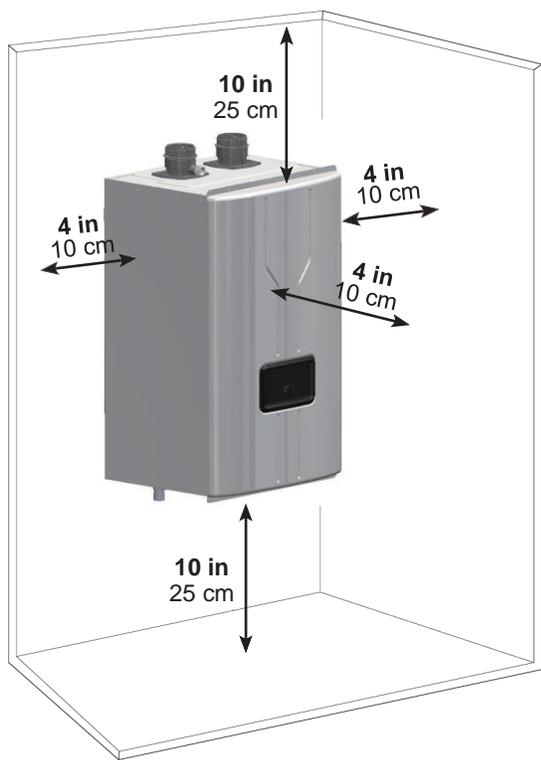
## SECCIÓN 4 Instalación

### 4.1 Ubicación y distancias

El calentador de agua debe ser montado en una pared adecuada por un instalador de calentadores cualificado siguiendo las instrucciones suministradas.

La pared puede ser de hormigón o madera. Se deben utilizar sujetadores adecuados para hormigón o madera. Si no se monta este calentador de agua en la pared con los sujetadores correctos, se afectará el rendimiento y la vida útil del calentador de agua y se anulará la garantía.

**NOTA:** Para instalaciones en cascada, consulte las instrucciones del kit de cascada que se encuentran disponibles en línea.



Distancias mínimas a combustibles.

	Para la instalación respecto a materiales no combustibles y combustibles	Distancia sugerida para las reparaciones
SUPERIOR	10 in (25 cm)	18 in (46 cm)
POSTERIOR	1 in (2.5 cm)	1 in (2.5 cm)
FRONTAL	4 in (10 cm)	40 in (101 cm)
LATERAL	4 in (10 cm)	8 in (20 cm)
INFERIOR	10 in (25 cm)	24 in (61 cm)

**Tabla 1. Distancias mínimas respecto a materiales combustibles y para mantenimiento.**

### ⚠ ADVERTENCIA

- Las instalaciones deben cumplir con lo siguiente:
  - Todos los códigos, leyes, reglamentos y ordenanzas locales, estatales, provinciales y nacionales.
  - Código nacional de gas combustible, ANSI Z224.1: la versión más reciente.
  - Código Eléctrico Nacional.
  - Una norma nacional de Canadá CAN/CSA-B149.1-05
- Compruebe antes de colocar el calentador de agua
  - Compruebe siempre los componentes conectados que estén cerca del calefactor. Los componentes se encuentran a continuación.
- Posición de la tubería de agua / Adaptador de ventilación / Tubería de suministro de gas / Alimentación eléctrica / Manguera de drenaje de condensado.
  - Verifique la zona que rodea al calentador de agua. Elimine cualquier material combustible, gasolina y otros líquidos inflamables. Si no se mantiene la zona del calentador de agua despejada y libre de materiales combustibles, gasolina y otros líquidos y vapores inflamables, pueden producirse lesiones personales graves, la muerte o daños materiales considerables.
  - El calentador de agua que tiene componentes del sistema de control de gas debe protegerse de todo posible daño durante el funcionamiento y el mantenimiento.
  - Si el nuevo calentador de agua sustituye al aparato existente, compruebe y corrija los problemas del sistema.
- Prevea las distancias indicadas en la tabla 1
  - En cuanto al conector de ventilación y la tubería de agua caliente de construcción combustible, consulte a un técnico cualificado.
  - Si el calentador se instaló en un espacio estrecho o en una esquina, asegúrese de que haya suficiente espacio para el acceso de servicio y mantenimiento. Para el mantenimiento regular, no debería haber ningún problema para acercarse a la línea de gas y agua.
- El calentador de agua debe instalarse en una pared que pueda soportar su peso.

### ⚠ ADVERTENCIA

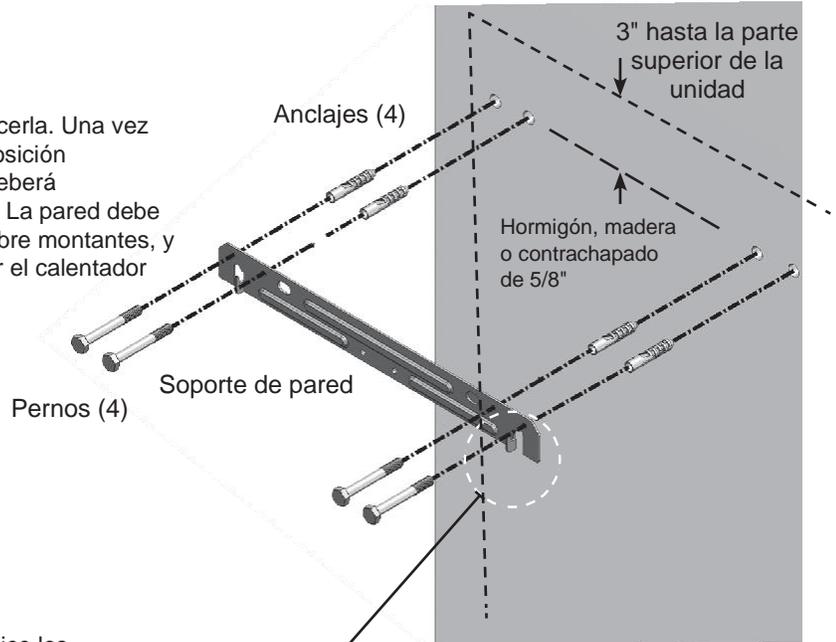
- **DISTANCIAS PARA EL ACCESO PARA LAS REPARACIONES**
  - El calentador de agua debe instalarse en una pared que pueda soportar su peso.
  - Debe tenerse en cuenta una distancia adecuada para reparaciones.
  - El calentador de agua puede instalarse en cualquier pared interior adecuada (puede ser necesaria la insonorización si se instala en un tabique de montantes).

## 4.2 Soporte de pared

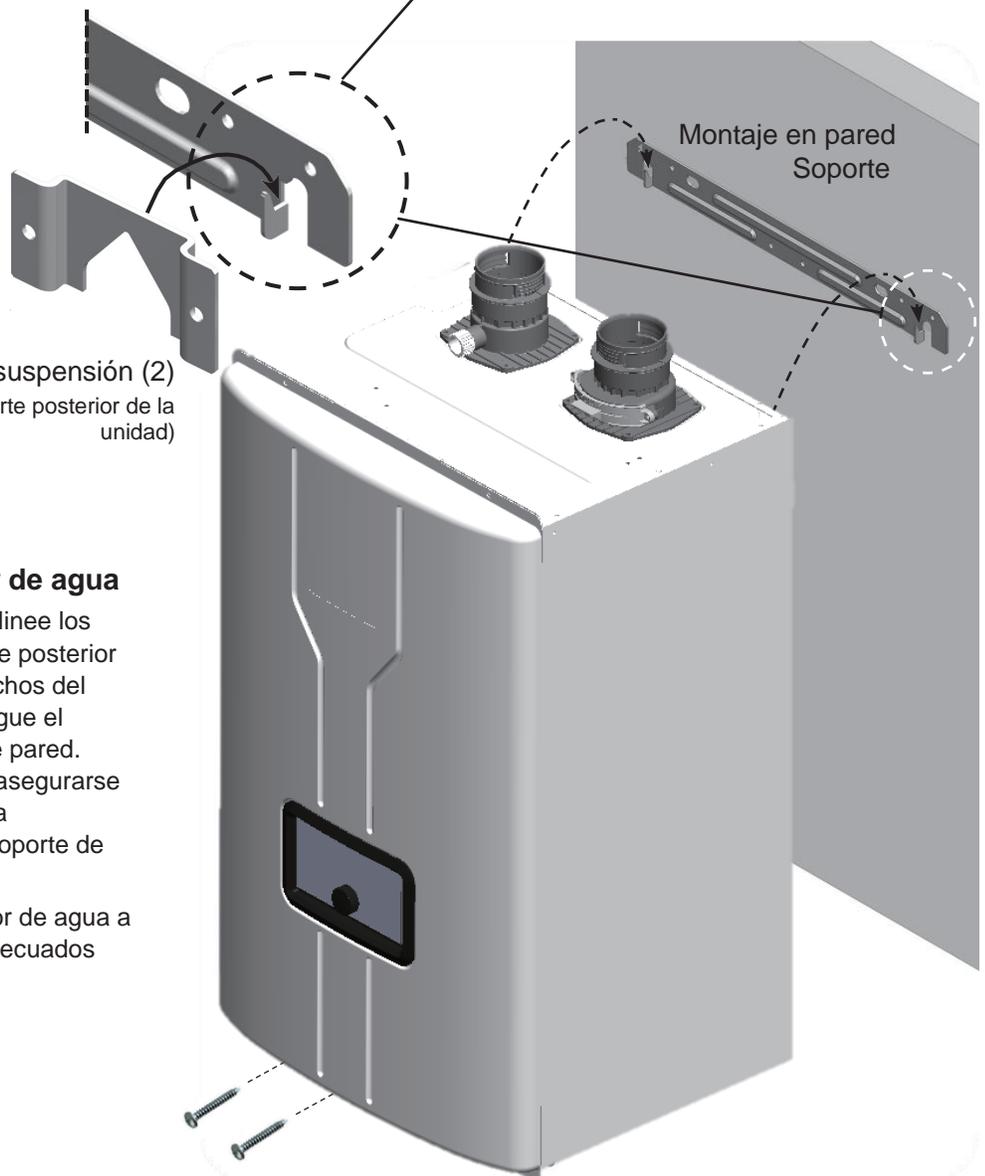
### 4.1.1 Altura y ubicación de la instalación

La altura de la instalación depende de dónde deba hacerla. Una vez consideradas las distancias y teniendo en cuenta la posición adecuada para el suministro de aire y la ventilación, deberá determinar la mejor posición para el soporte de pared. La pared debe ser de hormigón, madera o madera contrachapada sobre montantes, y debe ser lo suficientemente fuerte como para sostener el calentador de agua.

- Familiarícese con la forma en la que los ganchos del soporte de montaje en pared, que se incluyen debajo de los dos elementos de sujeción, se fijan a la parte posterior del calentador de agua. Los "ganchos" del soporte de montaje en pared estarán a **3"** (76.2 cm) desde la parte superior del calentador de agua cuando este se cuelgue.
- Si el montaje se realiza en una pared de hormigón, utilice los anclajes para hormigón. Si se realiza sobre madera o contrachapado de 5/8" (16 mm), utilice los tornillos para madera. No cuelgue el calentador de agua en una placa de yeso sin soporte a menos que sea posible fijarlo a los montantes estructurales. Si los anclajes incluidos no se adaptan a su instalación, deberá utilizar anclajes en el lugar de la instalación adecuados para la construcción de la pared.



Elementos de suspensión (2)  
(sujetos a la parte posterior de la unidad)



### 4.2.1 Cuelgue el calentador de agua

- Levante el calentador de agua, alinee los elementos de suspensión de la parte posterior del calentador de agua con los ganchos del soporte de montaje en pared y cuelgue el calentador de agua en el soporte de pared. Realice una inspección visual para asegurarse de que el calentador de agua cuelga correctamente de los ganchos del soporte de montaje de pared.
- Fije la parte inferior del calentador de agua a la pared con 2 anclajes de pared adecuados (suministrados en el campo).

## SECCIÓN 4. Instalación (continuación)

### 4.3 Aire de combustión

Los calentadores de agua de la Serie GS deben tener disposiciones para el aire de combustión y ventilación según los requisitos correspondientes para el Suministro de aire de combustión y ventilación del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1; o en Canadá, el Código de Instalación de Gas Natural y Propano, CSA B149.1. También deben cumplirse todas las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.

**Una unidad de la serie GS puede tomar el aire de combustión del espacio en el que está instalada, o el aire de combustión puede ser conducido a la unidad de forma directa. En cualquier caso, se debe proporcionar aire de ventilación.**

#### 4.3.1 Aire de combustión de la habitación

En los Estados Unidos, los requisitos más comunes especifican que el espacio se comunicará con el exterior de acuerdo con el método 1 o 2 que se indica a continuación. Cuando se utilicen conductos, deberán tener la misma área de sección transversal que el área libre de las aberturas a las que se conectan.

**Método 1:** Deben preverse dos aberturas permanentes, una a partir de 12" (300 mm) de la parte superior y otra a partir de 12" (300 mm) de la parte inferior del cerramiento. Las aberturas deberán comunicarse directamente, o por conductos, con el exterior o con los espacios que se comuniquen libremente con el exterior. En caso de comunicación directa con el exterior, o cuando haya comunicación con el exterior mediante conductos verticales, cada abertura tendrá una superficie libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 4000 Btu/hr (550 mm cuadrados/kW) de potencia nominal total de todos los equipos del cerramiento. Cuando se comunique con el exterior a través de conductos horizontales, cada abertura debe tener un área libre mínima de no menos de 1 pulgada cuadrada por 2000 Btu/h (1100 mm/kW) de capacidad nominal de entrada total de todos los equipos del gabinete.

**Método 2:** Debe permitirse una abertura permanente a partir de 12" (300 mm) de la parte superior del cerramiento. La abertura debe comunicar directamente con el exterior o a través de un

conducto vertical u horizontal hacia el exterior o a espacios que comuniquen de forma directa con el exterior y debe tener una superficie libre mínima de 1 pulgada cuadrada por cada 3000 Btu/hr (734 mm cuadrados/kW) de la potencia nominal total de entrada de todos los equipos situados en el cerramiento. Esta abertura no debe ser inferior a la suma de las áreas de todos los conectores de ventilación en el espacio confinado.

Se aceptan otros métodos para introducir aire de combustión y ventilación, siempre que se ajusten a los requisitos de los códigos aplicables enumerados anteriormente.

En Canadá, consulte los códigos de construcción y seguridad locales o, en ausencia de dichos requisitos, siga la norma CAN/CGA B149.

#### 4.3.2 Aire de combustión por conductos

El aire de combustión puede pasar por la pared o por el techo. Cuando se toma de la pared, se debe sacar del exterior mediante el terminal de pared horizontal. Cuando se toma del techo, se debe utilizar una tapa contra la lluvia suministrada en el lugar o un codo para evitar la entrada de agua de lluvia.

Según lo permitido por los códigos locales, utilice ABS, PVC, CPVC y polipropileno para la entrada de aire de combustión. Dirija la entrada al calentador de agua de la forma más directa posible. Selle todas las juntas. Proporcione ganchos adecuados. La unidad no debe soportar el peso del tubo de admisión del aire de combustión. La longitud máxima de tubería lineal permitida se muestra en la Tabla 6. Reste 5 pies (1.5 m) lineales permitidos por cada codo utilizado.

La conexión para el tubo de entrada de aire se encuentra en la parte superior de la unidad.

Además del aire necesario para la combustión, también se suministrará aire para la ventilación, incluido el aire necesario para la comodidad y las condiciones de trabajo adecuadas para el personal.

### NORMAS DE INSTALACIÓN DE AIRE DE COMBUSTIÓN

MATERIAL	ESTADOS UNIDOS	CANADÁ
ABS	ANSI/ASTM D1527	El material de la tubería de aire debe elegirse entre CPVC, sch 40, ANSI/ASTM, polipropileno, en función de la aplicación prevista del calentador de agua.
PVC, sch 40 Polipropileno	ANSI/ASTM D1785/1738 o D2665	
CPVC, sch 40 Polipropileno	ANSI/ASTM F441 UL1738, ULC S636.	
Acero galvanizado de pared única	Calibre 26	

**Tabla 2. Material de tubería de aire de combustión requerido.**

### AVISO

Las instrucciones para la instalación del sistema de ventilación especificarán que las partes horizontales del sistema de ventilación deben apoyarse para evitar que se doblen; se especificarán los métodos y los intervalos de soporte. Estas instrucciones especificarán también que el sistema de ventilación:

Los calentadores de agua de categoría IV deben instalarse de manera que las secciones horizontales tengan una pendiente de al menos ¼ de pulgada por pie (21 mm/m) con respecto al aparato para evitar la acumulación de condensado; y

En el caso de los calentadores de agua de categoría IV, cuando sea necesario, dispongan de medios para drenar el condensado.

### PRECAUCIÓN

■ La serie GS viene configurada de fábrica para utilizar gas natural o propano. Confirme que el tipo de gas de la instalación coincide con el tipo de gas de la placa de características.

#### ■ Drenaje adecuado

- El aparato debe instalarse para no dañar el área adyacente. Si no es posible evitar tales ubicaciones, se recomienda instalar una bandeja de drenaje adecuada, con un drenaje correcto, debajo del aparato. La bandeja no debe bloquear el flujo de aire de combustión.

#### ■ Conexión del suministro de agua

- Para ahorrar agua y energía, aisle todas las tuberías de agua, especialmente las líneas de agua caliente y de recirculación. Nunca cubra el desagüe ni la válvula limitadora de presión. Tener un desconector en la línea de suministro de agua fría implica evitar el reflujó por dilatación térmica. Comuníquese con el proveedor de agua o con el inspector de plomería local para obtener información sobre cómo controlar esta situación. Si se produce un sobrecalentamiento o el suministro de gas no se cierra, cierre la válvula de gas manual y compruebe la instalación.

■ Esta instalación debe cumplir con la sección siguiente

- "Aire para combustión y ventilación" del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z224.1/NFPA 54, o las secciones 8.2, 8.3 u 8.4 del Código de instalación de gas natural y propano, CAN/CSA B149.1, o las disposiciones aplicables de los códigos de construcción locales.



## 4.4 Ventilación (Escape)

**La temperatura de combustión del calentador de agua cambia drásticamente con los cambios en la temperatura del agua de funcionamiento. Si el calentador de agua se instala en un lugar en el que el punto de ajuste es superior a 60°C (140°F), la temperatura ambiente es elevada y/o se instala en un armario/alcoba, se requiere material de CPVC, polipropileno o acero inoxidable. Si se desconocen las temperaturas del sistema en el momento de la instalación, se recomienda utilizar materiales de acero inoxidable, polipropileno o CPVC.**

La serie GS es un aparato de categoría IV y puede instalarse con PVC, CPVC o polipropileno que cumpla con las normas ULC-S636, ANSI/ASTM D1785 F441 (consulte la Tabla 3) o un sistema de ventilación de PVC o acero inoxidable que cumpla con la norma UL 1738.

**Las instalaciones en Canadá requieren el uso de material de ventilación certificado según la norma ULCS636. Todas las rejillas de ventilación de gas conectadas al calentador de agua, ya sean de plástico, acero inoxidable o de otro tipo, deben estar certificadas según esta norma ULC. La selección apropiada del material de ventilación es muy importante para el rendimiento apropiado y el funcionamiento seguro del calentador de agua.**

**La temperatura de combustión del calentador de agua cambia drásticamente con los cambios en la temperatura del agua de funcionamiento. Por lo tanto, es necesario evaluar la aplicación del calentador de agua para determinar la clase de ventilación certificada requerida. Si el calentador de agua se instala en un lugar en el que**

la temperatura del agua de salida supera los 145 °F, o bien, si se instala en un armario, se requiere material de ventilación de clase IIB o superior. Si no se conocen las temperaturas del sistema en el momento de la instalación, se recomienda el material para ventilación clase IIB o superior.

**EN CANADÁ, todos los orificios de ventilación utilizados deben cumplir con los siguientes requisitos:**

1. norma ULC-S636 certificada y marcada
2. Los primeros 3 pies de ventilación deben estar accesibles para una inspección visual.
3. Todos los componentes utilizados en el sistema de ventilación deben provenir de un fabricante certificado.
4. Los componentes del sistema de ventilación no deben mezclarse con componentes certificados por fabricantes alternativos o componentes no listados.
5. La ventilación debe instalarse de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante de la ventilación.

La ventilación de la unidad puede terminar a través del techo o de una pared exterior.

El tubo de ventilación debe inclinarse hacia arriba, hacia el terminal de ventilación, no menos de 1/4" por pie, de modo que la condensación vuelva al calentador de agua para drenar. Dirija el tubo de ventilación hacia el calentador de forma tan directa como sea posible. Selle todas las juntas y coloque los ganchos adecuados según lo estipulado en las instrucciones de instalación del fabricante del sistema de ventilación. Las partes horizontales del sistema de ventilación deben apoyarse para evitar que se hundan y es posible que no tengan secciones bajas que puedan atrapar el condensado. La unidad no debe sostener el peso del tubo de ventilación.

NOTA: Para instalaciones en cascada, consulte las instrucciones del kit de cascada que se encuentran disponibles en línea.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Está prohibido el uso de PVC de núcleo celular (ASTM F891), CPVC de núcleo celular o Radel® (polifenolsulfona) en los sistemas de ventilación.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Si no se utilizan los materiales de ventilación, las técnicas de instalación o los pegamentos o selladores adecuados, se podrían producir fallos en la ventilación y provocar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Todas las ventilaciones deben instalarse de acuerdo con este manual y cualquier otro código local aplicable, incluidos, entre otros, ANSI Z224.1/NFPA 54, CSA B149.1, CSAB149.2 y ULC-S636. De lo contrario, pueden provocarse daños materiales, lesiones graves o incluso la muerte.

**⚠️ AVISO**

**NO UTILICE UNIDADES DE VENTILACIÓN GS COMUNES CON CUALQUIER OTRO APARATO.** Nunca está permitido que las unidades de la serie GS compartan una ventilación con aparatos de categoría I.



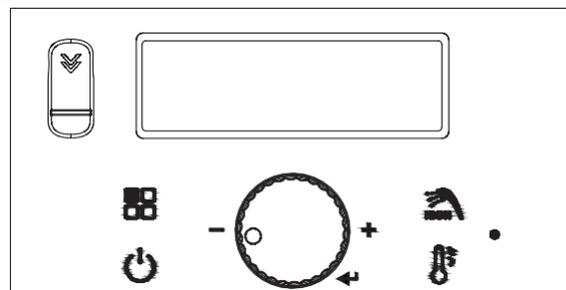
**ESTÁNDARES PARA LA INSTALACIÓN DE LA VENTILACIÓN**

MATERIAL	ESTADOS UNIDOS	CANADÁ
PVC, sch 40	ANSI/ASTM D1785	La ventilación debe contar con la certificación ULC-S636 para su uso como material de ventilación. Se debe elegir el material para la ventilación según la aplicación prevista del calentador de agua.
CPVC, SCH 40	ANSI/ASTM F441	
Polipropileno	UL1738 o ULC-S636	
Acero inoxidable AL29-4C	Certificado para la ventilación de aparatos de ventilación directa y de categoría IV	

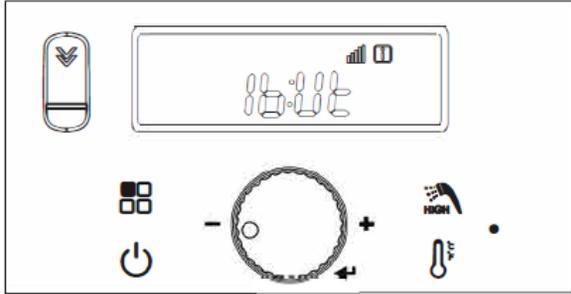
**Tabla 3. Material de ventilación de escape requerido.**

**■ Ajuste del tipo de ventilación.**

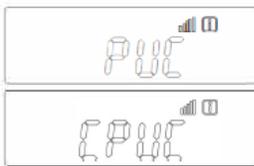
1. DESCONECTE la corriente del control de la pantalla.
2. A continuación, con la corriente DESCONECTADA,  mantenga presionado el botón para ingresar en el modo de Instalación.



3. Gire el indicador hasta que llegue a 16:Vt.  
Toque el indicador para entrar en ese parámetro.



4. Gire el indicador para seleccionar PVC o CPVC.



**■ Alto rango de temperatura del agua caliente**

Artículo	Tipo de ventilación	Rango del punto de ajuste ( ° F )
16:Vt	PVC (Ventilación con temperatura estándar)	95 ~ 140 95 ~ 180
	CPVC, polipropileno, acero inoxidable (ventilación de alta temperatura)	

5. Si tiene CPVC, polipropileno, acero inoxidable u otro material para ventilación de alta temperatura, establezca en CPVC y luego también puede establecer el rango de agua caliente en 125° F~180 ° F. Si no está seguro del tipo de ventilación, déjelo en el ajuste predeterminado de PVC.

6. Termine y presione el botón

Si cambió la configuración, complete la etiqueta y péguela en la cubierta delantera.

**Advertencia**

Este producto había sido instalado con el material de ventilación verificado a continuación. El ajuste de la temperatura superior a 140 °F sin el material de ventilación adecuado causará daños graves.

Fecha de instalación:

Ajuste de temperatura convertido a alta temperatura Sí  No   
 Material del tubo de ventilación: PVC  CPVC   
 Polipropileno

**4.4.1 Selección del tubo de ventilación**

**1. Ventilación de polipropileno**

Los siguientes componentes de ventilación de polipropileno están aprobados para su uso con este aparato:

- Duravent PolyPro® SW (rígido) (certificado según ULCS636)
  - 2PPS-xxx (2") o 3PPS-xxx (3")
- Centrotherm Innoflue® SW (Rígido) (Certificado según UL1738 y ULCS636)

- ISxx02xx (2") o ISxx03xx (3")

- Z-Flex® Z-DENS SW (Rígido) (Certificado según UL1738 y ULCS636)

- 2ZDxx (2") o 3ZDxx (3")

**2. Ventilación de acero inoxidable**

Los siguientes componentes de ventilación de acero inoxidable están aprobados para su uso con este aparato:

- Duravent FasNSeal® (Rígido) (Certificado según UL1738 y ULCS636)

- FSA-PVC3 (PVC de 3 " a adaptador del aparato FasNSeal)
- FSxxxxx03 (3")

Contratista, empresa:

- 2SVSTTA023 (adaptador del aparato de 2" x 3"): 2SVEPS CF030X (Tubo recto)
- 2SVEEWCF0390 (Codo de 90°)
- 2SVEEWCF0345 (Codo de 45°)

**3. Kit de terminación de ventilación**

Las siguientes terminaciones de ventilación de PVC están aprobadas para su uso con este aparato

- IPEX (certificado según ULCS636)
  - Kit concéntrico FGV de 2 pulg n.º 196105
  - Kit concéntrico FGV de 3 pulg n.º 196106
- IPEX (certificado según UL1738)
  - Kit concéntrico FGV de 2 pulg n.º 397105
  - Kit concéntrico FGV de 3 pulg n.º 397106
- Kit de terminación de perfil bajo IPEX (certificado según ULCS636)
  - Kit de ventilación de perfil bajo de 2 pulg n.º 196984
  - Kit de ventilación de perfil bajo de 3 pulg n.º 196985
- Kit de terminación de perfil bajo IPEX (certificado según UL1738)
  - Kit de ventilación de perfil bajo de 2 pulg n.º 397984
  - Kit de ventilación de perfil bajo de 3 pulg n.º 397985
- Soluciones de limado Royal Plastic
  - Kit de terminación de ventilación concéntrica GVS-65 de 2"

#52CVKGC6502

- Kit de terminación de ventilación concéntrica GVS-65 de 3" #52CVKGC6503
- Kit de terminación de ventilación de pared lateral GVS-65 #52SWVKGVS6502(2")

Las siguientes terminaciones de ventilación de polipropileno están aprobadas para su uso:

- Kit de terminación concéntrica horizontal Duravent PolyPro® (certificado según ULCS636)
  - Kit de ventilación concéntrico 2 pulg x 4 pulg n.º 2PPS-HKC
  - Kit de ventilación concéntrico 3 pulg x 5 pulg n.º 3PPS-HKC

- Kit de terminación de perfil bajo Centrotherm Innoflue® (certificado según UL1738 y ULCS636)
  - Kit de ventilación de 2 pulg n.º ISLPT0202
  - Kit de ventilación de 3 pulg n.º ISLPT0303
- Kit de ventilación concéntrica Centrotherm Innoflue® (certificado según UL1738 y ULCS636)
  - Kit de ventilación de 2 pulg n.º ICWT242
  - Kit de ventilación de 3 pulg n.º ICWT352
- Terminación horizontal Z-Flex® Z DENS (certificada según UL1738 y ULCS636)
  - Kit de ventilación de 2 pulg n.º ZZDHK2
  - Kit de ventilación de 3 pulg n.º ZZDHK3
- Ecco Manufacturing (certificado según ULCS636)
  - Terminaciones concéntricas de 2" PP
  - Terminaciones horizontales (pared) n.º 190288
  - Terminaciones concéntricas de 3" PP
  - Terminaciones horizontales (pared) n.º 190388

Los siguientes componentes de ventilación de polipropileno se pueden usar como terminaciones:

- Duravent PolyPro® (certificado según ULCS636)
  - 2PPS-E90L o 3PPS-E90L (codo de 2" o 3" de 90°)
  - 2PPS-E45L o 3PPS-E45L (codo de 2" o 3" de 45°)
  - 2PPS-TL o 3PPS-TL (2" o 3" en T)
  - 2PPS-BG o 3PPS-BG (pantalla para aves de 2" o 3")
- Centrotherm Innoflue® (Certificado según UL1738 y ULCS636)
  - ISELL0287 o ISELL0387 (codo de 2" o 3" de 87°)
  - ISELL0245 o ISELL0345 (codo de 2" o 3" de 45°)
  - IST 02 o IST 03 (2" o 3" en T)
  - IASPP02 o IASPP03 (pantalla para aves de 2" o 3")
- Z-Flex® Z-DENS (certificado según UL1738 y ULCS636)
  - 2ZDE\_87 o 3ZDE\_87 (codo de 2" o 3" de 87°)
  - 2ZDE\_45 o 3ZDE\_45 (codo de 2" o 3" de 45°)
  - 2ZDTT o 3ZDTT (2" o 3" en T)
  - 2ZDES o 3ZDES (pantalla para aves de 2" o 3")

Los siguientes componentes de ventilación de acero inoxidable (AL29-4C) se pueden usar como terminaciones:

- Duravent FasnSeal® (certificado según UL1738 y ULCS636)
  - FSELB9003 (codo de 3" de 90°)
  - FSELB8803 (codo de 3" de 88°)
  - FSELB4503 (codo de 3" de 45°)
  - FST 3 (3" en T)
  - FSBS3 (pantalla para aves de 3")
- Z-Flex® Z Vent (certificado según UL1738 y ULCS636)
  - 2SVEEWCF0390 (Codo de 90°)
  - 2SVEEWCF0345 (Codo de 45°)
  - 2SVSTTF03 (3" en T)

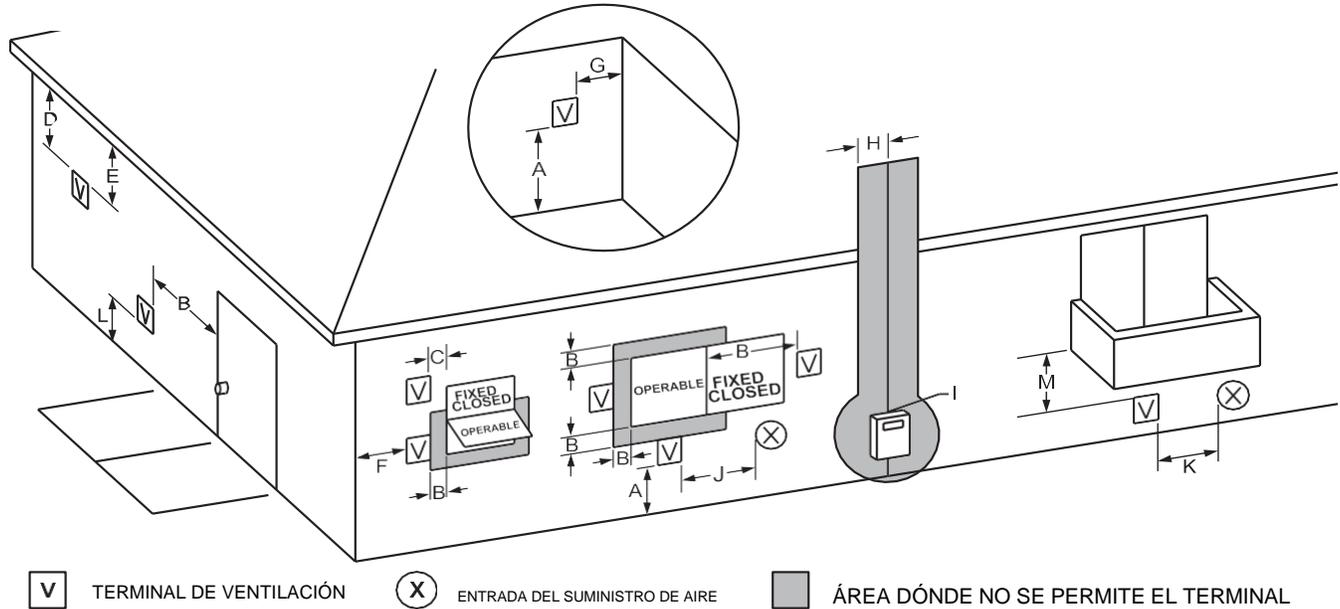
## 4.5 Pautas generales de ubicación

1. La instalación del sistema de ventilación debe cumplir con los códigos locales o, en la ausencia de estos, con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z224.1/NFPA 54 y/o CSA B149.1 del Código de Instalación de Gas Natural y Propano
2. El calentador de agua está diseñado para instalarse como un tipo de ventilación directa (combustión sellada).  
Tenga cuidado de no introducir sustancias extrañas en el aire de combustión. Además, los gases de combustión deben ventilarse directamente al exterior (a través de la pared o el techo).
3. No instale los componentes del sistema de ventilación en el exterior del edificio, excepto en los casos que se especifican en estas instrucciones.
  - Los terminales de ventilación deben estar al menos a 1 pie de cualquier puerta, ventana o entrada por gravedad del edificio.
  - Mantenga el espacio y la orientación correctos entre los terminales de ventilación y admisión de aire. Si los terminales de ventilación y de entrada de aire deben estar a la misma altura, sus líneas centrales deben tener una separación de 12" como mínimo.
  - La parte inferior del terminal de ventilación y de entrada de aire debe estar al menos a 12" por encima de la línea normal de nieve. En ningún caso deben estar a menos 12" por encima del nivel del suelo.
  - No instale el terminal de ventilación directamente sobre ventanas o puertas.
  - La terminal de admisión de aire no debe terminar en áreas que puedan contener contaminantes del aire de combustión, como cerca de piscinas.
  - Para la ventilación lateral, la distancia horizontal mínima entre las terminaciones de ventilación adyacentes de cada módulo (calentador de agua) es de doce (12) pulgadas. Es mejor medir mucho más de 12 pulgadas para evitar que las heladas dañen las superficies de los edificios donde se colocan las terminaciones de ventilación.
  - La distancia horizontal mínima entre cualquier extremo de ventilación del techo de cualquier módulo individual adyacente (calentador de agua) es de un (1) pie.

### ADVERTENCIA

- Si el calentador de agua no se ventila según estas instrucciones, podría causar un incendio, provocar daños materiales graves, lesiones personales o la muerte.
- No intercambie sistemas o materiales de ventilación a menos que se especifique lo contrario.
- Se prohíbe el uso de aislamiento térmico para cubrir tuberías y accesorios de ventilación.
- No aplique amortiguador eléctrico, campana de tiro o amortiguador de ventilación con este calentador de agua.
- No exponga la terminación de ventilación a los vientos predominantes. La humedad y el hielo pueden caer en la superficie alrededor de la terminación de ventilación. Para evitar el deterioro, la superficie debe estar en buen estado (sellada, pintada, etc.).

### 4.6 Ubicaciones para el terminal del



#### 4.6.1 Distancias de ventilación directa

	Instalaciones en EE. UU. (véase la nota 1)	Instalaciones canadienses (véase la nota 2)
<b>A=</b> Distancia por encima del nivel del suelo, terraza, porche o balcón	12 pulgadas (30 cm) Véase la nota 6	12 pulgadas (30 cm) Véase la nota 6
<b>B=</b> Distancia para la ventana o puerta que pueda abrirse	Solo ventilación directa: 12 pulgadas (30 cm); Aparte de la ventilación directa: 1.2 m (4 pies) por debajo o a un lado de la abertura; 30 cm (1 pie) por encima de la abertura	36 pulgadas (91 cm) Solo NT 80 - 12 pulgadas (30 cm)
<b>C=</b> Distancia para abrir una ventana permanentemente cerrada	Véase la nota 4	Véase la nota 5
<b>D=</b> Distancia vertical para el plafón ventilado ubicado sobre la terminal a una distancia horizontal de 2 pies (61 cm) desde la línea central de la terminal	Véase la nota 4	Véase la nota 5
<b>E=</b> Distancia al plafón no ventilado	Véase la nota 4	Véase la nota 5
<b>F=</b> Distancia a la esquina exterior	Véase la nota 4	Véase la nota 5
<b>G=</b> Distancia hasta la esquina interior	Véase la nota 4	Véase la nota 5
<b>H=</b> Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto de medidor/regulador	Véase la nota 4	91 cm (3 pies) dentro de una altura de 15 pies por encima del conjunto del medidor/regulador
<b>I=</b> Distancia para reparaciones a la salida de ventilación del regulador	Véase la nota 4	3 pies (91 cm)
<b>J=</b> Distancia entre la entrada de suministro de aire no mecánico al edificio o la entrada de aire de combustión a cualquier otro aparato	Solo ventilación directa: 12" (30 cm) 80-285; 36" (91 cm) 399-850. Aparte de la ventilación directa: 1.2 m (4 pies) por debajo o a un lado de la abertura; 30 cm (1 pie) por encima de la abertura	36 pulgadas (91 cm) Solo NT 80 - 12 pulgadas (30 cm)
<b>K =</b> Distancia hasta una entrada de aire mecánica	3 pies (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies (3 m) de forma horizontal	6 pies (1.83 m)
<b>L=</b> Distancia sobre una acera o un camino pavimentado ubicado en una propiedad pública	La terminación de ventilación no está permitida en este lugar para aparatos de categoría IV.	7 ft (2.1 m) Véase la nota 5
<b>M=</b> Distancia bajo la galería, el porche, la plataforma o el balcón	Véase la nota 4	12 pulgadas (30 cm) (Véase la nota 3)

**Notas:**

- De acuerdo con el actual Código Nacional de Gas Combustible ANSI Z223.1/NFPA 54.
- De acuerdo con los códigos de instalación actuales CAN/CSA-B149.1.
- Solo se permite si la veranda, el porche, la terraza o el balcón están completamente abiertos en un mínimo de dos lados por debajo del piso.
- Para las distancias no especificadas en ANSI Z223.1 / NFPA 54, la distancia es de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.
- Para las distancias no especificados en CAN/CSA-B149, la distancia es de acuerdo con los códigos de instalación locales y los requisitos del proveedor de gas.
- IMPORTANTE:** El terminal debe colocarse de forma que quede a un mínimo de 12" por encima de la línea de nieve prevista. Los códigos locales pueden tener requisitos más específicos y deben consultarse.

**Tabla 4. Distancias de ventilación directa**

## 4.6.2 Distancias de ventilación no directa (tubería única)

	Descripción	No directo en EE. UU.	No directo en Canadá
A	Distancia sobre el nivel del suelo, terraza, porche o balcón	12 pulgadas (30 cm)	12 pulgadas (30 cm)
B	Distancia para acceder a la ventana o puerta que pueda estar abriéndose	48 pulgadas (120 cm) por debajo o a un lado de la abertura; 12 pulgadas (30 cm) por encima de la abertura	36 pulgadas (91 cm)
C	Distancia para abrir una ventana permanentemente cerrada	*	*
D	Distancia vertical al plafón ventilado que se encuentra sobre el terminal dentro de una distancia horizontal de 2 pies desde la línea central del terminal.	*	*
E	Distancia para el plafón sin ventilación	*	*
F	Distancia hasta la esquina exterior	*	*
G	Distancia hasta la esquina interior	*	*
H	Distancia a cada lado de la línea central extendida por encima del conjunto del medidor/regulador	*	36 pulg (91 cm) dentro de una altura de 15 pies (4.57 m) por encima del conjunto del medidor/regulador
I	Distancia para reparaciones a la salida de ventilación del regulador	*	36 pulgadas (91 cm)
J	Distancia hasta la entrada de aire no mecánica del edificio o la entrada de aire de combustión de cualquier otro aparato.	48 pulgadas (120 cm) por debajo o a un lado de la abertura; 12 pulgadas (30 cm) por encima de la abertura	36 pulgadas (91 cm)
K	Distancia hasta una entrada de aire mecánica	36 pulg (91 cm) por encima si está dentro de los 10 pies (3 m) horizontales	6 ft (1.83 m)
L	Distancia por encima de la acera o calzada pavimentadas que se encuentre en propiedad pública	*	7 ft (2.13 m)
M	Distancia debajo de la veranda, el porche, la terraza o el balcón	*	12 pulgadas (30 cm)

Tabla 5. Distancias de ventilación no directa

### 4.6.3 Requisitos de ventilación en la Mancomunidad de Massachusetts

En Massachusetts, se requieren los siguientes elementos si la terminación de la ventilación de escape de la pared lateral está a menos de siete (7) pies por encima del nivel final en el área de la ventilación, incluidas, entre otras, cubiertas y porches. De las reglas y regulaciones de Massachusetts 248 CMR 5.08

#### 1. Instalación de detectores de monóxido de carbono

En el momento de la instalación en la pared del aparato de gas con ventilación lateral, el técnico o instalador de gas deberá asegurarse de que se instale un detector de monóxido de carbono cableado con una batería de alarma de reserva a nivel del suelo donde se vaya a instalar el aparato de gas. Además, el plomero o instalador de gas que realice la instalación deberá observar que en cada nivel adicional de la vivienda, edificio o estructura servida por el equipo alimentado con gas con ventilación horizontal en la pared lateral se instale un detector de monóxido de carbono que funcione con baterías o cableado, y que cuente con una alarma. Queda a cargo del propietario contratar los servicios de profesionales calificados con licencia para la instalación de detectores de monóxido de carbono cableados.

- a. En el caso de que el equipo alimentado por gas con ventilación horizontal en la pared lateral se instale en un espacio reducido o en un ático, el monóxido de carbono cableado con alarma y batería de respaldo puede instalarse en el siguiente nivel del piso adyacente.
- b. En caso de que no se puedan cumplir los requisitos de la subdivisión al momento de completar la instalación, el propietario tendrá un período de treinta (30) días para cumplir con los requisitos anteriores, siempre que, sin embargo, durante dicho período de treinta (30) días, se instale un detector de monóxido de carbono que funcione con baterías y una alarma.

#### 2. Detectores de monóxido de carbono aprobados

Cada detector de monóxido de carbono debe cumplir con la NFPA 720 y contar con la certificación ANSI/UL 2034 y con la certificación IAS.

Señalización. Se debe montar permanentemente una placa de identificación de metal o plástico en el exterior del edificio a una altura mínima de ocho (8) pies sobre el nivel del suelo, directamente en línea con la terminal de ventilación de escape de los aparatos o equipos de calefacción alimentados con gas con ventilación horizontal. El letrero debe decir, impreso con un tamaño no inferior a media (1/2) pulgada: VENTILACION DE GAS DIRECTAMENTE DEBAJO, MANTÉNGALA LIBRE DE OBSTRUCCIONES.

3. Inspección. El inspector de gas estatal o local del aparato alimentado por gas con ventilación horizontal en la pared lateral no aprobará la instalación a menos que, tras la inspección el inspector observe detectores de monóxido de carbono y señalización instalados según las disposiciones de 248 CMR 5.08(2)(a) 1-4.

 **AVISO****NO UTILICE UNIDADES DE VENTILACIÓN GS COMUNES CON CUALQUIER OTRO APARATO.**

Nunca está permitido que las unidades de la serie GS compartan una ventilación con aparatos de categoría I.

**4.6.4 Prueba de ventilación común**

NOTA: Esta sección no describe un método para la ventilación común de las unidades de calentamiento de agua. Describe lo que se debe hacer cuando una unidad existente se **retira** de un sistema de ventilación común.

 **AVISO**

En el momento de retirar un calentador de agua existente, se deben seguir los siguientes pasos con cada aparato que permanezca conectado al sistema de ventilación común puesto en funcionamiento, mientras que los demás aparatos que permanezcan conectados al sistema de ventilación común no estén en funcionamiento.

1. Selle todas las aberturas no utilizadas del sistema de ventilación común.
2. Inspeccione visualmente el sistema de ventilación para ver si tiene el tamaño y la inclinación horizontal correctos y determine que no hay obstrucciones o restricciones, fugas, corrosión u otras deficiencias que puedan causar una condición insegura.
3. En la medida de lo posible, cierre todas las puertas y ventanas del edificio y todas las puertas entre el espacio en el que se encuentran los electrodomésticos que permanecen conectados al sistema de ventilación común y otros espacios del edificio. Encienda las secadoras de ropa y cualquier aparato que no esté conectado al sistema de ventilación común. Encienda todos los extractores de aire, como las campanas extractoras y los tubos de escape de los baños, para que funcionen a la máxima velocidad.
4. Ponga en funcionamiento el aparato que se está inspeccionando. Siga las instrucciones de iluminación. Ajuste el termostato para que el aparato funcione de forma continua.
5. Haga funcionar el quemador principal durante 5 minutos y, a continuación, determine si el conducto de corte se desborda hacia la abertura de descarga. Utilice la llama de una cerilla o una vela o el humo de un cigarrillo, un cigarro o una pipa.
6. Una vez que se ha determinado, según el método indicado anteriormente, que cada dispositivo conectado al sistema de ventilación se coloca al aire libre de manera adecuada. Instale las puertas y ventanas, los ventiladores, los registros de las chimeneas y los aparatos de gas en su posición original.
7. Cualquier mal funcionamiento del sistema de ventilación debe corregirse para que la instalación cumpla con el Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y (o) los códigos de instalación CAN/CSA-B149.1. Si se debe cambiar el tamaño de una sección del sistema de evacuación, el sistema debe modificarse para cumplir con los valores mínimos de las tablas pertinentes del apéndice F del Código Nacional de Gas Combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 y (o) los códigos de instalación CAN/CSA-B149.1.



## 4.7 Suministro de aire y conexiones de ventilación

### 4.7.1 Longitudes del tubo de ventilación/aire

Modelo de calentador de agua	Tubo de ventilación/aire de combustión de 3"	Tubo de ventilación/aire de combustión de 2"
	Máx.	Máx.
GS199	150' (45 m)	60' (18 m)

**Tabla 6. Longitudes máximas del tubo de ventilación/aire para tuberías de 3" o 2"**

Nota: **Por cada codo, reduzca la longitud máxima permitida**

- 1.5 m (5 pies) por cada codo de 90 grados de 3 pulgadas
- 3 pies (0.9 m) por cada codo de 3 pulgadas y 45 grados
- 8 pies (2.4 m) por cada codo de 2 pulgadas y 90 grados
- 4 pies (1.2 m) por cada codo de 2 pulgadas y 45 grados
- Máximo de 8 codos para ventilación de 3", máximo de 5 codos para ventilación de 2"

### 4.7.2 Ventilación directa

El calentador de agua utiliza conductos de escape de 3" o 2" de diámetro y conductos de entrada de aire de 3" o 2" de diámetro. Para garantizar la extracción de aire directamente del exterior del edificio y su escape hacia el exterior, cree un sello hermético desde el collar del calentador de agua hasta la terminación de la ventilación.

**(Para instalaciones en Canadá)** los tubos de ventilación de plástico suministrados sobre el terreno deben cumplir con la norma CAN/CGA B149.1 (última edición) y estar certificados por la norma para sistemas de ventilación de gas tipo BH, ULC-S636. Los componentes de este sistema listado no deben intercambiarse con otros sistemas de ventilación o tuberías o accesorios no listados. Todos los componentes de plástico y los imprimadores y pegamentos especificados del sistema de ventilación certificado deben provenir de un solo fabricante del sistema y no deben mezclarse con piezas de otro fabricante del sistema.

Este calentador de agua tiene un control incorporado para limitar la temperatura de escape.

#### ■ **Ajuste: collarín del calentador de agua (casquillo) al tubo de ventilación y a la tubería de entrada**

Canadá ha adoptado la norma ULC S636, que exige los siguientes elementos adicionales. Se destacan los siguientes pasos para la aplicación del cemento:

#### ■ **Limpie y seque el tubo de ventilación de PVC, CPVC y el collarín del calentador de agua seleccionados (casquillo).**

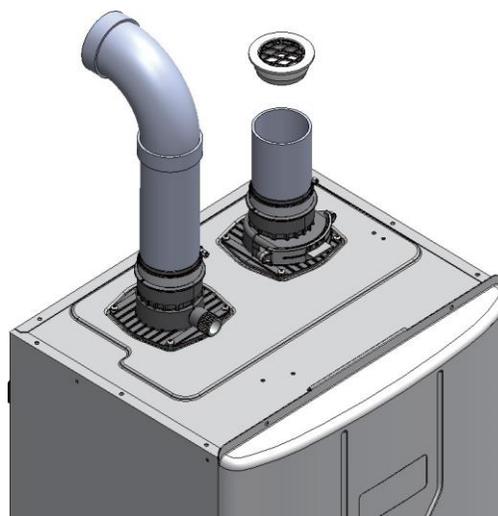
- Puede seleccionar el tamaño del tubo de ventilación (2" y 3"), según las condiciones de instalación.
- Introduzca el tubo en el collarín (casquillo) hasta que toque la parte inferior del conector.

### 4.7.3 Ventilación simple

Primero lea y siga las pautas de las secciones 4.3.

1. Inserte la tapa del extremo de la terminación en el conducto de entrada de aire.
2. Proporcione dos aberturas para permitir la circulación del aire de combustión según lo especificado en la norma ANSI Z224.1/NFPA 54 o CAN/CGA B-149.1:

Modelo	GS199
Entrada máxima (BTU/H)	199,000
El aire de reposición interior tiene una zona libre mínima área de 1 en <sup>2</sup> por 1000 BTU/H	199 in <sup>2</sup> 14 1/4" (ANCHO) x 14 1/4" (ALTO)



### 4.8 Terminación del tubo de ventilación/aire

#### Todas las terminaciones:

- Después de conectar los terminales, instale rejillas de ventilación tanto en la ventilación como en la entrada de aire.

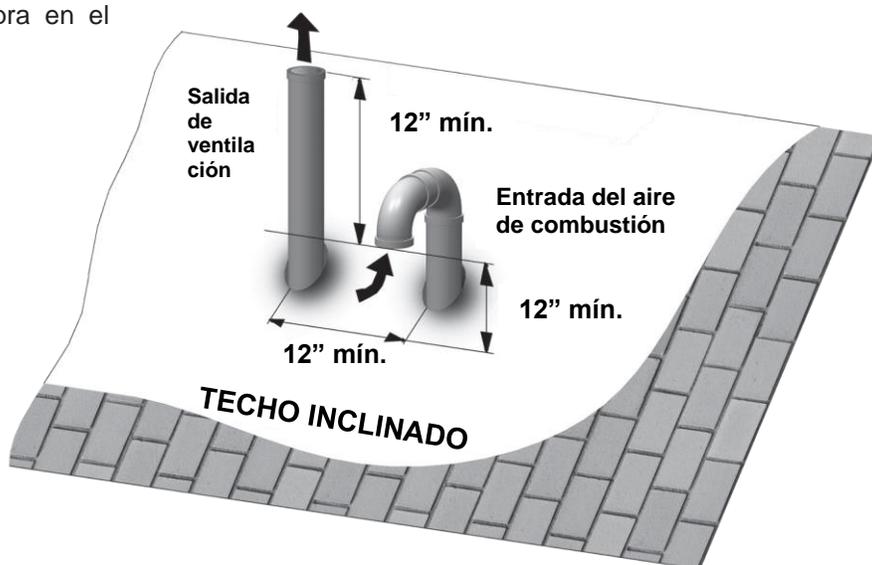
Con cada unidad se incluyen dos rejillas de ventilación de 2". Hay pantallas de repuesto adicionales disponibles para su compra en el fabricante.

#### Terminación de ventilación vertical

- Ventilación directa: terminaciones verticales con techo inclinado

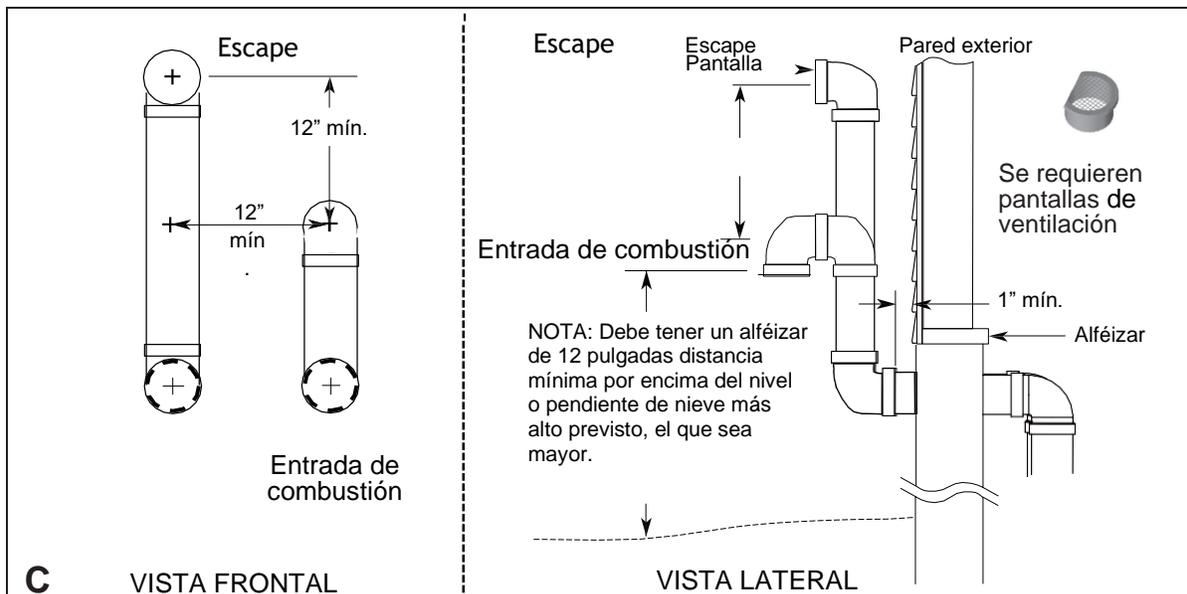
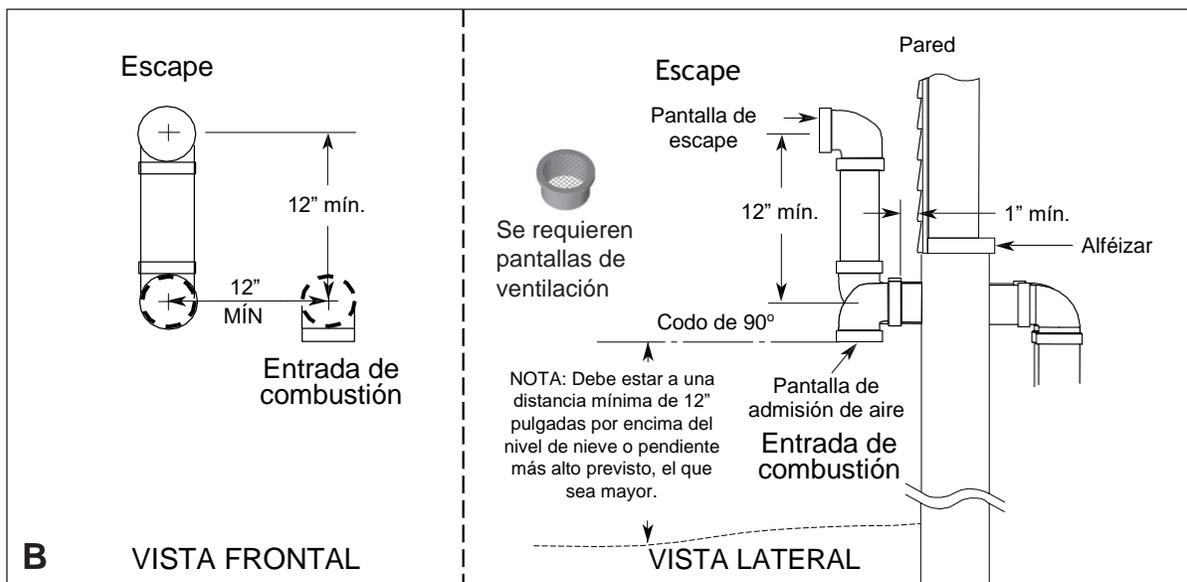
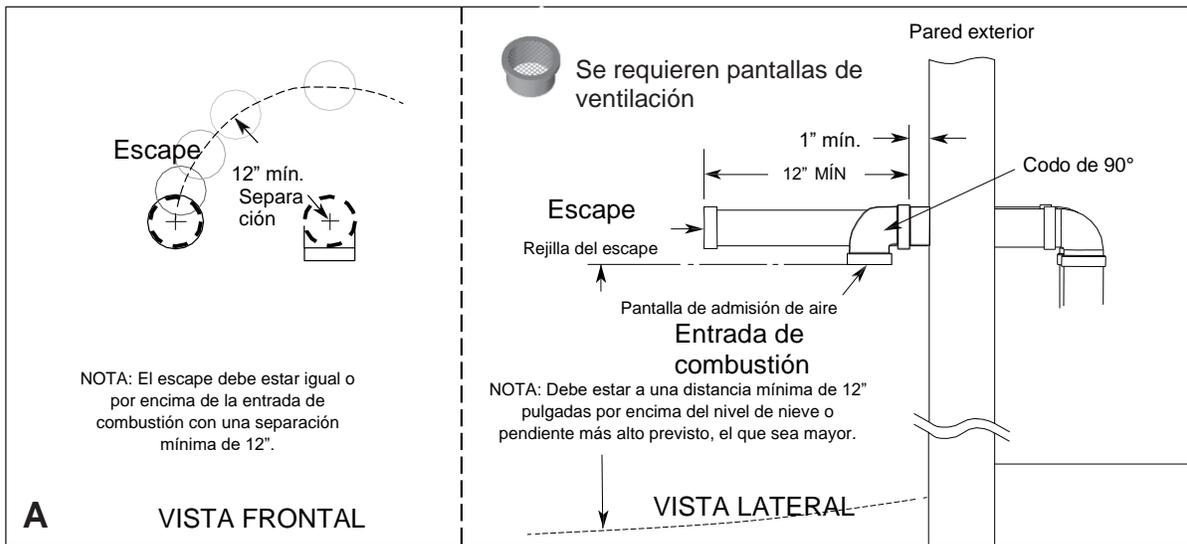


Se requieren ventilación



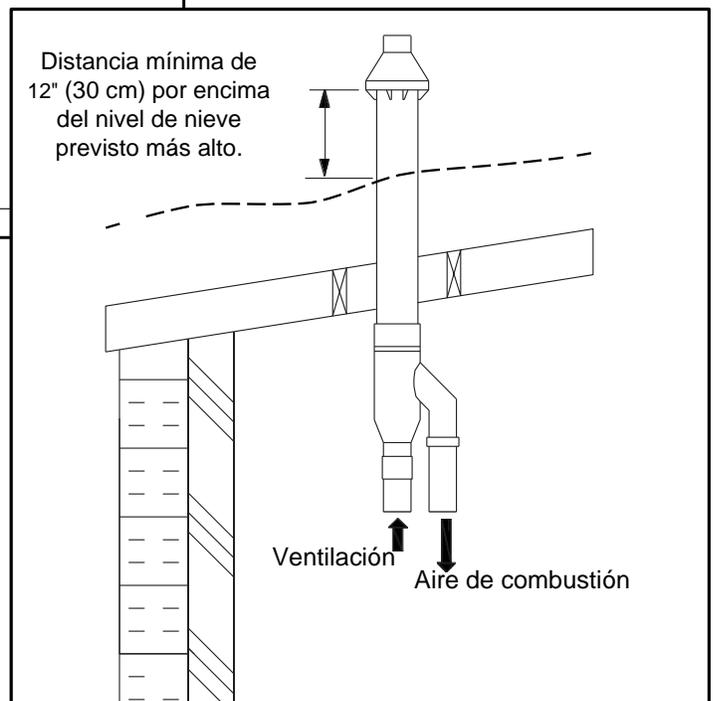
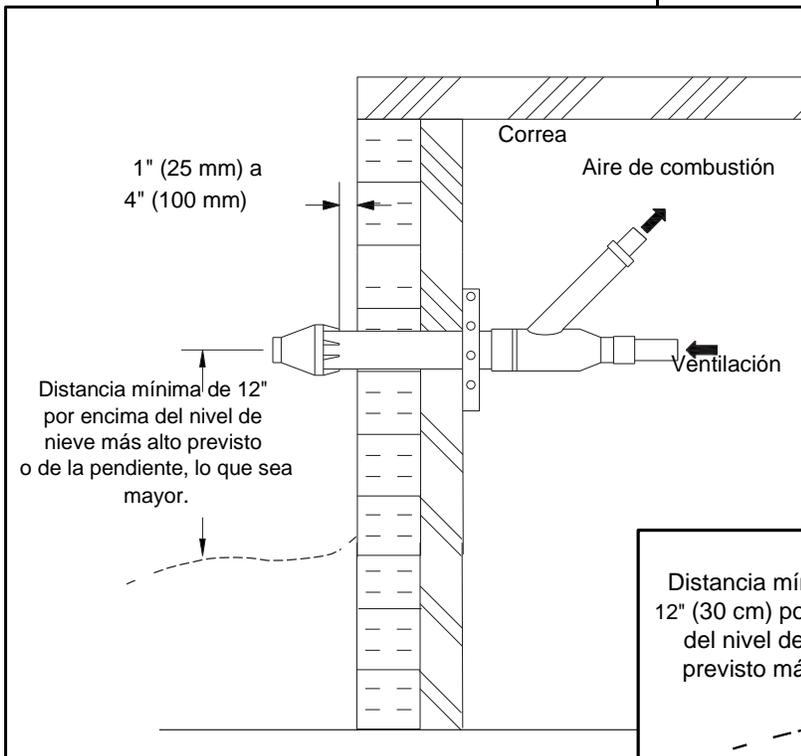
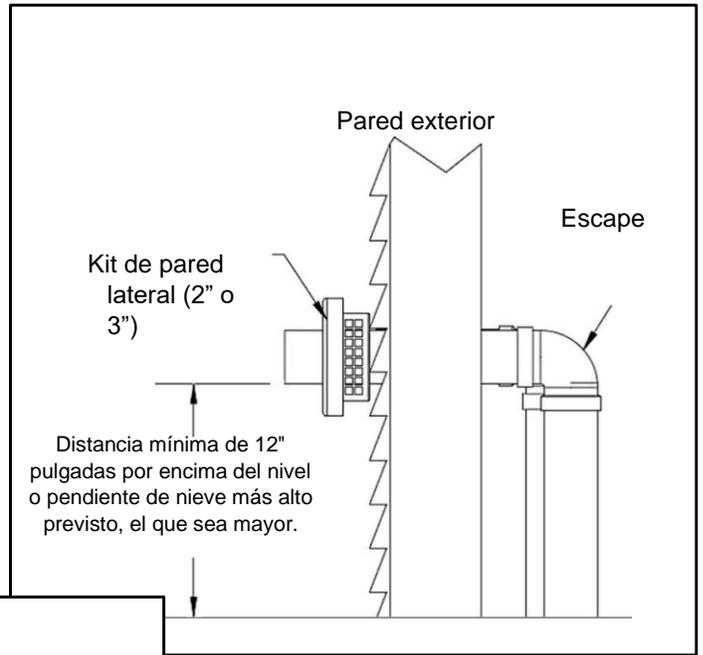
**Terminación de ventilación horizontal**

• **Ventilación directa: terminación de pared lateral**



### Terminación de ventilación concéntrica

- Ventilación directa: ventilación concéntrica horizontal y vertical opcional



### 4.9 Suministro de gas y tuberías

La tubería de gas debe sostenerse por medio de soportes adecuados o soportes de piso, no por el aparato.

Revise las instrucciones siguientes antes de continuar con la instalación.

1. Verifique que el aparato esté equipado con el tipo de gas adecuado comprobando la placa de características. Los calentadores de agua de la serie GS funcionarán de forma correcta a elevaciones de hasta 10,000 pies (3050 m). Consulte la Sección 4.12 para conocer los ajustes de gran altitud.
2. Consulte la Tabla 7, la Tabla 8 y la Tabla 9 para conocer el tamaño de las tuberías.
3. Para conocer las presiones mínimas y máximas de suministro de gas, consulte la Tabla 10.
4. Haga funcionar la línea de suministro de gas de acuerdo con todos los códigos aplicables.
5. Ubique e instale las válvulas de cierre manual de acuerdo con los requisitos estatales y locales.
6. Se debe proporcionar una trampa de sedimentos aguas arriba de los controles de gas.
7. Todas las juntas roscadas deben recubrirse con compuesto para tuberías resistente a la acción del gas licuado de petróleo.
8. El aparato y su válvula de cierre individual deben desconectarse de la tubería de suministro de gas durante cualquier prueba de presión de ese sistema a presiones de prueba superiores a 1/2 PSIG (3,45 kPa).
9. La unidad debe aislarse del sistema de suministro de gas y cerrar la válvula de cierre manual durante cualquier prueba de presión del sistema de tuberías de suministro de gas a presiones de prueba iguales o inferior a 1/2 PSIG (3.45 kPa).
10. El aparato y su conexión de gas deben someterse a pruebas de fugas antes de ponerlo en funcionamiento.
11. Purgue todo el aire de las líneas de gas.
12. Tenga en cuenta que, si se utiliza una tubería de gas de 1/2", se permite un máximo de 24 pies equivalentes.

### ADVERTENCIA:

La llama abierta puede provocar que el gas se encienda y provocar daños a la propiedad, lesiones graves o la pérdida de vidas.

**NOTA:** El aparato de la serie GS y todos los demás aparatos de gas que compartan la línea de suministro de gas deben estar encendidos a su máxima capacidad para medir la presión de suministro de entrada de forma correcta. La presión se puede medir en el puerto de presión de suministro de la válvula de gas. La baja presión de gas podría ser una indicación de un medidor de gas de tamaño insuficiente, líneas de suministro de gas de tamaño insuficiente y/o una línea de suministro de gas obstruida.

**CAPACIDAD DE LA TUBERÍA METÁLICA SCHED 40 PARA UNA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE 1.50 DE PROPANO SIN DILUIR**

TAMAÑO NOMINAL DE LA TUBERÍA A ENTRADA DE 11" W.C. Y CAÍDA DE PRESIÓN DE 0.5" W.C.			
TAMAÑO	1/2"	3/4"	1"
LONGITUD	CAPACIDAD MÁXIMA EN MILES DE BTU POR HORA		
20	200	418	787
40	-	287	541
60	-	231	434
80	-	197	372
100	-	175	330

**NOTAS:** 1. Siga todos los códigos de gas propano locales y nacionales para conocer los requisitos de tamaño de las líneas y equipos. 2. Verifique que la presión del gas de entrada se mantenga entre 4 y 13 pulgadas de columna de agua antes y durante el funcionamiento.  
Fuente: Código nacional de gas combustible ANSI Z223.1-80.

**Tabla 7. Tamaño nominal de tubería, propano**  
**CAPACIDAD DE LA TUBERÍA METÁLICA SCH 40 PARA GAS NATURAL DE UNA GRAVEDAD ESPECÍFICA DE 0.60**

TAMAÑO NOMINAL DE LA TUBERÍA A CAÍDA DE PRESIÓN DE 0.30" W.C.			
TAMAÑO	1/2"	3/4"	1"
PIES	CÚBICOS DE GAS POR HORA		
20	92	190	350
40	-	130	245
60	-	105	195
80	-	90	170
100	-	-	-

**Tabla 8. Tamaño nominal de tubería, gas natural**

LONGITUDES EQUIVALENTES DE TUBERÍA RECTA PARA CONEXIONES SCH 40 TÍPICAS			
TAMAÑO NOMINAL DE LA TUBERÍA			
CONEXIÓN	1/2"	3/4"	1"
PIES LINEALES			
CODO DE 90°	3.6	4.4	5.2
T	4.2	5.3	6.6

**Tabla 9. Longitudes de tubería equivalentes**

## 4.9 Suministro de gas y tuberías (continuación)

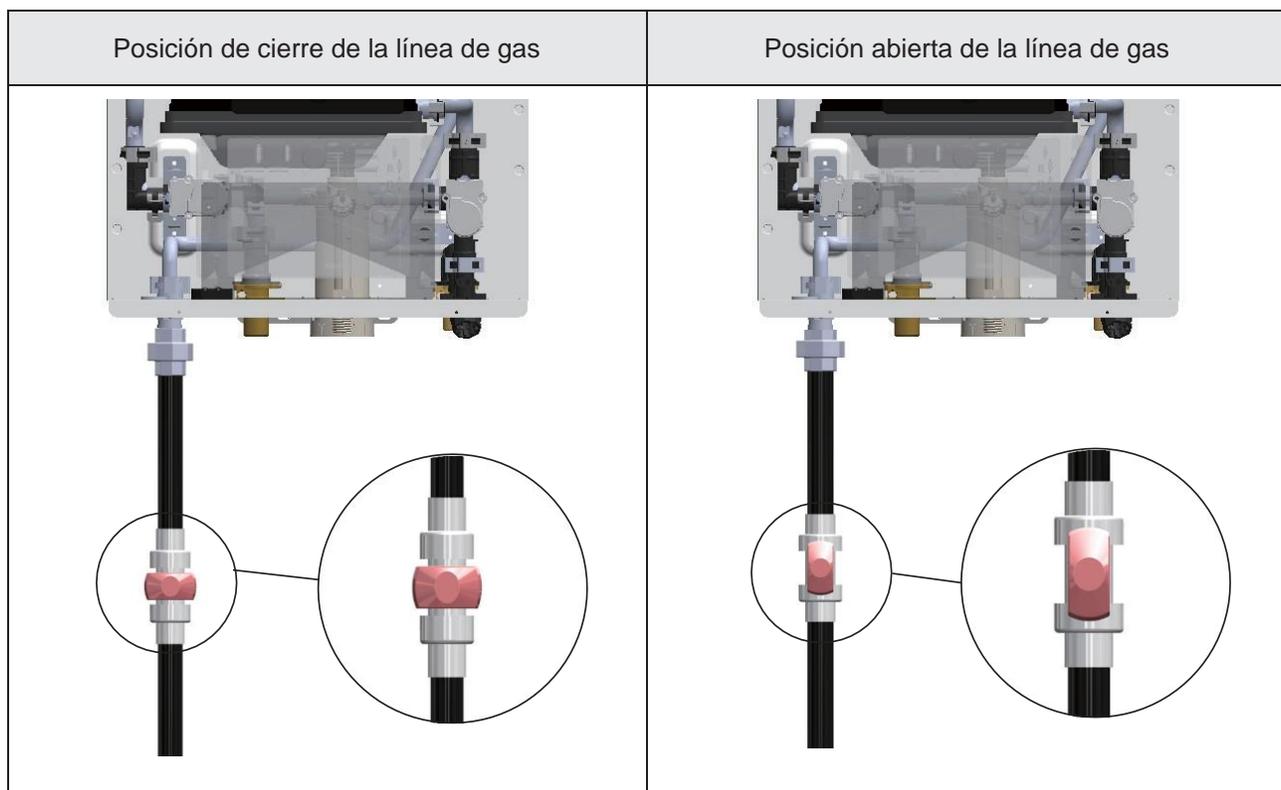
- El accesorio de conexión de gas de la unidad es de 3/4" NPT macho.
- La línea de suministro debe tener el tamaño adecuado para la potencia máxima del modelo de calentador de agua que se instale. Si hay aparatos de gas adicionales conectados a la línea principal, deberá medir el tamaño de la línea de suministro según el consumo máximo total COMBINADO de BTU/Hr de los aparatos como si todos funcionaran al mismo tiempo.
- Mida la longitud de la línea de suministro de gas desde el medidor de gas hasta el calentador de agua.  
Utilice las tablas de este manual o consulte la información de tamaño del fabricante de las tuberías de gas para determinar el tamaño correcto de la tubería de suministro.
- La válvula de cierre de gas en la línea de suministro de gas debe instalarse cerca de la unidad.
- Con el fin de facilitar el mantenimiento futuro,

también se recomienda que se instale un accesorio de unión de gas en la línea de suministro, entre la válvula de cierre y la conexión macho NPT de 3/4" en el calentador de agua.

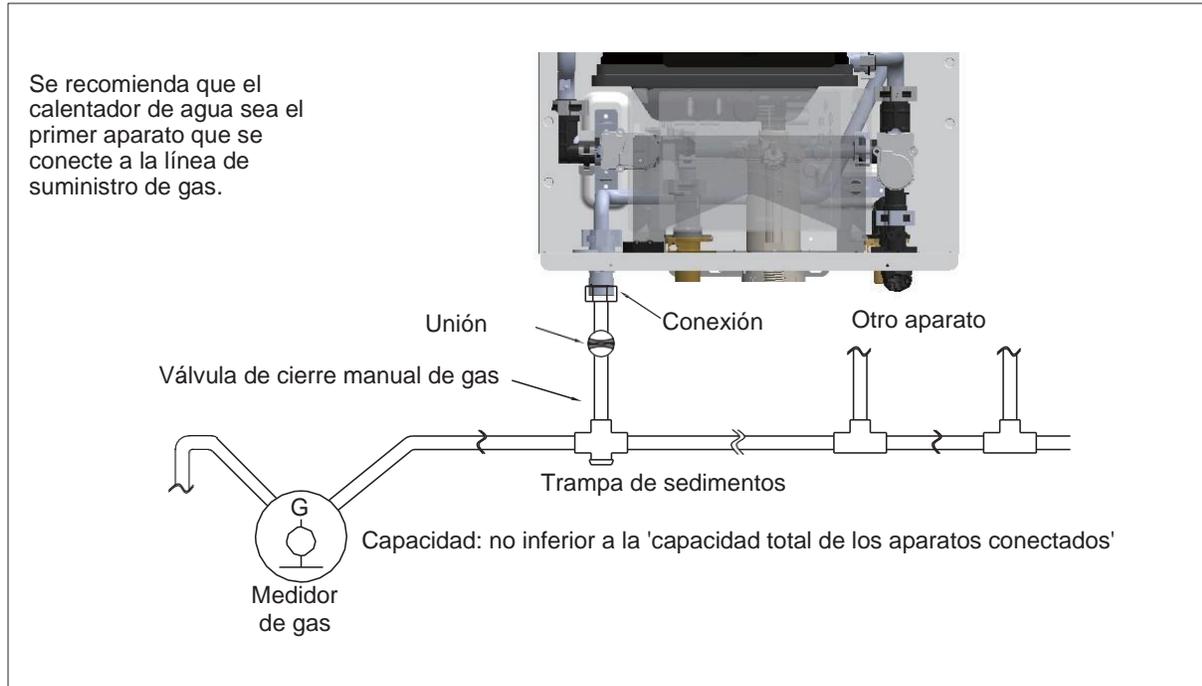
- 1) Instale una conexión de tubería de gas a línea de gas aprobada debajo del calentador de agua.  
Incluye la válvula de cierre manual y la conexión de unión de gas, como se muestra.
- 2) Pruebe la presión del gas para asegurarse de que cumple con los estándares mínimos y no supera los estándares máximos para el calentador de agua.
- 3) Compruebe la existencia de fugas en la tubería de gas antes de poner la unidad en funcionamiento. Utilice soluciones líquidas aprobadas para detectores de fugas solo para comprobar si hay fugas.

■ **No ponga en funcionamiento el calentador de agua hasta completar todas las conexiones y el intercambiador de calor esté lleno de agua.**

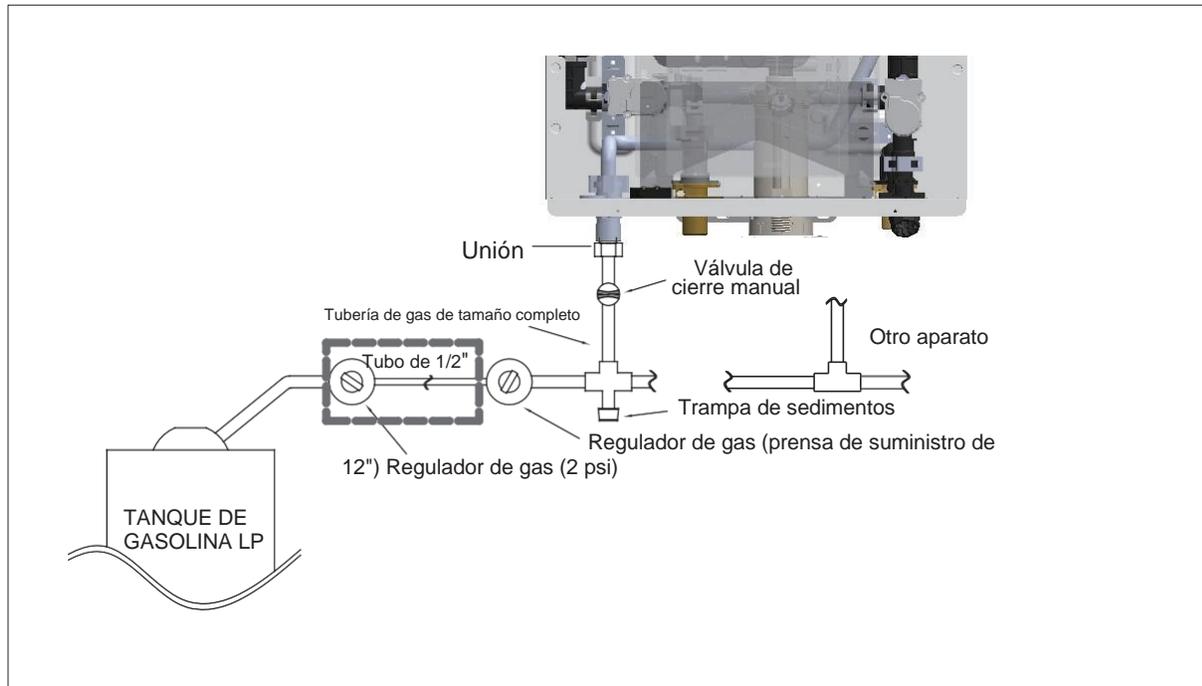
■ El calentador de agua DEBE instalarse aguas abajo del medidor de gas para obtener un suministro de gas adecuado.



■ **Instalación de las tuberías de gas natural.**



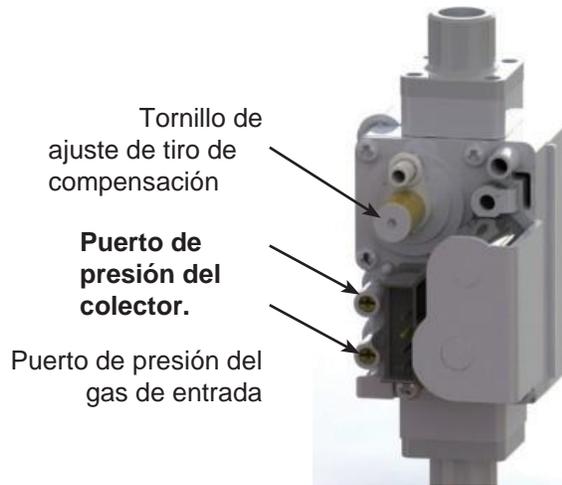
■ **Instalación de las tuberías de gas propano.**



### 4.10 Presión del suministro de gas

■ Consulte las imágenes. Verifique la medición de la presión de la entrada de gas del puerto de presión de entrada de gas. (Afloje los pernos del puerto antes de comprobar la presión de entrada de gas).

1. El aparato y su válvula de cierre individual deben desconectarse del sistema de tuberías de suministro de gas durante cualquier prueba de presión de dicho sistema a presiones de prueba superiores a 1/2 psi (3.5 kPa).
2. El aparato debe aislarse del sistema de tuberías de suministro de gas cerrando su válvula de cierre manual individual durante cualquier prueba de presión del sistema de tuberías de suministro de gas a presiones de prueba iguales o inferiores a 1/2 psi (3.5 kPa).



Gas natural		Propano	
Presión máxima	10.5" WC	Presión máxima	14.0" WC
Presión mínima	3.5" WC	Presión mínima	8.0" WC

Tabla 10. Presiones mínimas y máximas de la línea de gas de entrada

### 4.11 Configuración y ajuste del gas

**Siga estos pasos.**

1. Establezca una demanda de agua abriendo un grifo de agua caliente.
2. Configure el analizador de combustión y coloque el sensor en el puerto de prueba de combustión.
3. Según la tabla 15, para el tiro máximo, cambie el interruptor DIP 6 a ON y el 7 a OFF. La unidad hará un ciclo hasta el tiro MÁX.
4. Espere a que se estabilice el analizador de combustión (Puede tardar hasta 3 minutos, según su analizador). Luego, mida el CO<sub>2</sub> en el tiro máx. Consulte la Tabla 11 para conocer las lecturas aceptables de la combustión del tiro MÁX. **NO AJUSTE EL CO<sub>2</sub> EN EL TIRO MÁX., SOLO EN EL TIRO MÍN.**
5. Cambie el interruptor dip 6 a APAGADO y el 7 a ENCENDIDO. La unidad bajará el ciclo al tiro MÍN.

Continúe con la página siguiente.

**⚠ ADVERTENCIA**

Es posible que el instalador deba verificar los ajustes de combustión como parte del proceso de instalación. El CO no debe superar las 200 PPM. Consulta los códigos locales.

La configuración estándar de fábrica es para tiro MÍNIMO. 9.0% de CO<sub>2</sub> a una altitud de 0 a 2,000 pies (gas natural).

Valores de CO <sub>2</sub>		Gas natural (NG)	Gas propano (LP)
		VENTILACIÓN DE 2" o 3"	VENTILACIÓN DE 2" o 3"
GS199 (todas las versiones y todas las altitudes)	TIRO MÁX.	8.5 - 10.5%	9.5 - 11%
	TIRO MÍN.	8 - 10%	9 - 10.5%

Tabla 11. Valores de CO<sub>2</sub>

Presión del colector		Tipo «gas natural» combustibilidad	Tipo «propano» combustibilidad
GS199	FUEGO MÍN.	+0.07" a +0.13" WC	-0.02" a -0.08" WC

Tabla 12. Presiones del colector

6. Espere a que el analizador de combustión se estabilice. A continuación, mida el CO2 para un tiro mínimo. Consulte la Tabla 11 para conocer las lecturas de combustión MÍN. aceptables.
7. Si es necesario, abra el puerto de ajuste de la válvula de gas y quite el tornillo de cierre con una llave Torx T15.
8. Utilice la llave Torx para realizar pequeños ajustes; 1/8 de vuelta en sentido horario para aumentar o 1/8 de vuelta en sentido antihorario para disminuir el CO2.
9. Puede ser necesario ir y venir entre

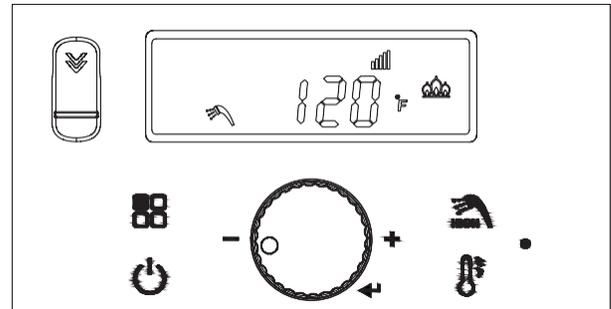
El tiro MÁX. y el tiro MÍN. varias veces (haciendo ajustes solo en el tiro MÍN.) antes de que los niveles de CO2 sean aceptables. Asegúrese de volver a colocar tornillo de cierre del puerto de ajuste en la válvula cuando haya terminado.

10. Una vez que las mediciones de CO2 y de la presión del colector para el tiro MÍN. sean aceptables según la Tabla 12, coloque los interruptores DIP 6 y 7 en la posición APAGADO para el tiro nominal (funcionamiento normal).

### 4.12 Ajuste del gas a gran altitud (no se necesitan ajustes por debajo de los 2000 pies)

La serie GS se ha configurado de fábrica para altitudes inferiores a 2,000 pies, pero puede instalarse a alturas de hasta 10,000 pies para uso con gas natural o propano. Si la instalación se realiza a una altitud superior a 2,000 pies, entonces la configuración de altitud necesita ajustarse en el modo Instalador como se describe a continuación.

NOTA: Arriba de los 2,000 pies (610 m), el calentador de agua reducirá la velocidad en 2-4 % por cada 1,000 pies (305 m) de aumento de altitud.



■ Ajustes de gran altitud (2,000 ~ 10,000 pies)

1. Con la corriente  APAGADA, presione el "Botón de modos"  durante 5 segundos para ingresar al modo de Parámetros del instalador.
2. Gire el indicador hasta que aparezca '10:HA'.
3. Pulsa el dial.
4. Configure el valor de gran altitud girando el dial. Consulte la Tabla 13 para conocer el ajuste de altitud adecuado.
5. Vuelva a pulsar el dial para guardar la configuración.

10 : HA	Elija el valor correcto de las siguientes cuatro opciones.
0 - 2	0 ~ 1,999 ft (0 - 609 m)
2 - 5	2,000 ~ 4,999 ft (610 - 1,523 m)
5 - 8	5,000 ~ 7,999 ft (1,524 - 2,438 m)
8 - 10	8,000 ~ 10,000 ft (2,439 - 3,048 m)

**Tabla 13. Ajustes de altitud**

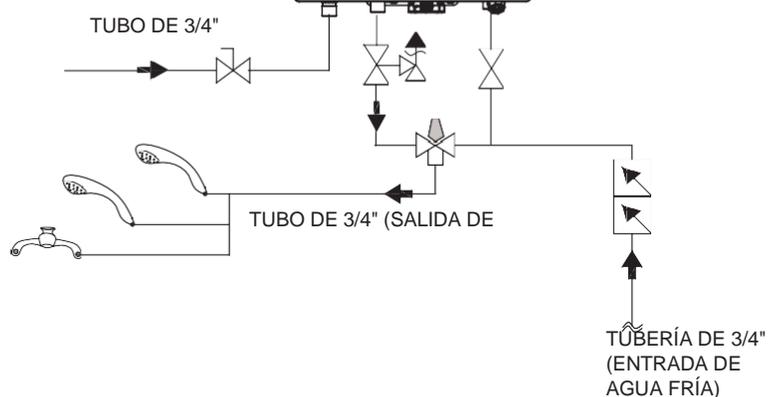
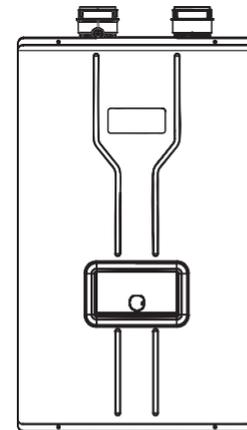
6. Presione el "Botón de modos"  durante un segundo para guardar el número y para volver al estado inicial.

### 4.13 Pautas de instalación para las tuberías

- Asegúrese de que el material de la tubería sea adecuado para los códigos locales y los estándares de la industria.
- La tubería debe estar limpia y sin residuos.
- No aplique calor de soplete a menos de 12" de las conexiones inferiores de la unidad.
- El tamaño de la tubería de agua caliente debe ser de 3/4" de diámetro.
- Se utilizarán válvulas de aislamiento (Válvula de cierre).
- Todas las tuberías deben estar aisladas.

- Dispositivo antirretorno aplicable
  - Aplique una válvula antirretorno en el suministro de agua de reposición (entrada de agua) a la unidad, según lo exijan los códigos locales.

	Válvula de aislamiento
	Preventor de reflujo
	Válvula de alivio de presión
	Válvula de bola
	Válvula mezcladora con clasificación antiescaldaduras (cuando lo exija el código local)



**PRECAUCIÓN**

Riesgo de quemaduras: El uso de una válvula mezcladora ant quemaduras en la salida del agua caliente (ubicación del calentador de agua) puede reducir el riesgo de quemaduras. Póngase en contacto con el fabricante para conocer los modelos recomendados. Consulte los códigos locales.



**PRECAUCIÓN**

Se debe instalar una válvula de alivio de presión (PRV) de inmediato a la salida del calentador de agua sin válvulas intermedias.



- Utilice el tamaño MÍNIMO de tubería para todas las tuberías del

**PRECAUCIÓN**

circuito del calentador de agua ■ Tamaño mínimo de la tubería de agua caliente doméstica: 3/4"

### Calidad del agua

El agua potable se define como el agua potable suministrada desde una empresa de servicios públicos o desde un pozo, de conformidad con los niveles máximos de contaminantes secundarios de la EPA (40 CFR, parte 143.3), como se muestra en la Tabla 14. La calidad del agua debe estar dentro de estos parámetros máximos permitidos. Si su agua contiene contaminantes en cantidades superiores a las indicadas por la EPA, entonces se requiere un tratamiento del agua y es posible que también se requiera un mantenimiento adicional. Si sospecha que el agua está contaminada de alguna manera, deje de usar el aparato y póngase en contacto con un técnico cualificado.

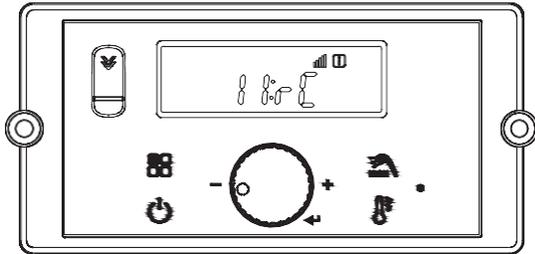
Contaminante	Nivel máximo permitido	Contaminante	Nivel máximo permitido
Dureza total	200 mg/l (12 granos/galón)	Manganeso	0.05 mg/l
Aluminio	0.05 a 0.2 mg/l	pH	6.5 - 8.5
Cloruro	250 mg/l	Sulfato	205 mg/l
Cobre	1 mg/l	Sólidos disueltos totales (TDS)	500 mg/l
Plancha	0.3mg/l	zinc	205 mg/l

Tabla 14. Especificaciones de calidad del agua

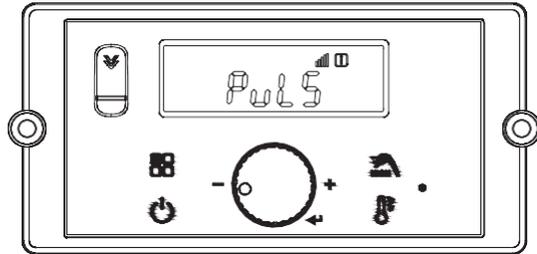
### 4.14 Ajuste del modo de calentador de agua Modo bomba externa (Modo de recirculación)

- Modo de configuración de pulso

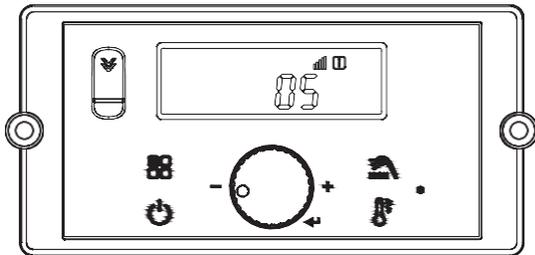
11 : rC	Componente	Observación
PuLS	Bomba	Voltaje máximo de conmutación 120 VCA, corriente nominal 2 A



1. Seleccione el Modo instalador 11:rC



2. Seleccione PuLS



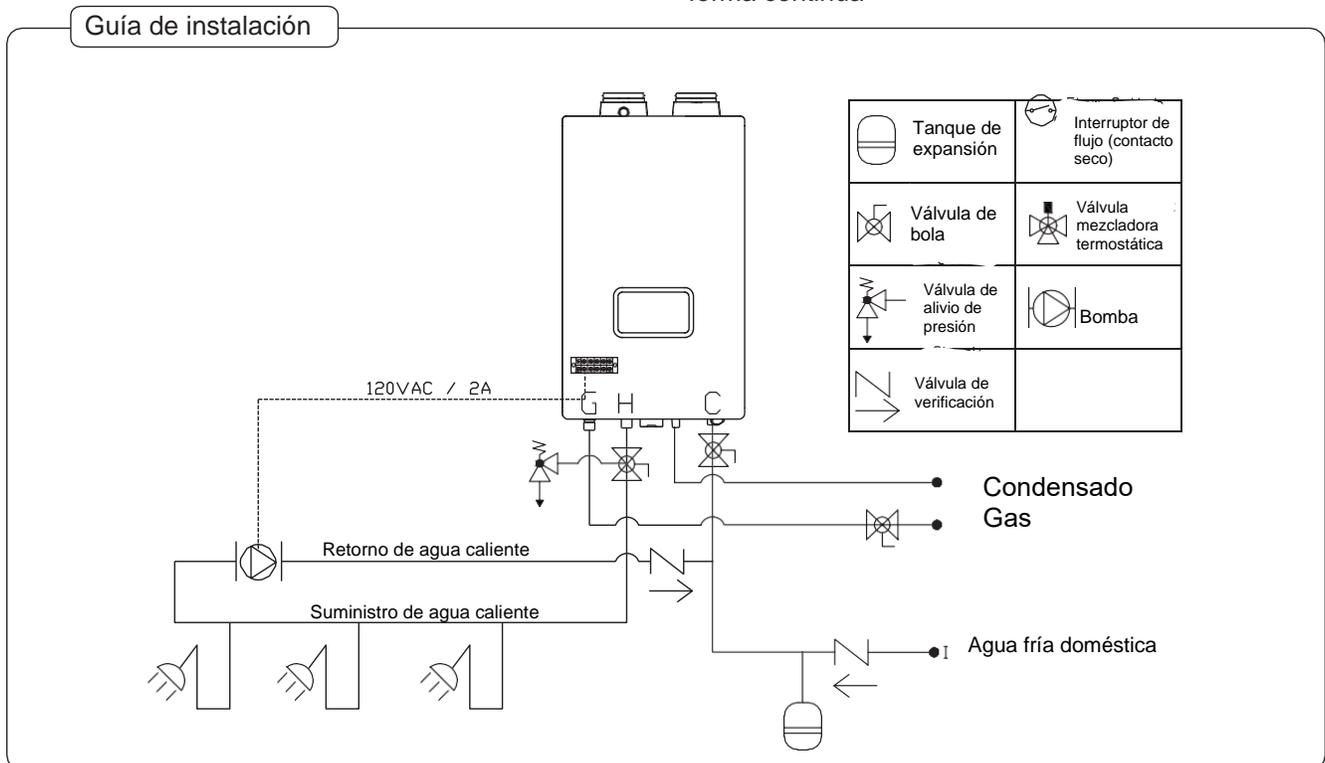
3. Seleccione el tiempo (05 ~ 60)

La bomba funciona cada 60 minutos. El tiempo de funcionamiento y parada se puede ajustar en la pantalla.

EX-1. Si el tiempo de funcionamiento se selecciona como 05, repetirá los 5 minutos de funcionamiento/55 minutos de espera.

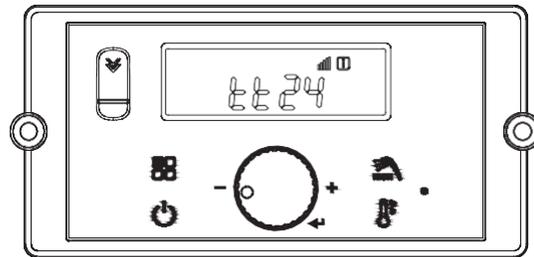
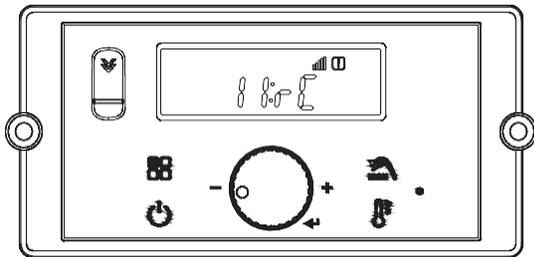
EX-2. Si el tiempo de funcionamiento se selecciona como 30, se repetirá el funcionamiento de 30 minutos/30 minutos de espera.

EX-3. Si el tiempo de funcionamiento es 60, funcionará de forma continua



■ Ajuste del Título24, Modo según demanda

11 : rC	Componente	Observación
tt24, OndE	Bomba, Presione el botón (Sin bloqueo)	Voltaje máx. de conmutación 120 VCA Corriente nominal 2 A

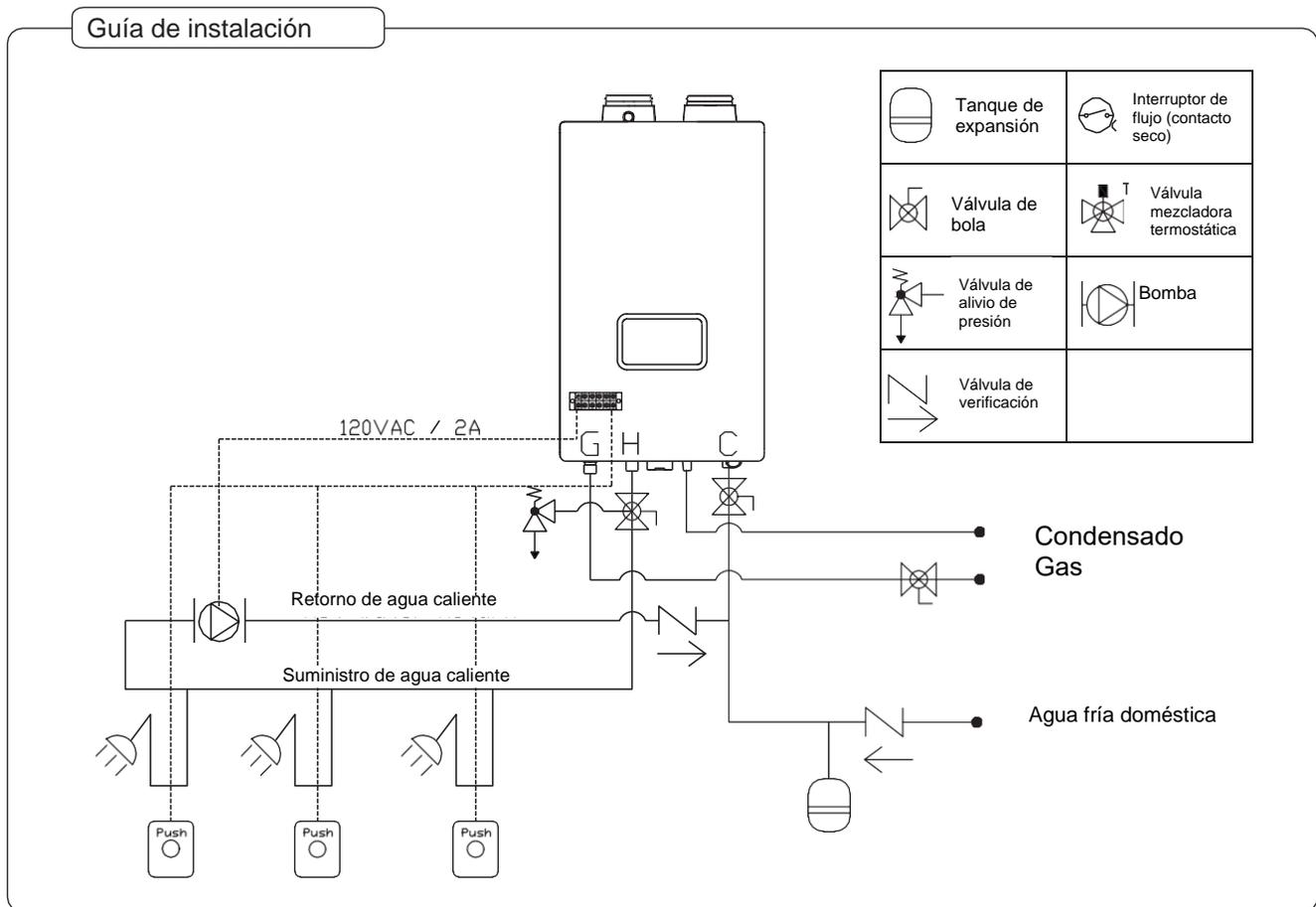


1. Seleccione el Modo instalador 11:rC

2. Seleccione tt24 u OndE

La bomba funcionará si el botón se presiona durante más de 0.5 segundos.

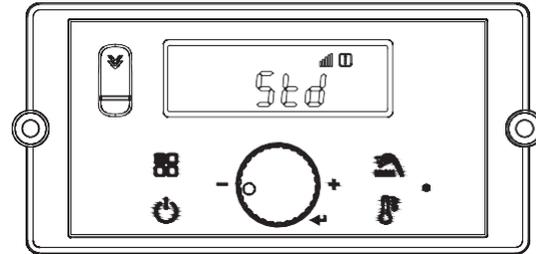
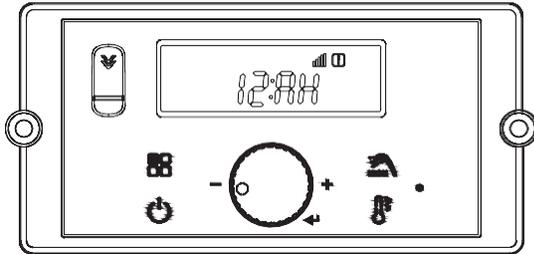
1. Si se selecciona tt24, la bomba funcionará según los Estándares de energía para la construcción de California. Normativas del Título 24.
2. Si se selecciona OndE, puede circular agua más caliente y estable en comparación con tt24.



### 4.15 Modo climatizador

■ Ajuste del Modo estándar

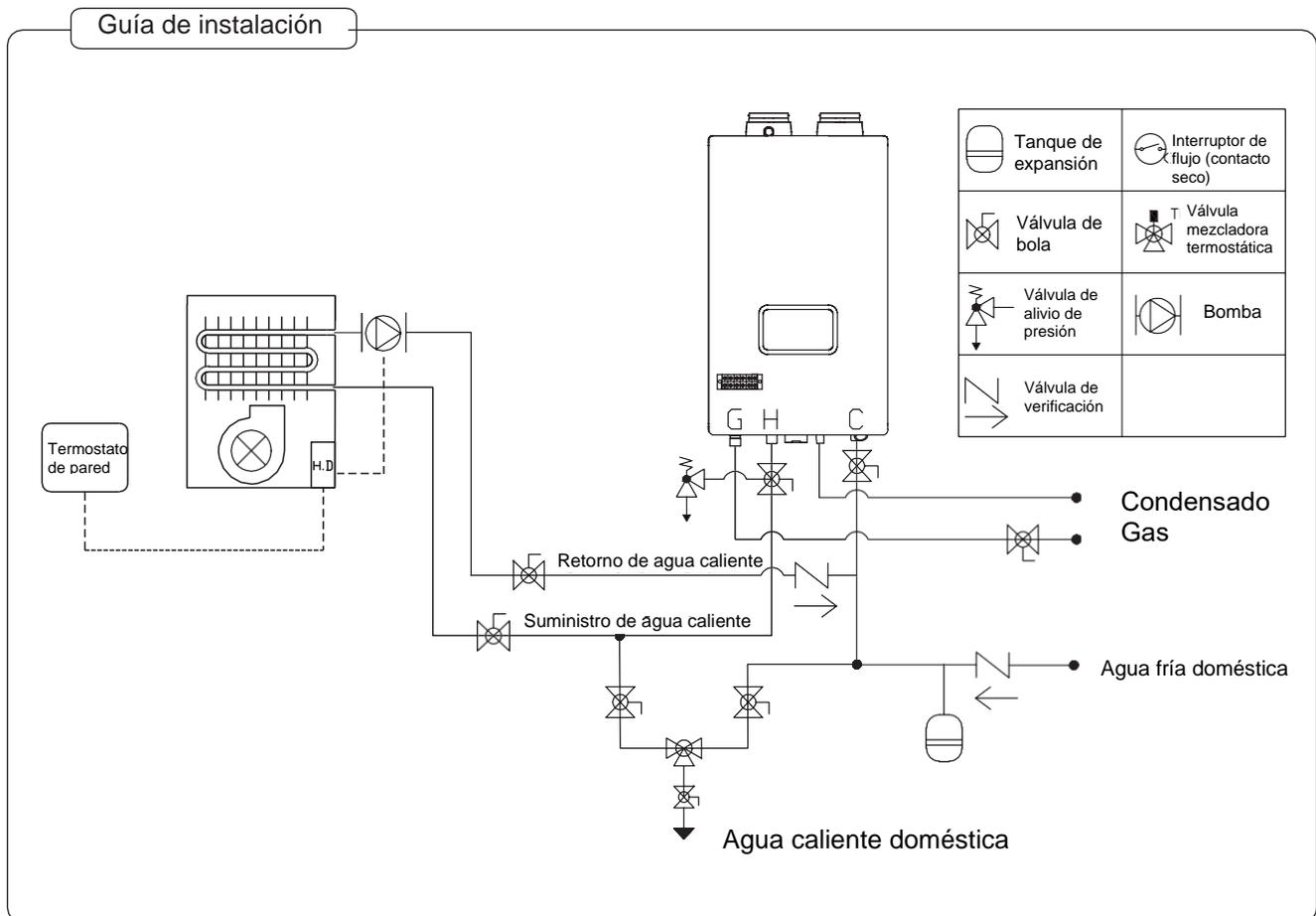
12:AH	Componente	Observación
Estándar	Válvula mezcladora	Sin conexión eléctrica



1. Seleccione el Modo instalador 12:AH

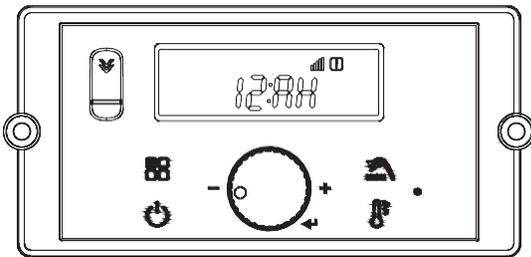
2. Seleccione Est.

El agua caliente se suministrará a medida que funcione el climatizador.

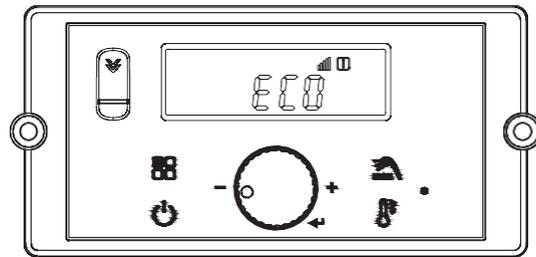


■ Ajuste del modo ECO

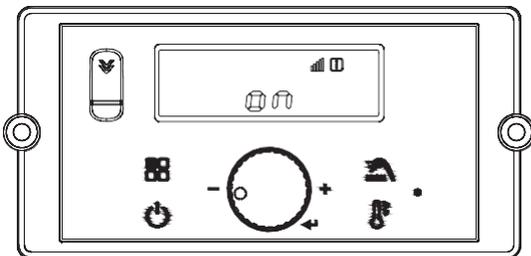
12:AH	Componente	Observación
ECO	Válvula mezcladora, Interruptor de flujo	



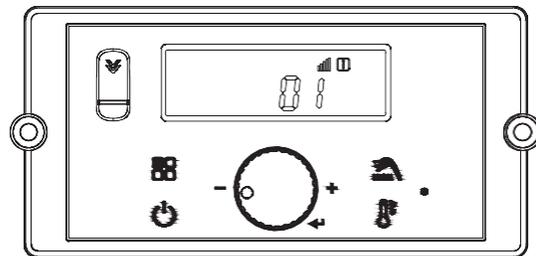
1. Seleccione el Modo instalador 12:AH



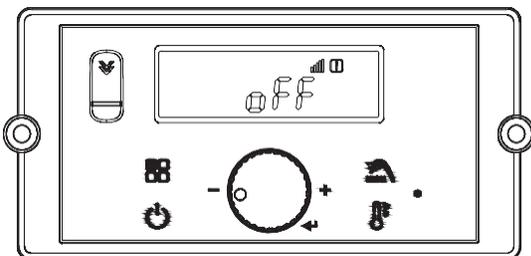
2. Seleccione ECO



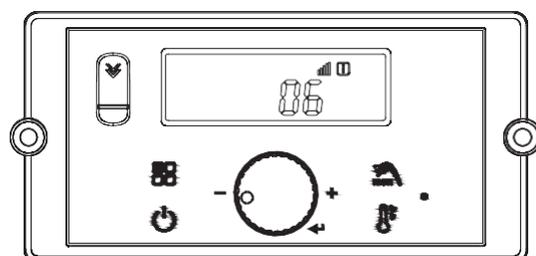
3. Seleccione Antl (Anti-Legionella)\* → encendido  
\* Configure el tiempo de funcionamiento/detención de la función antibacteria



4. Seleccione el tiempo de funcionamiento (01 ~ 60 minutos)\*\*  
\*\*Esto establecerá cuánto tiempo funcionará la bomba del climatizador en cada ciclo antibacterias/legionela.



5. Seleccione Antl → APAGADO, seleccione un valor entre 1 y 10 horas.

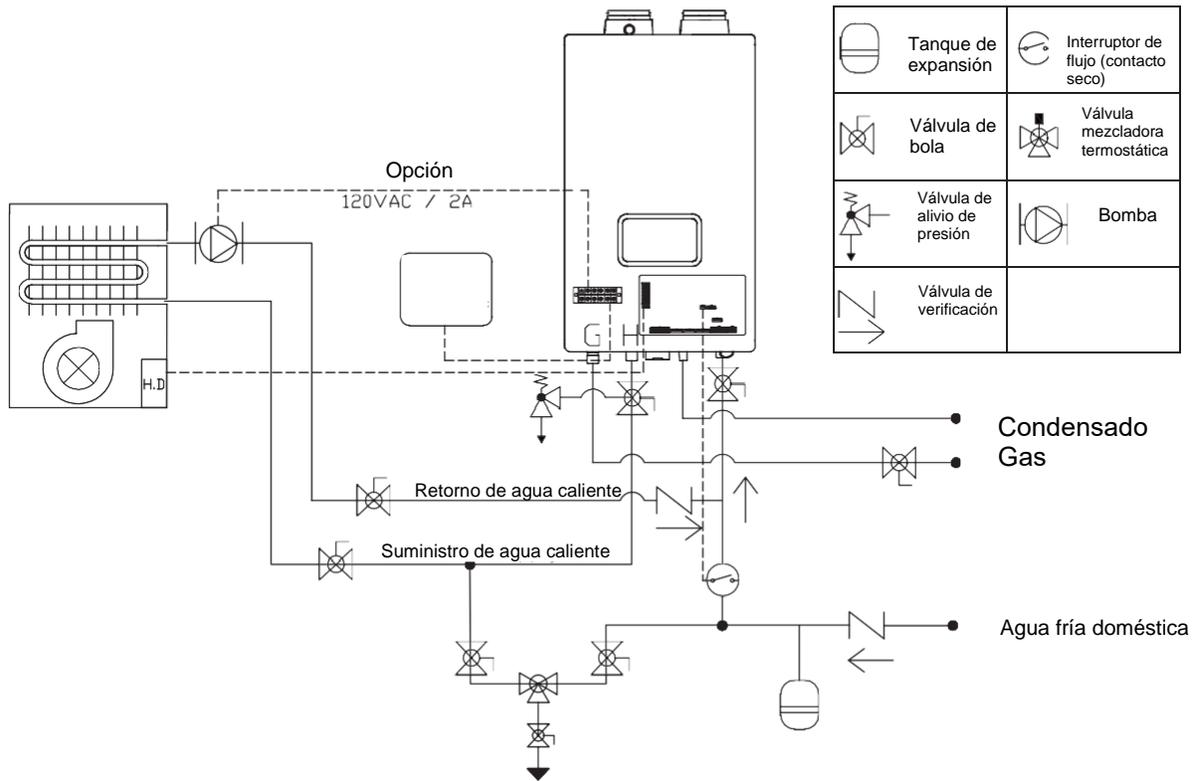


6. Seleccione el tiempo de apagado (01-10 horas). Esto determinará el tiempo entre cada ciclo antilegionela. Verifique los códigos locales para la frecuencia requerida de los ciclos antilegionela.

■ **Secuencia de funcionamiento**

1. El calentador de agua recibe señal del termostato de pared y controlará el climatizador a menos que el interruptor de flujo detecte prioridad de agua caliente doméstica.
2. Este modo evita el funcionamiento simultáneo de ACS (agua caliente sanitaria) y calefacción para eliminar las corrientes de aire frío durante la calefacción o bajar la temperatura del agua cuando se utilice la ducha.
3. Si no se producen requerimientos de calefacción durante períodos prolongados, la bomba funcionará durante el tiempo de encendido Antl para evitar bacterias en la tubería de calefacción.

Instalación típica del climatizador.



#### 4.16 Eliminación de la condensación

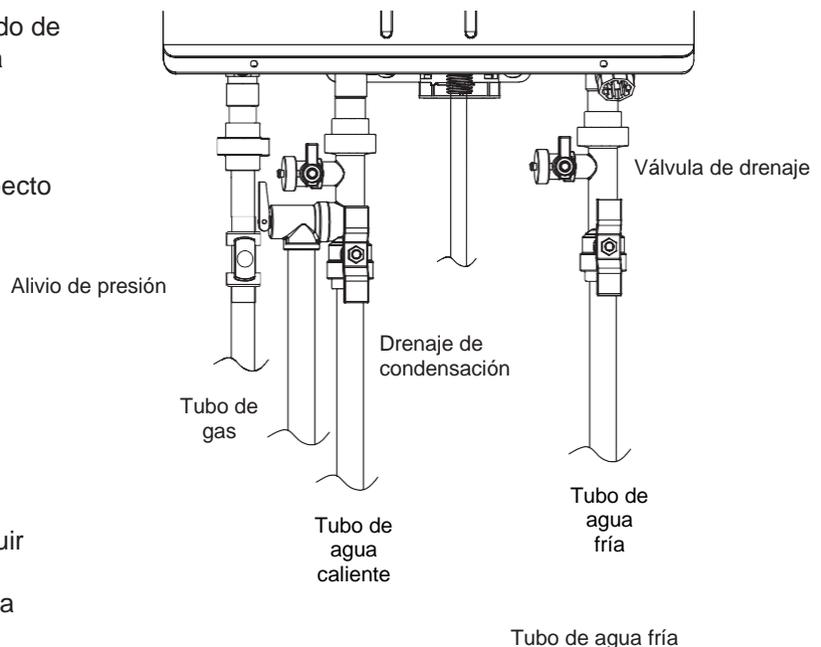
- Los calentadores de agua de condensación de gas de alta eficiencia crean condensación durante su funcionamiento. Esta condensación tiene un pH ácido de aproximadamente 4-5. Esto debe tenerse en cuenta cuando se instale el drenaje de condensación.
- La condensación debe drenarse según todas las normativas locales. Siga la normativa local con respecto a la eliminación de la condensación.

#### Se deberá seguir uno de los 3 métodos de eliminación

1. al drenaje del suelo
2. al drenaje del neutralizador (kit opcional \*)
3. a la bomba de condensación (se suministra)

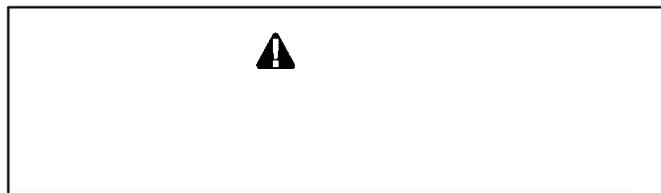
- Si se instala un neutralizador, será necesario sustituir la piedra de cal (o el agente neutralizador) de forma periódica. El índice de disminución de la piedra caliza varía según el uso del calentador de agua. Durante el primer año de funcionamiento, compruebe el neutralizador cada algunos meses para ver si se ha agotado.

- Utilice únicamente materiales resistentes a la corrosión para las líneas de drenaje de condensación, como tuberías de 1/2" de PVC, CPVC o polipropileno.



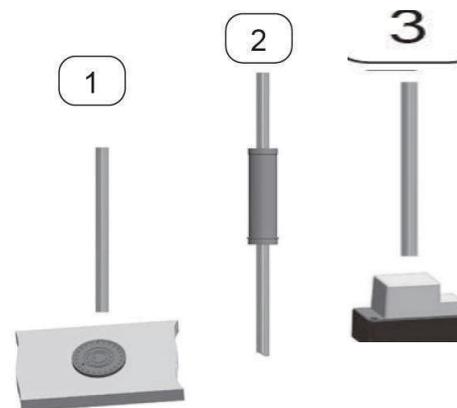
**⚠ AVISO**

Los calentadores de agua de la categoría IV deben instalarse con un sistema de drenaje de la condensación.



#### ⚠ PRECAUCIÓN

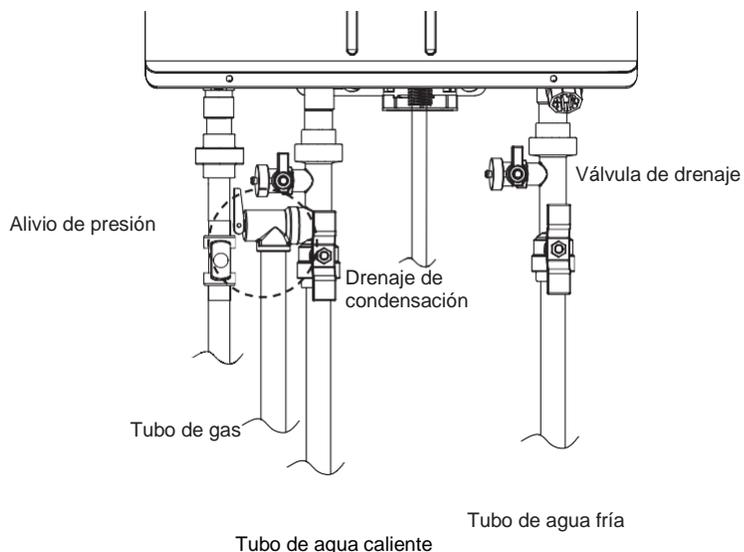
La condensación es ligeramente ácida (pH=5) y es posible que dañe algunos desagües y/o tuberías del suelo, en especial, los que sean metálicos. Asegúrese de que el drenaje, la tubería de drenaje y todo lo que entre en contacto con la condensación puedan soportar la acidez, o neutralice la condensación antes de eliminarla. **Daños que se ocasionen por no instalar un kit neutralizador o no tratar la condensación de forma adecuada no será responsabilidad del fabricante.**



## 4.17 Válvula de alivio de presión

### ⚠ ADVERTENCIA

- En esta instalación se debe colocar una "válvula de alivio de presión" aprobada. La válvula debe ser una válvula de alivio ASME HV aprobada, instalada en la tubería de suministro de ACS para el circuito del agua caliente doméstica lo más cerca posible de la unidad. (Tamaño de la válvula 3/4", máximo 150 psi).



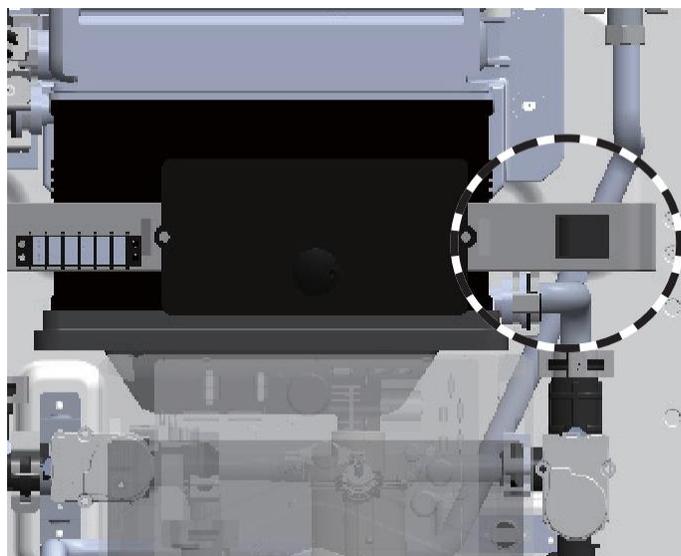
## 4.18 Conexiones del cableado eléctrico

### ⚠ ADVERTENCIA

- Instale el cableado y la conexión eléctrica a tierra del calentador de agua de acuerdo con la autoridad de su jurisdicción o, en ausencia de tales requisitos, siga el Código Nacional Eléctrico Nacional, NFPA 70, y/o CSA C22.1 del Código Eléctrico Parte 1 en Canadá.
- PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA: por seguridad, desconecte el suministro de energía eléctrica en el panel de entrada de servicio antes de hacer cualquier conexión para evitar un posible peligro de descarga eléctrica. De lo contrario, podría provocar lesiones personales graves o la muerte.

- Este aparato debe estar conectado a tierra de acuerdo con los códigos locales. Asegúrese de que la toma en la que se enchufará el calentador de agua esté conectada a tierra de forma correcta, si es que está cableado directamente.
- No conecte el cable de tierra a la tubería de gas o de agua, ya que la tubería de plástico o las uniones dieléctricas pueden aislar eléctricamente el calentador de agua.
- Los diagramas de cableado que contiene este manual son solo una referencia.
- Consulte este diagrama y el diagrama de cableado de todos los controles utilizados con el calentador de agua. Lea, comprenda y siga todas las instrucciones de cableado que se suministran con los controles.

- No desconecte el suministro de energía cuando la unidad esté en funcionamiento normal.
- La garantía no cubre los daños causados por congelación.
- La corriente máxima permitida del interruptor manual (Rocker) para cada circulador es de 16 amperios a 125 VCA.  
(Carcasa: nailon n.º 66 UL 94V-2, Balancín : nailon n.º 66 UL 94V-2, terminal : aleación de cobre )



### 4.19 Interruptores DIP

- Hay un juego de interruptores DIP.
- Los interruptores DIP 6 y 7 deben colocarse en APAGADO cuando el calentador de agua funcione con normalidad.

Función del interruptor DIP		APAGADA	ENCENDIDA
1-3	Encendido de la máquina	NO mover.	
4	Limitador de flujo de ACS de entrada	APAGADO	ENCENDIDO
5	Propano o gas natural	LP	NG
6	Máx.	Normal	Tiro MÁX.
7	Mín.	Normal	Tiro MÍN.

Tabla 15. Interruptores DIP



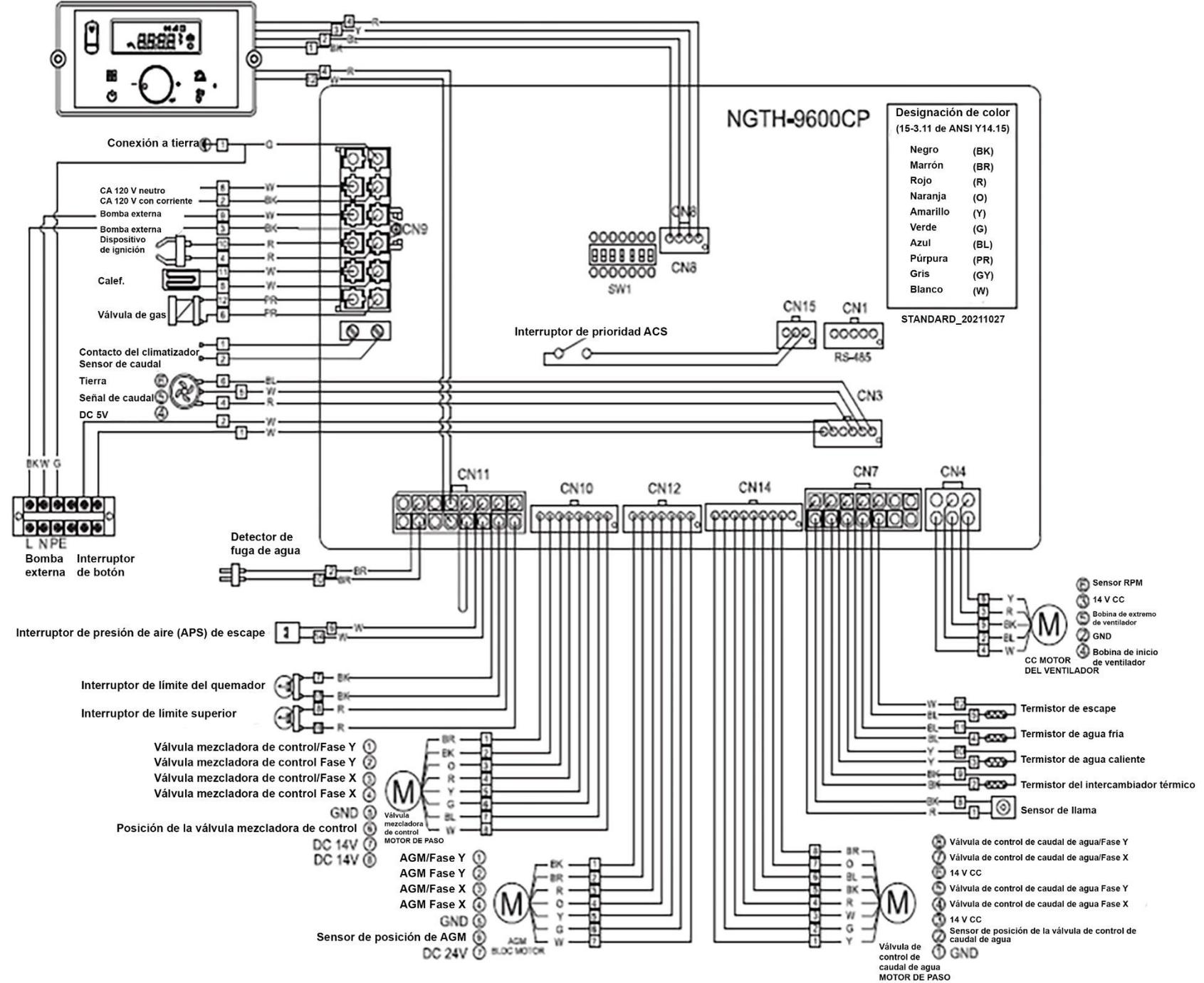
Se muestra en su orientación real en la unidad.



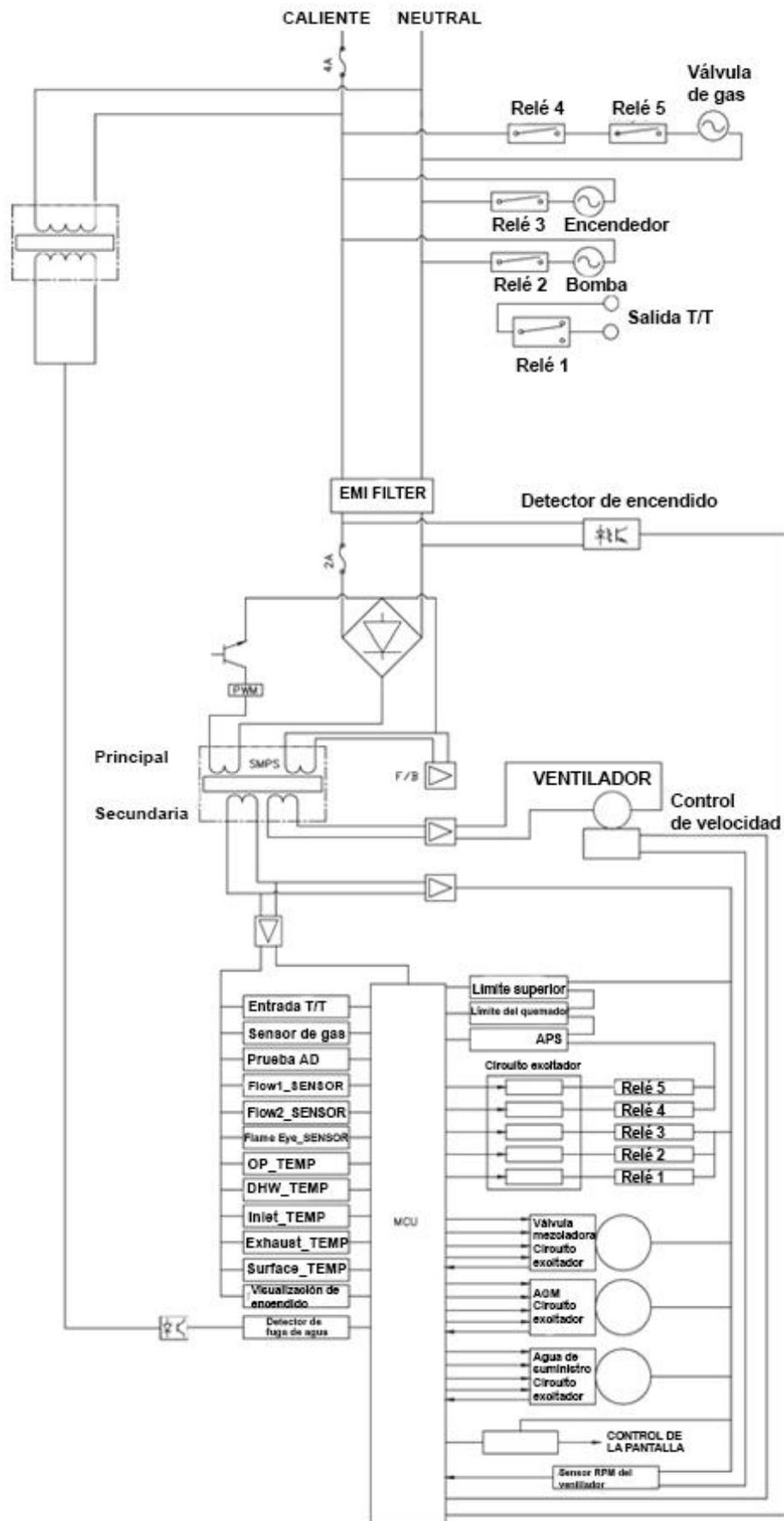
Voltaje máximo de detección de llama	2,4 V
Tiempo de prepurga (Tp)	Máximo 10 s, mínimo 1 s
Tiempo de seguridad (tiempo de encendido) (Ts)	3.5s
Tiempo de intervalo de encendido	<10 s
Tiempo de pospurga (Tip)	60s
Tiempo de detección de protección contra sobrecalentamiento 1,2,3	<1 s
Tiempo de detección de fallo del sensor de temperatura	<2 s
Cantidad de intentos de encendido (Ntl)	10
Rango ESTABLECIDO de temperatura del agua ACS	95 °F ~ 140 °F (180 °F con ventilación de alta temp. instalada)
Temperatura de DESCONEXIÓN del agua ACS	Temperatura objetivo de ACS + temperatura diferencial de ACS (27 °F)
Temperatura de CONEXIÓN del agua ACS	Por debajo de la temperatura objetivo de ACS +5 °F
Flujo mínimo de agua ACS CONECTADO	0.5 GPM (12 Hz)
Flujo mínimo de agua ACS DESCONECTADO	0.5 GPM (10 Hz)

Tabla 16. Ajustes del sistema de control

4.20 Diagrama de cableado



4.21 Diagrama de escalera



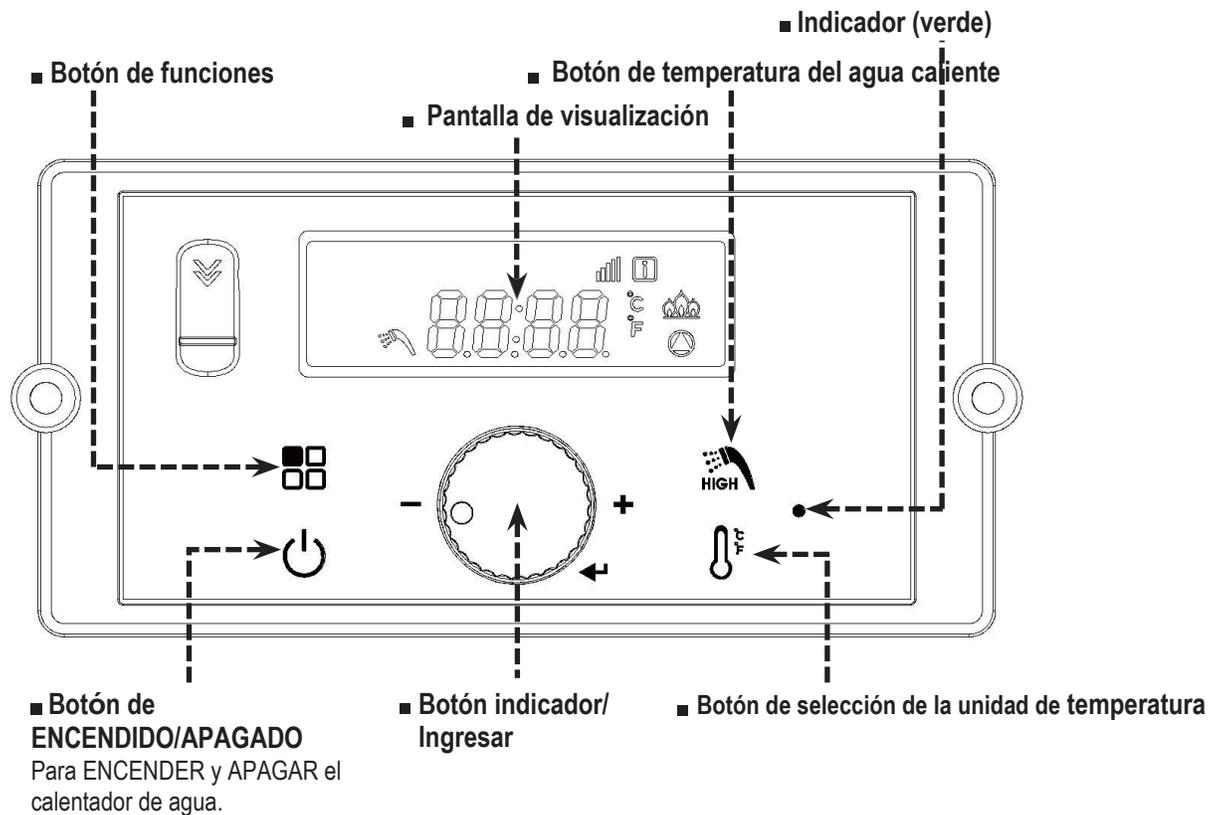
**4.22 Conexiones eléctricas**

Conector			Descripciones	HT SEL V
N.º de ubicación y tipo	N.º de clavija	Board Silk		
<b>CN9</b>	1		TIERRA	-
	2	L	Línea de suministro de energía	HT (120 V~)
	3	CP1	Bomba de circulación externa	
	4	IT	Transformador de ignición	
	5	HEAT/CP2	Calentadores cerámicos	
	6	GV	Válvula de gas	
	7		No se utiliza	
	8	N	Neutro del suministro de energía	
	9-12	— N —	Alimentación CA Línea COM	
<b>CN1</b>	1	RS-485	RS485 +	
	2		RS485 -	
	3		No se utiliza	
	4		RS485 +	
	5		RS485 -	
<b>CN4</b>	1	VENTILADOR	No se utiliza	-
	2		TIERRA	SELV (30 V)
	3		VDD	SELV (14 V)
	4		Potencia del ventilador (bobina de arranque)	SELV (30 V)
	5		Potencia del ventilador (extremo de la bobina)	
	6		Señal de retroalimentación de la velocidad del ventilador	SELV (14 V)
<b>CN8</b>	1	MCU ISP	GND	SELV (5 VCC)
	2		ISP/Puerto de reinicio	
	3		ISP TOOL0 Puerto de datos	
	4		VCC	
<b>CN11</b>	1	HWL	No usado	-
	8			
	2	LWL	Detector de fuga de agua	SELV (12 V)
	10			
	3	HD	No usado	
	11			
	4	TH	Conecta a la pantalla de control (termostato)	SELV (14 VCC)
	12			
	5	APS	Interruptor de presión de aire de escape	
	13			
	6	EL	No usado	
	14			
	7	BL	Límite superior del quemador	
	15			
	8	HL	Límite superior de temperatura del agua	
	16			

Conector			Descripción	HT SEL V
n.º de ubicación y tipo	N.º de clavija	Serigrafía de tabla		
<b>CN7</b>	1,8	F.S	Sensor de llama	SELV (5 V)
	2,9	OP.S	Sensor de temperatura del agua de funcionamiento de salida	
	3,10	DH.S	Sensor de temperatura ACS	
	4,11	I.S	Sensor de temperatura del agua de entrada	
	5,12	BG.S	Sensor de temperatura del agua de escape	
	6,13	ST.S	No usado	
	7,14	SP.S	No usado	
<b>CN12</b>	1	AGM	Bobina del motor de avance gradual AGM/Fase Y	SELV (24 V)
	2		Bobina del motor de avance gradual AGM/Fase Y	
	3		GND	
	4		Posición del motor de avance gradual AGM	
	5		VDD	
	6			
	7			
<b>CN10</b>	1	DHM (Válvula mezcladora)	Bobina del motor de avance gradual DHM/Fase Y	SELV (14 V)
	2		Bobina del motor de avance gradual DHM/Fase X	
	3		GND	
	4		Posición del motor de avance gradual DHM	
	5		VDD	
	6		VDD	
	7			
	8			
<b>CN14</b>	1	IWM (Válvula de control de flujo)	GND	SELV (14 V)
	2		Posición del motor de avance gradual IWM	
	3		VDD	
	4		Bobina del motor de avance gradual IWM/Fase X	
	5		Bobina del motor de avance gradual IWM Fase Y	
	6		VDD	
	7		Bobina del motor de avance gradual IWM/Fase X	
	8		Bobina del motor de avance gradual IWM Fase Y	
	9		No usado	
<b>CN3</b>	1	Interruptor de botón	VCC	SELV (5 V)
	2		Título 24	
	3		GND	
	4	FLUX1	VCC	
	5		Sensor de flujo de agua	
	6		GND	
<b>CN5</b>	1	RPM	Sensor RPM del ventilador	SELV (5 V)
	2		GND	
<b>CN15</b>	1	FLUX2	No usado	SELV (5 V)
	2		Interruptor de prioridad ACS	
	3		GND	

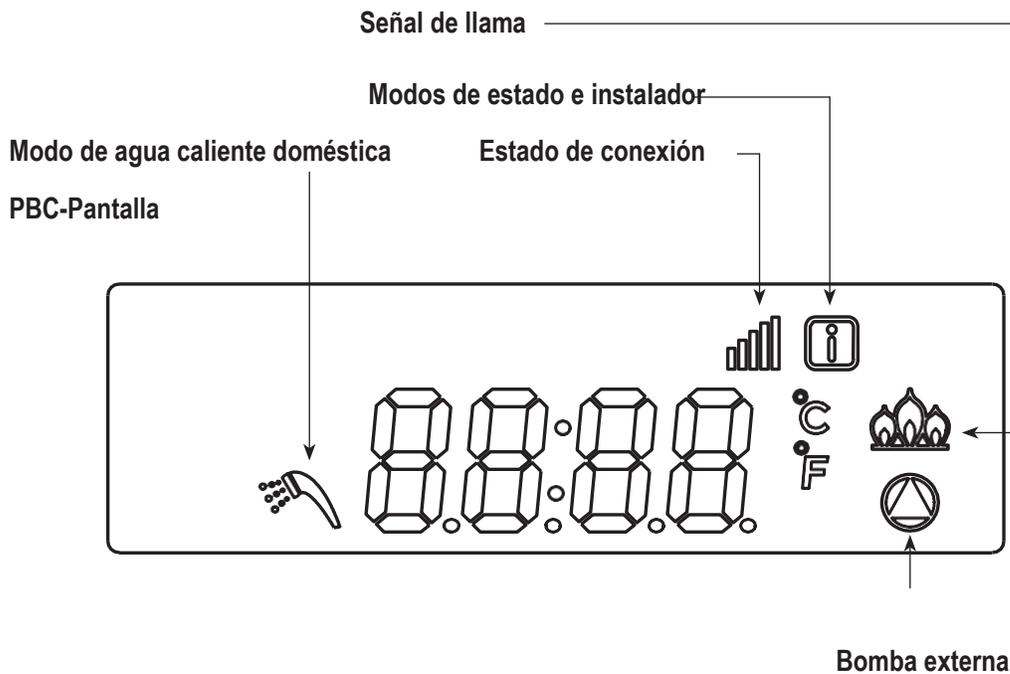
## SECCIÓN 5 Pantalla de control y funcionamiento

### 5.1 Indicador de control y botones



Botones		Funcionalidades	
		PRESIONAR (Tocar)	Mantener PRESIONADO (5 segundos)
Encendido/Apagado		ENCIENDE/APAGA la pantalla de control	N/C
Modalidades		Toque para volver al menú	(Si la pantalla está encendida) Modo de visualización de estado (Si la pantalla está apagada) Modo instalador
Agua caliente		Punto de ajuste de ACS Rango BAJO 95 - 120 °F (35 - 49 °C)	Punto de ajuste de ACS Rango ALTO 121-140 °F (49.5-60 °C) >140 °F (60 °C) solo accesible cuando se utiliza la ventilación de alta temperatura. Consulte la sección 4.4.
Unidad			Alternar (°C, Litro ↔ °F, Galón)
Desplazamiento/S eleccionar		Gire para desplazarse, toque para seleccionar (en sentido horario o antihorario)	N/C

5.2 Descripción general de la pantalla LCD



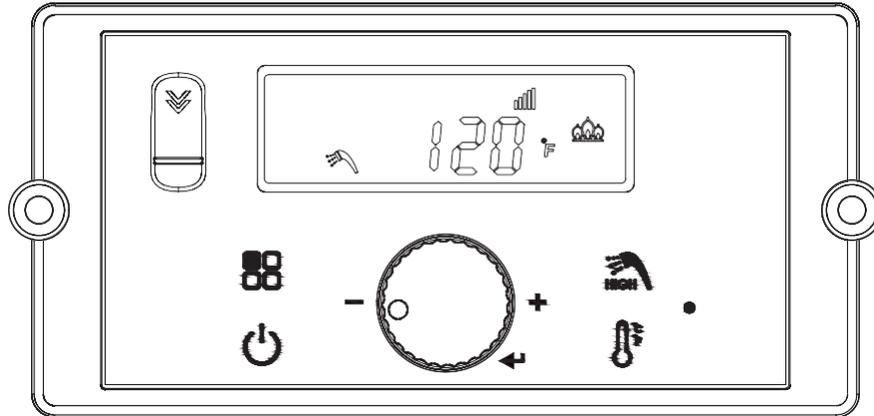
Conexión de la pantalla y PCB. Estado	Indica que la comunicación entre la pantalla y el PCB es normal
Modos de estado e instalador	El modo de estado o el modo de instalador están activos (todos los parámetros)
Señal de llama	Se detectó una llama
Pantalla numérica	Visualización de números y caracteres para visualizar todos los parámetros
Modo ACS	Se detectó flujo/cambio de temperatura establecida
Bomba externa	Bomba externa encendida

La pantalla LCD se iluminará cuando se detecte una acción del usuario (si presiona un botón) y volverá a apagarse después de 20 segundos.

### 5.3 Modo de funcionamiento

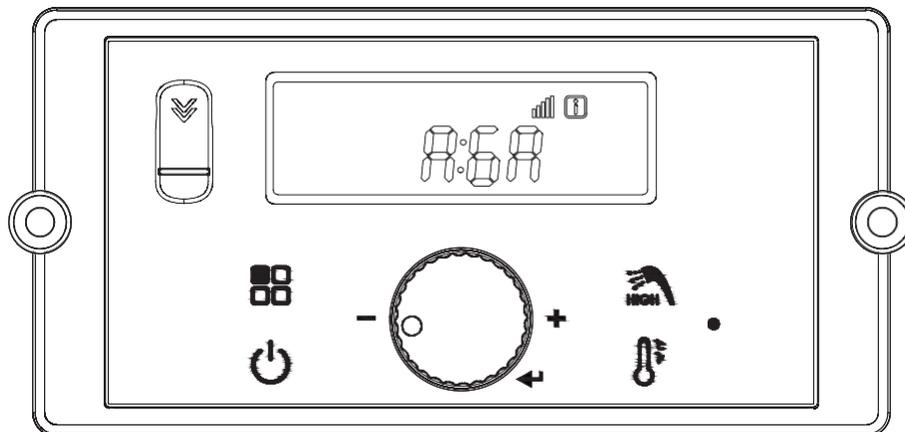
■ **Modo de funcionamiento**

Después de conectar la alimentación y/o encender la pantalla de control,  la pantalla de control pasará por una lista de comprobación de arranque y mostrará brevemente una secuencia de códigos de diagnóstico antes de entrar en el modo de funcionamiento. A continuación, mostrará la siguiente información.



Indica	Ejemplo
Temperatura objetivo de ACS	120
Si hay flujo presente	
Si se detecta una llama	
Signo de temperatura Letra de Celsius o Fahrenheit	°C
PCB principal para mostrar el estado de conexión (Si se muestra el símbolo, el estado es conectado)	

## 5.4 Modo de visualización del estado



Índice	Parámetro	Descripción	
<b>A:GA o A:LI</b>	Flujo	Valor actual del flujo (LI: L/m, GA: GPM)	
<b>b:Fr</b>	RPM del ventilador	Valor de rpm actual del ventilador	
<b>C:oP</b>	Temperatura de funcionamiento	Temperatura actual del intercambiador térmico	
<b>D:dH</b>	Temperatura del agua caliente doméstica	Temperatura actual de ACS	
<b>E:Eh</b>	Temperatura de escape	Temperatura actual de escape	
<b>F:In</b>	Temperatura de entrada	Temperatura actual de entrada	
<b>G:rt</b>	<b>1:PH</b>	Tiempo de la fuente de alimentación	Tiempo del suministro de energía: 0000 horas
	<b>2:rh</b>	Tiempo de funcionamiento del quemador	Tiempo de funcionamiento del quemador: 0000 horas
	<b>3:It</b>	Intentos de ignición	Cantidad de intentos de ignición: 0000 ciclos
	<b>4:CF</b>	Agua acumulada	Acumulada: 0000 galones

**Para ver cualquiera de los parámetros de estado que se mencionan arriba,**

Mantenga presionado el botón  para ingresar en el modo de Visualización de estado.

Gire el indicador hasta que encuentre el parámetro que desee ver. Toque el indicador para

ingresar el parámetro. Gire el indicador para visualizar el parámetro que desee y luego presione

(toque) el indicador para salir.

### 5.5 Modo de cambio del punto de ajuste de ACS

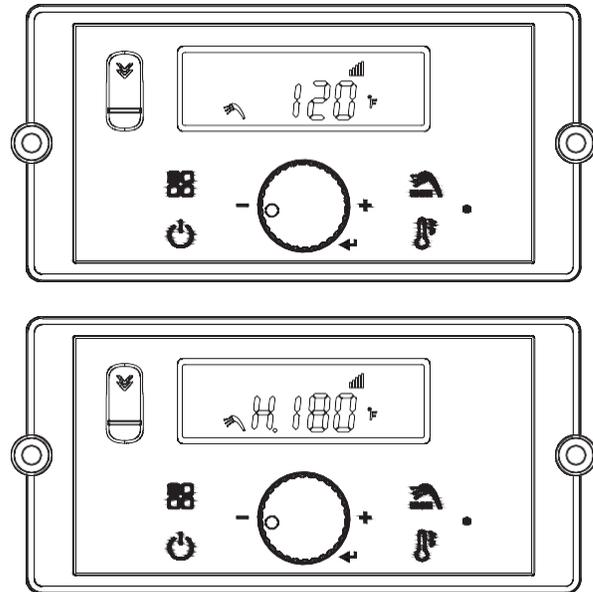
La serie GS cuenta con un limitador de flujo de agua incorporado y ajustará el caudal hacia arriba o hacia abajo de forma automática en función de la temperatura de salida en el lateral de entrada del calentador de agua. Si la temperatura desciende por debajo del punto de ajuste, y el calentador de agua está a plena potencia, el flujo de entrada al intercambiador de calor se reducirá. En consecuencia, la temperatura de salida comenzará a elevarse al punto de ajuste deseado. Si la temperatura empieza a subir por encima del punto de ajuste, el flujo aumentará hasta que se alcance el flujo máximo. Esta función garantiza que el agua de salida tenga siempre la temperatura ideal para el usuario.

Si no desea utilizar esta función, DESACTIVE el limitador de flujo de ENTRADA.

1. APAGUE la energía de la pantalla de control.
2. Mueva el interruptor DIP 4 a la posición APAGADO.

#### ■ Modos de cambio del punto de ajuste de ACS

La pantalla muestra la siguiente información cuando se cambian los puntos de ajuste de la temperatura de calentamiento del agua.



Indicación	Ejemplo
Temperatura objetivo de ACS	120 F
Al cambiar el punto de ajuste de ACS, el ícono de ACS parpadeará	
Cuando el rango del punto de ajuste de ACS es alto: de 125 °F (51.5 °C) a 180 °F (82.0 °C).	H 180
Signo de temperatura Letra de Celsius o Fahrenheit	F °C
Si la pantalla del calentador de agua se comunica con el controlador principal de forma normal, se indicará el ícono de comunicación.	

\* El punto de ajuste predeterminado es de 120 °F (49 °C)

- Cambio entre Celsius y Fahrenheit.
- Cuando se presione el botón durante más de 5 segundos, la unidad de temperatura cambiará entre °C y °F.

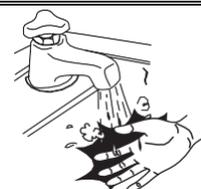
#### • Rango de temperatura del agua caliente

(Si se ajusta la temperatura del agua a >140 °F (60 °C), la unidad se convertirá en una unidad comercial y se aplicará la garantía comercial).

Tipo de ventilación ()	PUC	CPUC
Presione el  botón	95 ~ 120°F (35 ~ 49°C)	95 ~ 120°F (35 ~ 49°C)
Mantenga presionado el  botón	125 ~ 140°F (51.5 ~ 60°C)	125 ~ 180°F (51.5 ~ 82°C)

#### PRECAUCIÓN

Riesgo de quemaduras: El uso de una válvula mezcladora anti quemaduras en la salida del agua caliente (ubicación del calentador de agua) puede reducir el riesgo de quemaduras. Comuníquese con el fabricante para conocer los modelos recomendados. Verifique los códigos locales.



### 5.6 Modo instalador

Estos cambios solo debe realizarlos un técnico calificado.

#### Para cambiar cualquiera de los parámetros del instalador,



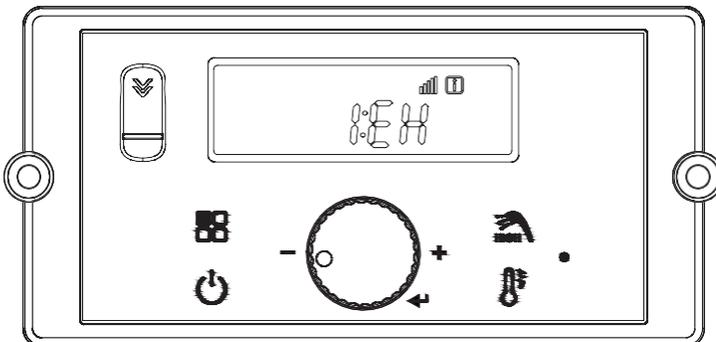
comience por APAGAR la energía del control de pantalla.

A continuación, con la alimentación APAGADA, MANTENGA presionado (5

segundos) el botón  para ingresar en el modo instalador.

Gire el indicador hasta que encuentre el parámetro del instalador que desee cambiar. Toque el indicador para ingresar el parámetro.

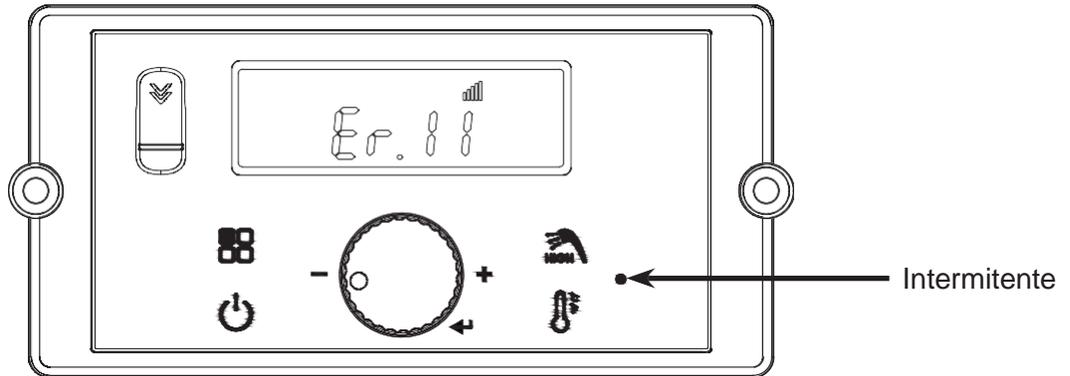
Ajuste a la configuración que desee y luego presione (toque) Indicador para guardar y Salir. Para finalizar, presione el botón 



Índice		Descripción
Principal	Sub	
1:EH	E0:xx ~ E9:xx	E0:xx - Error más reciente, E9:xx - Error más antiguo:
2:cE	oFF (Predeterminado)	Sin restablecer
	en	Restablecer todos los historiales de error
3:In	oFF (Predeterminado)	Sin restablecer
	en	"Restablecer a los valores redeterminados de fábrica, excepto 4: AG, 5: FH y 6: FL"
4:AG	Predeterminado : 0	"Ajustar la ubicación de la placa AGM solo para min. (-50 ~ +50)"
5:FH	Predeterminado : 0	"Ajustar el pwm del soplador para tiro alto (-50 ~ +50)"
6:FL	Predeterminado : 0	"Ajustar el pwm del soplador para tiro bajo (-30 ~ +30)"
7:dr	no (Predeterminado)	Sin restablecer
	SÍ	Reiniciar tiempo de ejecución del quemador
8:dl	no (Predeterminado)	Sin restablecer
	SÍ	Restablecer el tiempo de ciclo de encendido
9:dF	no (Predeterminado)	Sin restablecer
	SÍ	Restablecer el consumo total de agua
10:HA	0 - 2	0 ~ 2,000 pies (Nivel del mar)
	2 - 5	2,000 ~ 5,000 ft
	5 - 8	5,000 ~ 8,000 ft
	8 - 10	8,000 ~ 10,000 ft
11:rC	oFF (Predeterminado)	Desactiva las funciones de recirculación
	Más	Presionar modo de circulación
	tt24	Modo de circulación Title24
	OndE	Modo de circulación a pedido

Índice		Descripción
Principal	Sub	
12:AH	oFF	Desactivar las funciones del climatizador
	Estándar	Modo climatizador estándar
	ECO	Modo climatizador ecológico
13:cn	Predeterminado : 0	"Cascada: Ajustes de la identificación 00 : Cascada desactivada 01 : Ajuste de la unidad líder de la cascada 02 ~ 16: Ajuste de la unidad seguidor de la cascada"
	14:cl	Predeterminado : 1
15:Eh	en	Cascada: Ventilación común
	oFF	Cascada: Ventilación individual
16:Vt	PVC	Ventilación del PVC
	CPVC	Ventilación del CPVC

**5.7 Modo error**



Indica	Ejemplo
Error 'Er . xx' parpadeará	
PCB principal muestra el estado de conexión	

NOTA: Cuando se pierde la comunicación entre la pantalla de control y el controlador principal, el ícono  no se visualizará.

## SECCIÓN 6 Códigos de error

### 6.1 Códigos de error

Código de error	Descripción del código de error	Posibles soluciones	*Tipo de bloqueo
10	Se perdió la llama 8 (ocho) veces	<p>Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controle la presión de gas al calentador de agua mientras está en funcionamiento. Asegúrese de que la presión esté entre 3.5 y 10.5" WC para GN y entre 8" WC y 14" WC para gas PL.</li> <li>2. El cable de la válvula de gas. Verifique que la conexión sea segura.</li> <li>3. Verifique el sensor de detección de llama. Verifique que las conexiones sean seguras. Los ajustes del funcionamiento normal son superiores a más de 2.5 VCC antes del encendido, menos de 2.5 VCC después del encendido.</li> <li>4. Compruebe la correcta conexión del transformador de encendido.</li> <li>5. Limpie el encendedor de chispa con lana de acero para eliminar los óxidos. Garantice una separación de 0.12" - 0.16" (3 - 4 mm).</li> <li>6. Sustituya el encendedor de chispa si está dañado.</li> <li>7. Asegúrese de que la llama sea estable cuando se encienda.</li> </ol>	Bloqueo rígido
11	El encendido ha fallado 10 (diez) veces	<p>Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controle la presión de gas al calentador de agua mientras está en funcionamiento. Asegúrese de que la presión del gas esté entre 3.5" WC y 10.5" WC para gas natural y entre 8" WC y 14" WC para gas licuado.</li> <li>2. El cable de la válvula de gas. Verifique que la conexión sea segura.</li> <li>3. Verifique el sensor de detección de llama. Verifique que las conexiones sean seguras. Los ajustes normales de funcionamiento son más de 2.5 VCC antes del encendido, menos de 2.5 VCC después del encendido.</li> <li>4. Compruebe la correcta conexión del transformador de encendido.</li> <li>5. Limpie el encendedor de chispa con lana de acero para eliminar los óxidos. Garantice una separación de 0.12" - 0.16" (3 - 4 mm).</li> <li>6. Sustituya el encendedor de chispa si está dañado.</li> <li>7. Asegúrese de que la llama sea estable cuando se encienda.</li> </ol>	Bloqueo rígido
16	El sensor de temperatura de funcionamiento o el sensor de ACS detecta una temperatura del agua superior a 199°F (93°C)	<p>Este código de error se borrará cuando la temperatura de ACS disminuya. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si los ajustes del tiro MÁX. del interruptor DIP están ENCENDIDO. Los interruptores 6 y 7 deben estar APAGADOS para que funcionen con normalidad.</li> <li>2. Compruebe si la tubería de ACS está obstruida. Asegúrese de que fluya suficiente agua hacia el calentador de agua.</li> <li>3. Revise el sensor de ACS en la salida de ACS. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> <li>4. Revise el sensor de temperatura de funcionamiento en el intercambiador de calor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> </ol>	Bloqueo suave
20	Interruptor de sobrecalentamiento de límite superior: cerrado es normal, abierto es un fallo	<p>Presione el botón de encendido para borrar el código de error.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el interruptor de sobrecalentamiento de límite superior. Verifique que las conexiones sean adecuadas.</li> <li>2. Revise el interruptor de sobrecalentamiento de límite superior. Con el interruptor a temperatura ambiente, mida la continuidad.</li> </ol>	Bloqueo rígido
29	Trampa de condensación bloqueada	<p>Presione el botón de encendido para borrar el código de error.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que la línea de condensación y la terminación no estén obstruidas.</li> <li>2. Verifique que no haya obstrucciones en la ventilación de escape.</li> </ol>	Bloqueo rígido
31	Sensor de agua de entrada abierto o en corto	<p>Este código de error se borrará cuando la temperatura de entrada se lea de forma correcta. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el sensor de temperatura del agua de entrada. Verifique que las conexiones sean seguras.</li> <li>2. Controle la resistencia del sensor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> </ol>	Bloqueo suave
32	Sensor de ACS abierto o en corto	<p>Este código de error se borrará cuando la temperatura de salida se lea de forma correcta. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el sensor de temperatura de la salida de ACS. Verifique que las conexiones sean seguras.</li> <li>2. Controle la resistencia del sensor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> </ol>	Bloqueo suave
33	Sensor de temperatura de funcionamiento abierto o en corto	<p>Este código de error se borrará cuando la temperatura de salida se lea de forma correcta. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el sensor de temperatura de funcionamiento. Verifique que las conexiones sean seguras.</li> <li>2. Controle la resistencia del sensor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> </ol>	Bloqueo suave
35	Sensor de escape abierto o en corto	<p>Este código de error se borrará cuando la temperatura de escape se lea de forma correcta. Si se vuelve a repetir el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el sensor de temperatura de escape. Verifique que las conexiones sean seguras.</li> <li>2. Controle la resistencia del sensor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> <li>3. Verifique que no haya obstrucciones en la ventilación de escape.</li> </ol>	Bloqueo suave

\*Tipo de bloqueo: Bloqueo rígido: necesita ajuste manual/Bloqueo suave: se autoajusta cuando el problema desaparece.

## 6.1 Códigos de error (continuación)

Código de error	Descripción del código de error	Posibles soluciones	*Tipo de bloqueo
39	Detección de una llama después de salir de una condición de llama encendida	Este código de error se borrará cuando se solucione la condición de llama falsa. Si se repite el error: 1. Compruebe la cubierta del calentador de agua. Verifique que sea segura. El sensor de detección de llama puede detectar una fuente de luz externa. 2. Verifique el sensor de detección de llama. Verifique que las conexiones sean seguras. Los ajustes normales de funcionamiento son más de 2.5 VCC antes del encendido, menos de 2.5 VCC después del encendido.	Bloqueo suave
40	Una fuga de gas es detectada en 10 minutos, o tres veces en una hora (superior a 5 segundos cada vez)	IMPORTANTE: Si huele a gas, ¡DETÉNGASE! Siga las instrucciones de la página 8 de este manual y llame a un técnico calificado o a la empresa de gas combustible. Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error: 1. Compruebe la cubierta del calentador de agua. Verifique que sea segura. 2. Compruebe si hay fugas en las conexiones de gas con una solución jabonosa. Repare las fugas. 3. Compruebe el estado del conjunto de quemadores.	Bloqueo rígido
41	La velocidad del ventilador es demasiado alta con la llama encendida	Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error: 1. Compruebe que las conexiones de ventilación no estén obstruidas. 2. Revise el conjunto de quemadores. 3. Revise el funcionamiento del ventilador. Si el ventilador parece funcionar con normalidad, pero las RPM son demasiado bajas o demasiado altas, sustituya el ventilador.	Bloqueo rígido
42	APS: cerrado es normal, abierto es un fallo	Presione el botón de encendido para borrar el código de error. 1. Compruebe las conexiones del APS y del controlador principal. Verifique que todo sea seguro. 2. Controle la resistencia del APS. Si la resistencia es cero, reemplace el interruptor de presión de aire (APS). 3. Controle la manguera del APS. Asegúrese de que esté conectada y en buen estado. 4. Compruebe que no haya obstrucciones en la ventilación de escape.	Bloqueo rígido
43	Interruptor de sobrecalentamiento del quemador abierto	Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error: 1. Compruebe las conexiones del interruptor de sobrecalentamiento del quemador. Verifique que las conexiones sean seguras. 2. Compruebe el interruptor de sobrecalentamiento de límite superior. Con el interruptor a temperatura ambiente, mida la continuidad. 3. Si el interruptor no está cerrado, sustitúyalo.	Bloqueo rígido
45	Detección de fugas de agua	Si ocurre un error, la válvula de entrada de agua fría se cierra automáticamente para evitar daños por fugas de agua. 1. Desconecte el calentador de agua. 2. Cierre la válvula del calentador de agua para aislarlo del sistema. 3. Llame a un instalador/técnico calificado para que realice un diagnóstico y repare la causa de la fuga.	Bloqueo rígido
61	Señal anormal de retroalimentación de la velocidad del ventilador	Este código de error se borrará cuando se solucione la condición. Si se repite el error: 1. Controle las conexiones al ventilador. Verifique que todo sea seguro. 2. Si el ventilador no gira durante la secuencia de encendido, verifique que haya alimentación de 26.5 VCA en la conexión del ventilador. Si hay alimentación de 120 VCA en el control, sustituya el soplador. Si el soplador no tiene alimentación de 120 VCA, verifique la alimentación en el control. Si no hay alimentación de 26.5 VCA en el control, reemplace el control.	Bloqueo suave
65	Error en la válvula de suministro de agua	Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error: 1. APAGUE y ENCIENDA la energía en el interruptor principal dentro del calentador de agua. 2. Verifique las conexiones del cableado hacia la válvula de suministro de agua. Verifique que todo sea seguro. 3. Reemplace la válvula de suministro de agua.	Bloqueo rígido
66	Error de la válvula mezcladora	Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error: 1. APAGUE y ENCIENDA la energía en el interruptor principal dentro del calentador de agua. 2. Verifique las conexiones del cableado hacia la válvula mezcladora. Verifique que todo sea seguro. 3. Sustituya la válvula mezcladora.	Bloqueo rígido

\*Tipo de bloqueo: Bloqueo rígido: necesita ajuste manual/Bloqueo suave: se autoajusta cuando el problema desaparece.

## 6.1 Códigos de error (continuación)

Código de error	Descripción del código de error	Posibles soluciones	*Tipo de bloqueo
67	Error de AGM	<p>Presione el botón de encendido para borrar el código de error. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. APAGUE y ENCIENDA la energía en el interruptor principal dentro del calentador de agua.</li> <li>2. Asegúrese de que el orificio de entrada del ventilador esté completamente abierto después de APAGAR y ENCENDER la alimentación.</li> <li>3. Verifique las conexiones del cableado hacia el AGM. Verifique que todo sea seguro.</li> <li>4. Verifique el funcionamiento del AGM.</li> <li>5. Reemplace los componentes del AGM.</li> </ol>	Bloqueo rígido
72	Se detecta una señal de llama antes del encendido	<p>Este código de error se borrará cuando se solucione la condición. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe la cubierta del calentador de agua. Verifique que sea segura. El sensor de detección de llama puede detectar una fuente de luz externa.</li> <li>2. Verifique el sensor de detección de llama. Verifique que las conexiones sean seguras. Los ajustes normales de funcionamiento son más de 2.5 VCC antes del encendido, menos de 2.5 VCC después del encendido.</li> </ol>	Bloqueo suave
73	El interruptor DIP es anormal	<p>Este código de error se borrará cuando se solucione la condición. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique los interruptores DIP. Asegúrese de que los interruptores coincidan con los requisitos de la placa de especificaciones del calentador de agua. Consulte los detalles del interruptor DIP en este manual para conocer las configuraciones predeterminadas.</li> </ol>	Bloqueo suave
76	Comunicación deficiente	<p>Este código de error se borrará cuando se solucione la condición. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe las conexiones del control principal al panel de visualización.</li> <li>2. Si el problema persiste, reemplace la pantalla.</li> </ol>	Bloqueo suave
78	Error de comunicación de cascada	<p>NOTA: Este error solo aparecerá en un sistema de ventilación en cascada.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. APAGUE y ENCIENDA la energía en el panel de visualización del aparato.</li> <li>2. Si el error vuelve a aparecer, asegúrese de que todos los dispositivos conectados en cascada estén ENCENDIDOS.</li> <li>3. Si el error vuelve a aparecer, verifique el parámetro 13:cn del modo instalador en todos los aparatos conectados en cascada. Revise que el número de dirección coincida con el del aparato conectado (01 para líder, 02 para seguidor 1, etc.) y que no haya números que se omitan o repitan.</li> <li>4. Asegúrese de que todos los calentadores de agua del sistema en cascada estén conectados de forma correcta. Inspeccione los cables de la cascada y asegúrese de que todos estén conectados y no presenten daños ni defectos. Repare o reemplace cualquier cable dañado.</li> </ol>	Bloqueo suave
79	Problemas de combustión - Cascada/Aplicación de ventilación común	<p>NOTA: Este error solo aparecerá en un sistema de ventilación en cascada y común como Er:79 en el líder y Er:61 en un calentador de agua seguidor.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controle las conexiones al ventilador. Verifique que todo sea seguro.</li> <li>2. Si el ventilador no gira durante la secuencia de encendido, verifique que haya alimentación de 8 - 26.5 VCA en la conexión del ventilador.</li> </ol> <p>Si hay alimentación de 8 - 26.5 VCA en el control, sustituya el ventilador. Si el soplador no tiene alimentación de 8 - 26.5 VCA, compruebe la alimentación en el control. Si no hay alimentación de 8 - 26.5 VCA en el control, reemplace el control.</p>	Bloqueo suave
94	El NTC de escape detecta que la temperatura de ventilación es mayor que la temperatura de ajuste. PVC : 149 °F (65 °C), CPVC : 200 °F (93.5 °C)	<p>Este código de error se borrará cuando se solucione la condición. Si se repite el error:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si los ajustes del tiro MÁX. del interruptor DIP están ENCENDIDO. Los interruptores 6 y 7 deben estar APAGADOS para que funcionen con normalidad.</li> <li>2. Revise el sensor de temperatura de escape. Verifique que las conexiones sean seguras.</li> <li>3. Controle la resistencia del sensor. Si la resistencia es cero, reemplace el sensor.</li> <li>4. Verifique que no haya obstrucciones en la ventilación de escape.</li> </ol>	Bloqueo rígido

\***Tipo de bloqueo:** Bloqueo rígido: necesita ajuste manual/Bloqueo suave: se autoajusta cuando el problema desaparece.

## SECCIÓN 7 Resolución de problemas

### 7.1 Diagnóstico

#### ■ Preguntas y respuestas

Antes de llamar al servicio técnico, revise primero los siguientes pasos de diagnóstico.

Comportamiento	Indicador
El quemador no enciende, aunque esté abierta el agua caliente.	Asegúrese de que el botón ENCENDIDO/APAGADO del panel de control esté ACTIVADO.
	Si el monitor del panel de control está en blanco, asegúrese de que el cable de alimentación esté enchufado y que los fusibles del controlador principal de las unidades estén en buen estado.
	Asegúrese de que haya suministro de agua a la unidad. El calentador estará funcionando cuando el sensor de flujo de agua de entrada detecte un flujo superior a 0.5 gpm.
	Asegúrese de que las válvulas de agua fría y caliente no estén conectadas al revés.
	Compruebe que las líneas de suministro de agua fría y gas estén abiertas.
El agua de salida no está lo suficientemente caliente.	Asegúrese de que las líneas de agua no estén congeladas.
	Asegúrese de que la temperatura del punto de ajuste de la unidad no sea demasiado baja.
	Asegúrese de que el filtro en la línea de entrada de agua fría no esté obstruido con residuos.
	Asegúrese de que el tipo de suministro de gas sea el correcto.
	Verifique si las presiones de gas de suministro y del colector estén de acuerdo con las especificaciones.
El agua de salida está demasiado caliente.	Verifique que el sensor de flujo de agua de tres cables se haya conectado en el PCB de forma correcta.
	Asegúrese de que la temperatura del punto de ajuste de la unidad no sea demasiado caliente.
	Asegúrese de que el filtro en la línea de entrada de agua fría no esté obstruido con residuos.
	Asegúrese de que el tipo de suministro de gas sea correcto. (Compruebe el gas proporcionado con el modelo de calentador de agua)
Temperatura del agua tibia	Asegúrese de que el filtro en la línea de entrada de agua fría esté limpio.
	Compruebe si la presión del gas de suministro es suficiente.
El soplador sigue funcionando después de que la combustión se detiene.	Esto es normal porque el soplador sigue funcionando durante 3 minutos. Si el motor no funciona a 120 VCA, reemplace el motor.
La unidad emite sonidos anormales durante el funcionamiento.	Controle que no haya una fuga de gas de combustión entre la cámara sellada y el conducto de escape dentro de la unidad.
	Llame de inmediato a un técnico calificado para que evalúe y detenga el funcionamiento de la unidad.
	Terminación de ventilación inadecuada, asegúrese de que la terminación de ventilación cumpla con las especificaciones.
	Compruebe si la presión del gas de suministro es suficiente. Una presión de gas insuficiente provocará inestabilidad en la llama del quemador y ruido.

## 7.1 Diagnóstico (continuación)

### ■ Diagnóstico y acciones correctivas sugeridas

Este controlador puede registrar información sobre el estado del calentador de agua para los diez fallos o errores anteriores. Consulte la sección "Código de error" de este manual (Sección 6).

Pantalla	Condición	Diagnóstico	Medidas correctivas
No se indica nada en el panel de control y el ventilador funciona a velocidad máxima.	El panel no recibe energía.	Compruebe el cableado en busca de un cortocircuito o de cableado incorrecto.	Corrija el cableado según el diagrama de cableado, incluida la conexión del transformador al control.
		Verifique la salida de 14 VCC del cable del panel.	Presione el botón del panel de control.
No se visualiza nada en el panel de control y no existen otros componentes del calentador de agua que funcionen.	El control no recibe alimentación de 120 VCA.	¿Hay 120 VCA en el interruptor manual?	Corrija la alimentación del interruptor manual.
		Compruebe el calentador de agua en el interior del interruptor manual de encendido.	Encienda el interruptor manual de encendido dentro de la carcasa del calentador de agua.
		Verifique que haya 120 VCA en el terminal de voltaje de línea en el interior de la carcasa del calentador de agua.	Corrija el cableado dentro de la carcasa del calentador de agua utilizando el diagrama de cableado de este manual.
No se visualiza nada en el panel de control, pero el calentador de agua funciona.	Se produce cuando se pierde la comunicación desde el control a la pantalla.	Revise si hay conexiones sueltas y la correcta alineación/conexión en el enchufe del control.	Verifique la continuidad del mazo de cables de la pantalla al panel de control. Consulte la sección para obtener la pieza de repuesto adecuada.
		Apague y encienda la unidad con el interruptor de alimentación del calentador de agua y compruebe el funcionamiento.	Reemplace con un nuevo módulo de pantalla. Consulte la sección para obtener la pieza de repuesto adecuada.
LA TEMPERATURA AUMENTA DEMASIADO RÁPIDO	Se produce cuando la temperatura del agua en el intercambiador de calor aumenta más rápido de 2 °F por segundo durante los dos primeros minutos de que el quemador esté encendido.	Se restablece de forma automática después de minutos de retardo o utilice el reinicio manual.	Consulte el mensaje SENSOR DE TEMPERATURA y siga los procedimientos para las conexiones sueltas.
SENSOR DE TEMPERATURA	Se produce cuando un sensor de temperatura ha sufrido un cortocircuito eléctrico (CORTO) o se ha desconectado (ABIERTO).	Reinicie la pantalla del panel de control. (Botón de encendido)	Compruebe todas las lecturas de temperatura del calentador de agua en el menú DIAGNÓSTICO - TEMPERATURAS para determinar si algún sensor se visualiza en este momento como EN CORTO o ABIERTO.
			Verifique si hay conexiones sueltas en el mazo de cables y conexiones de clavijas en el sensor de conexión y el módulo de control.
			Si el problema persiste después de revisar los puntos anteriores, sustituya el control.

Pantalla	Condición	Diagnóstico	Medidas correctivas
FALLO DE LA LLAMA	Se produce cuando se detecta una llama cuando no debería haber una	Reinicie utilizando el interruptor manual. Reinicie la pantalla del panel de control. (Botón de encendido)	<p>Es posible que el quemador esté funcionando demasiado caliente debido a una combustión incorrecta.</p> <p>Compruebe si hay llama en el quemador mediante la corriente de llama con el quemador apagado. Apague y observe la llama a través del puerto de observación. Si la llama continúa después de apagar el aparato, reemplace la válvula de gas.</p>
FALLA DEL SOPLADOR	El soplador no puede alcanzar la velocidad requerida ni 0 RPM cuando está apagado.	Reinicie utilizando el interruptor manual. Reinicie la pantalla del panel de control. (Botón de encendido)	<p>Revise el mazo de cables en busca de conexiones sueltas y conexiones de la clavija en las conexiones del soplador.</p> <p>El calentador de agua está en modo de espera y el ventilador no funciona. Si la VELOCIDAD DEL VENTILADOR no es de 0 RPM, entonces reemplace el ventilador.</p>
FALLO DEL ENCENDIDO	Incluso si el calentador de agua tuvo 8 intentos de ignición, pero no puede detectar la llama.	Encienda y apague el interruptor manual de encendido.	<p>Compruebe la presión del gas entrante con el calentador de agua apagado y con el tiro MÁX. Ajuste dentro de los límites de la placa de especificaciones.</p> <p>Verifique las restricciones en las tuberías de ventilación y de entrada o el bloqueo</p> <p>Revise los sujetadores y juntas del quemador</p> <p>Compruebe la tubería de entrada de aire y el orificio</p>
FALLO DE LA VÁLVULA DE GAS	El control ha detectado un problema con su circuito de salida de la válvula de gas	Reinicie utilizando el interruptor manual. Reinicie la pantalla del panel de control. (Botón de encendido)	<p>Compruebe las conexiones del mazo de cables entre la válvula de gas y el control.</p> <p>Si el bloqueo se repite, sustituya la válvula de gas.</p>

## SECCIÓN 8 Mantenimiento

### 8.1 Puesta en marcha anual y mantenimiento general

#### ■ Mantenimiento regular

Una vez finalizada la instalación del calentador de agua, este manual debe colocarse en un lugar seguro y seco cerca del artefacto. Las instrucciones de mantenimiento deben ser realizadas anualmente por un técnico calificado según estas pautas.

Consulte las instrucciones a continuación para conocer los detalles del mantenimiento.

En forma periódica	Compruebe la ubicación de la instalación. Verifique si la carcasa del calentador de agua está cerrada. Verifique la fuente de alimentación.
Mensualmente	Revise el tubo de ventilación. Revise el tubo de entrada de aire. Controle la válvula de alivio. Verifique la salida de condensación.
Cada 6 meses	Compruebe las tuberías del calentador de agua (gas y agua) Verifique que funcione la válvula de alivio
Sin plan para uso a largo plazo.	No apague el calentador de agua a menos que se drene por completo toda el agua para evitar daños por congelación.

#### ⚠ ADVERTENCIA

NO almacene materiales combustibles, gasolina o cualquier otro vapor o líquido inflamable cerca del calentador de agua. Retírelos de inmediato o almacénelos en otros lugares.

#### ■ Procedimientos de mantenimiento [Periódicos]

- Compruebe la ubicación de la instalación  
Para evitar posibles lesiones personales graves, muerte o importantes daños a la propiedad, retire todo el material contaminante.  
Si se encuentran contaminantes:  
Retire los productos del área de inmediato.  
Para verificar el estado del calentador de agua, llame a un técnico calificado para que inspeccione el calentador de agua en busca de posibles daños por corrosión ácida.
- Verifique si la carcasa del CALENTADOR DE AGUA está cerrada.  
Controle si hay algún problema con la carcasa del calentador de agua y si los dos tornillos superior e inferior están bien apretado. La carcasa del calentador de agua debe estar cerrada mientras esté en funcionamiento.

- Verifique la fuente de energía.

Asegúrese de que el cable de alimentación esté conectado de forma correcta. La línea de alimentación principal está conectada a la caja del interruptor manual dentro del calentador de agua.

- Revise el tubo de ventilación.

Inspeccione visualmente la tubería de ventilación de gases de combustión para detectar cualquier signo de bloqueo, fuga o deterioro de la tubería. Comuníquese con un técnico calificado de inmediato si encuentra algún problema.

- Revise el conducto de entrada de aire.

Inspeccione visualmente la entrada de aire para asegurarse de que no presente obstáculos. Inspeccione toda la longitud de la tubería de aire para garantizar que las tuberías estén intactas y que todas las juntas estén selladas de forma correcta. Llame a un técnico calificado si percibe algún problema.

- Controle la válvula de alivio.

Inspeccione la válvula de alivio del calentador de agua y el tubo de descarga de la válvula de alivio para detectar cualquier signo de pérdida o fuga. En caso de que la válvula de alivio pierda, comuníquese con un técnico calificado para que inspeccione el calentador de agua y el sistema.

- Verifique la salida de condensación.

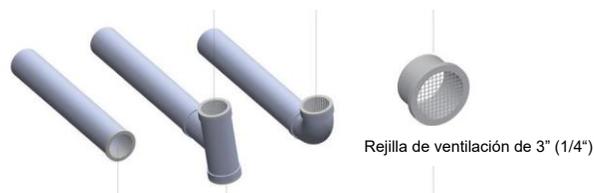
Mientras el calentador de agua esté en funcionamiento, verifique el extremo de descarga del tubo de drenaje de condensación.

Asegúrese de que no salgan gases de combustión del tubo de drenaje de condensación.

Si los gases de combustión se escapan continuamente, se trata de un problema grave. Comuníquese con un técnico calificado para que inspeccione el calentador de agua y la línea de condensación. Asimismo, rellene la trampa de condensación si el problema persiste de forma regular.

- Compruebe visualmente la rejilla antirroedores del terminal de ventilación.

En caso de que esté obstruida con residuos, limpie las rejillas o sustitúyalas por piezas de repuesto.

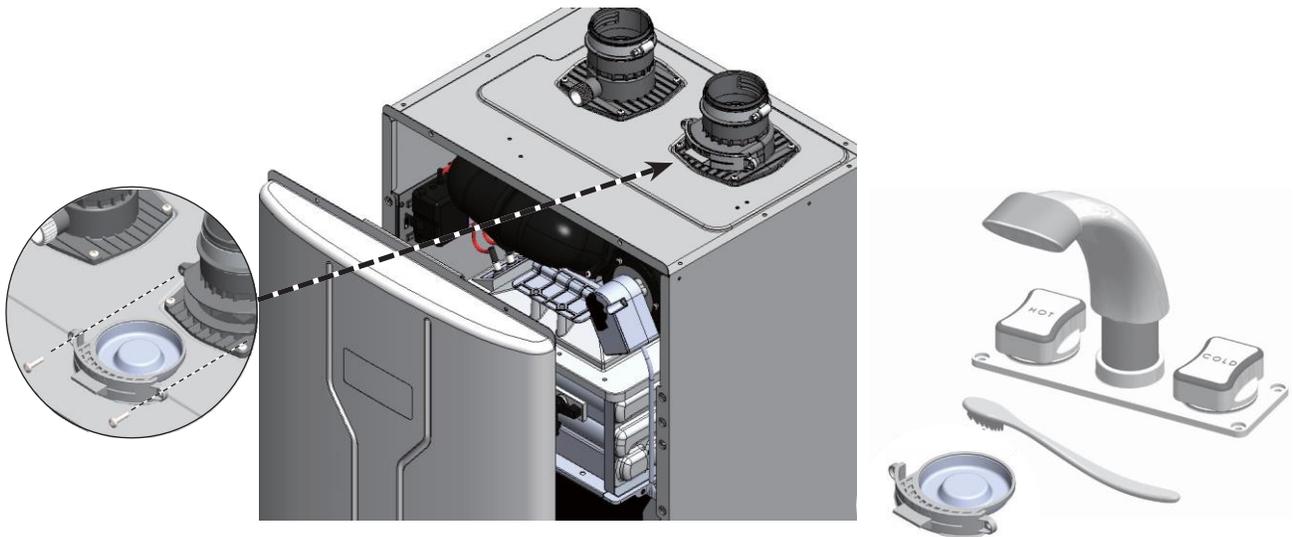


Rejilla de ventilación de 3" (1/4")

- Cómo limpiar el filtro de entrada de aire
- Para un mantenimiento adecuado del calentador de agua, debe limpiar el filtro de entrada de aire cada 3 meses. Si no lo hace, es posible que encuentre problemas de combustión

Para limpiar el filtro de entrada de aire:

1. Presione el botón de encendido en el panel de control para apagar el calentador de agua.
2. Retire el tornillo que sujeta la rejilla del filtro.
3. Retire el filtro del plástico y límpielo con un cepillo de dientes y agua corriente limpia.
4. Seque el filtro por completo, luego reinsértelo en el collarín y asegúrelo con los tornillos del filtro.



- Cómo limpiar el filtro de entrada de agua fría (Drenaje del calentador de agua)

1. Coloque un cubo debajo del aparato para recoger el agua residual que se encuentra dentro del calentador de agua.
2. Presione el botón de encendido en el panel de control frontal para apagar la alimentación eléctrica del calentador de agua. A continuación, apague la válvula de gas.
3. Cierre la válvula de suministro de agua en la entrada del aparato. Si no hay válvula, cierre la válvula principal de agua.
4. Abra los grifos de agua caliente por completo.
5. Retire el filtro de entrada de agua fría y deje que el agua de las tuberías se vacíe en el cubo. A continuación, límpielo con un cepillo de dientes y agua corriente limpia.



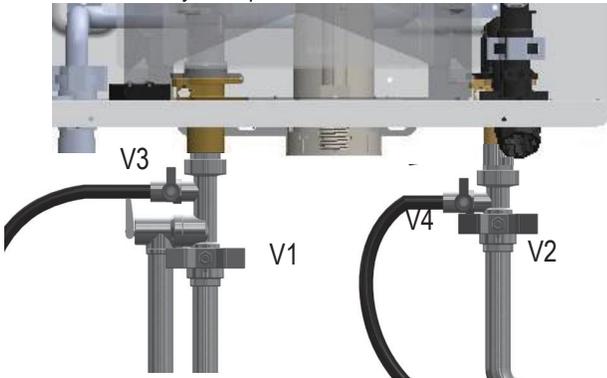
6. Para rellenar el calentador de agua, siga los pasos anteriores a la inversa.

## 8.1 Puesta en marcha anual y mantenimiento general (continuación)

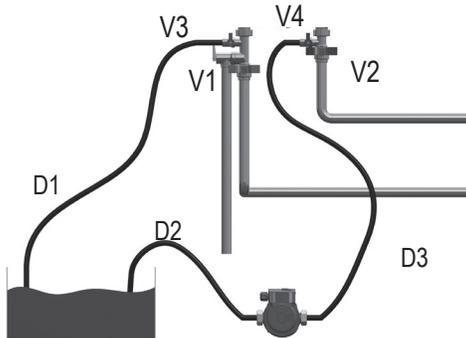
### - Cómo lavar el calentador de agua

El lavado del intercambiador de calor del calentador de agua constituye un procedimiento complicado y solo debe realizarlo un técnico autorizado o un profesional con licencia. Tenga en cuenta que un mantenimiento inadecuado puede anular su garantía.

1. Desconecte la electricidad del calentador de agua.
2. Desconecte las válvulas de cierre de las tuberías de salida de agua caliente y de entrada de agua fría. (V1 & V2)
3. Conecte una manguera "D1" a la válvula "V3" y coloque el extremo libre en el cubo. Conecte una de las mangueras "D3" a la salida de la bomba de circulación y a la tubería de entrada de agua fría en la válvula "V4". Conecte la otra manguera "D2" a la entrada de la bomba de circulación y coloque el extremo libre en el cubo.



4. Vierta la solución de limpieza en el cubo. Se recomienda usar una solución de vinagre blanco puro. Si utiliza una solución desincrustante comercial, consulte la proporción de dilución del fabricante. Coloque la manguera de drenaje (D1) y la manguera (D2) de la entrada de la bomba en la solución de limpieza.
5. Abra las válvulas de servicio (V3 y V4) de las tuberías de salida de agua caliente y de entrada de agua fría.
6. Encienda la bomba de circulación (haga funcionar la bomba y deje que la solución de limpieza circule por el calentador de agua durante al menos 1 hora a una velocidad de 4 galones por minuto).
7. Enjuague la solución de limpieza del calentador de agua de la siguiente manera:
  - Retire el extremo libre de la manguera de drenaje (D1) del cubo.
  - Cierre la válvula de servicio, (V4), y abra la válvula de cierre, (V2). No abra la válvula de cierre, (V1).
  - Deje que el agua fluya a través del calentador de agua durante 5 minutos.
  - Desconecte la válvula de cierre (V2).



8. Desconecte todas las mangueras.
9. Retire el filtro de entrada de agua fría del calentador de agua y limpie los residuos.
10. Vuelva a colocar el filtro y asegúrese de que la tapa del filtro esté ajustada con firmeza.
11. Conecte la electricidad del calentador de agua.

### ■ Procedimientos de mantenimiento [cada 6 meses]

#### - Revise las tuberías. (gas y agua)

Compruebe visualmente que no haya fugas en las tuberías internas de agua. Revise también las tuberías externas de agua, los circuladores, la válvula de alivio y los accesorios. Llame de inmediato a un técnico calificado para reparar alguna fuga.

Un técnico calificado debe reparar las fugas de inmediato. El incumplimiento de estas instrucciones podría causar lesiones personales graves, la muerte o importantes daños materiales.

#### - Verifique el funcionamiento de la válvula de alivio

#### ⚠ ADVERTENCIA

Un técnico calificado debe reparar las fugas de inmediato. El incumplimiento de estas instrucciones podría causar lesiones personales graves, la muerte o importantes daños materiales. Esta línea de descarga debe ser instalada por un instalador de calefacción calificado o por un técnico.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Antes de realizar el mantenimiento, verifique que la válvula de alivio se ha canalizado a un lugar seguro, evitando cualquier posibilidad de quemaduras por agua caliente.

Antes de realizar el mantenimiento, verifique que la salida de la válvula de alivio se ha canalizado a un lugar seguro para la descarga, evitando cualquier posibilidad de quemaduras por agua caliente.

Si el agua fluye libremente, suelte la palanca y deje que la válvula se asiente. Controle el extremo de la tubería de descarga de la válvula de alivio para asegurarse de que la válvula no pierda después de que la tubería haya tenido tiempo de vaciarse. Si la válvula pierde, levante el asiento otra vez e intente limpiarlo. En caso de que la válvula siga goteando, comuníquese con un técnico calificado para que inspeccione la válvula y el sistema. Si el agua no sale agua de la válvula aunque haya levantado completamente la palanca, es posible que la válvula o el conducto de descarga estén bloqueados. Apague el calentador de agua de inmediato. Comuníquese con un técnico calificado para que inspeccione el calentador de agua y el sistema.

#### - Verifique el estado del quemador

Un técnico calificado debe limpiar y sustituir el quemador.

## SECCIÓN 9 Verificación de la instalación

### 9.1 Vista rápida

#### ■ Antes de la instalación

- Asegúrese de que haya espacio suficiente para instalar las tuberías de agua y gas.
- Verifique que la terminación de ventilación/aire esté ubicada como se requiere.
- Asegúrese de que la unidad esté configurada para el suministro de gas

#### ■ Instalación de la tubería de agua

- La tubería del circuito del calentador de agua debe tener las dimensiones mínimas que se indican en el manual del calentador de agua. El uso de tuberías más pequeñas causará problemas de rendimiento.

#### ■ Instalación de la ventilación y la tubería de aire

- Deslice la tubería de entrada de aire y la tubería de ventilación en el conector de tuberías del calentador de agua.
- Cerciórese de que las terminaciones estén colocadas como se requiere en el manual y que las entradas de aire estén al menos 12 pulgadas por encima de la línea normal de nieve.
- Consulte la lista de comprobación de materiales de esta guía para conocer una lista de artículos necesarios.

#### ■ Instalación de la tubería de condensación/tubos y componentes

- Rellene la lista de comprobación de materiales de esta guía para asegurarse de que dispone de la tubería o tubos de PVC y todos los componentes necesarios para la tubería de condensación.
- Conecte los componentes internos que se suministran con el calentador de agua.

#### ■ Instalación de la tubería de gas

- Instale una unión y una válvula de cierre.

#### ■ Cablee el calentador de agua

- Conecte el cableado de la alimentación y el cableado del control según el diagrama de cableado del manual del calentador de agua. (Sección 4.20)

#### ■ Arranque, ajustes y prueba

- Siga las instrucciones del manual del calentador de agua para limpiar el sistema si es necesario, luego llene y compruebe la química del agua.

### 9.2 Listas de verificaciones finales

#### ■ Verificación final: Condiciones de la instalación.

- ¿El calentador de agua está bien montado en la pared?
- ¿Hay espacio para un drenaje que esté cerca del calentador de agua?
- ¿Hay materiales combustibles cerca del calentador de agua y de la tubería de ventilación?
- ¿Es suficiente el suministro de aire para el funcionamiento adecuado del calentador de agua?
- ¿Se mantienen los distancias adecuados para el mantenimiento?
- ¿Se minimizó la distancia entre el calentador de agua y el punto de terminación de la ventilación?
- ¿Se mantiene la distancia adecuada a ventanas, puertas y otras entradas de ventilación?

#### ■ Verificación final: Instalación de la tubería de gas

- ¿La tubería de suministro de gas cuenta con una válvula de cierre manual?
- ¿La tubería de suministro de gas tiene un diámetro interno mínimo de 1/2"?
- ¿La longitud y el diámetro de la tubería de suministro de gas son adecuados para suministrar los BTU que se requieren?
- ¿Se ha medido la presión de la línea de suministro de gas?
- - ¿El tipo de gas de suministro coincide con el tipo que se indica en la placa de especificaciones del calentador de agua?

#### ■ Verificación final: Instalación de la tubería de aire/ventilación

- ¿Se ha ventilado el calentador de agua con una ventilación para gas de 3" o 2" de PVC, CPVC, polipropileno o BH especial (S636 PVC, CPVC) para aparatos de la categoría IV según con este manual y/o el código local?
- ¿La terminación de la ventilación es de al menos 12" por encima del nivel exterior?
- - ¿La longitud total de la ventilación está dentro de la restricción máxima de longitud de la ventilación?
- - ¿Ha revisado las tuberías de aire/ventilación en busca de fugas?
- - ¿La terminación de la ventilación está bien sujeta?
- - ¿Están bien sujetos todos los tramos de ventilación?
- ¿La ventilación tiene una pendiente ascendente hacia la terminación de la ventilación de 1/4" por pie (2 % de pendiente)?

#### ■ Verificación final: Instalación de drenaje de condensación

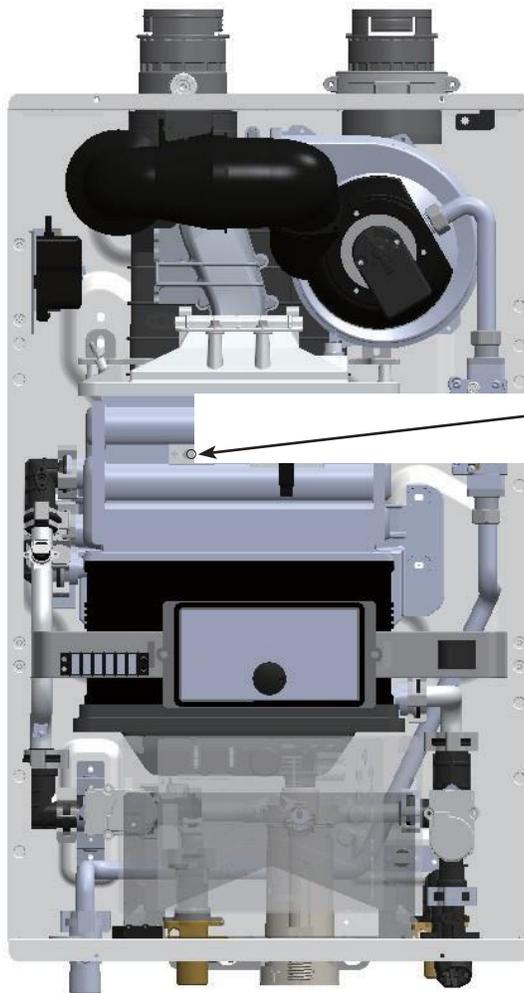
- ¿Ha instalado una línea de drenaje de condensación desde el calentador de agua a un drenaje o a un lavadero?

#### ■ Verificación final: Ajuste de los interruptores DIP

- ¿Están todos los interruptores DIP configurados de forma correcta en el panel principal?

Listas de verificaciones finales (continuación)

- Verificación final: Conexión del suministro de agua
  - Compruebe que la alimentación sea de 120 VCA.
  - Confirme la polaridad de la conexión eléctrica.
- Verificación final: Válvula de alivio de presión
  - ¿Ha instalado una válvula de alivio de presión homologada en el calentador de agua?
  - ¿La válvula de alivio de presión tiene un diámetro mínimo de 3/4"?
  - ¿Ha instalado una válvula de alivio de presión en la tubería de salida de agua caliente cerca del calentador de agua?
- Verificación final: Llamas del quemador
  - La llama del quemador debe revisarse anualmente para comprobar que presenta un color azul adecuado y constante.
  - En caso de que la llama no parezca normal, es posible que deba limpiar el quemador.
  - Si es necesario limpiar el quemador, debe hacerlo un técnico de servicio calificado.



Mirilla



Imagen de llama azul

# BRADFORD WHITE CORPORATION

## GARANTÍA LIMITADA DEL CALENTADOR DE AGUA SIN TANQUE INFINITY®

### ¿QUÉ CUBRE ESTA GARANTÍA LIMITADA?

Esta garantía limitada cubre tanto el intercambiador de calor como las piezas que lo componen ante fugas u otro mal funcionamiento causado por defectos en los materiales y/o la mano de obra. Se aplica al comprador consumidor original y a cualquier propietario posterior, siempre y cuando el calentador permanezca instalado en su lugar original de la instalación y a esta la realice un instalador profesional.

### ¿QUÉ NO CUBRE ESTA GARANTÍA LIMITADA?\*

1. Esta garantía limitada no cubre fugas u otro mal funcionamiento causado por:
  - a) La instalación defectuosa, reinstalación en otra ubicación, instalación por cualquier persona que no sea un instalador profesional, y en concreto, cualquier instalación que se hiciera:
    - i) en violación de las normas estatales o locales correspondientes en cuanto a la instalación de tuberías, o
    - ii) sin una válvula de alivio de presión certificada por la American Gas Association, ASME, o
    - iii) en contra de las instrucciones escritas que se proporcionan con la unidad.
  - b) Las condiciones locales adversas, en particular, los sedimentos o precipitados de cal en el intercambiador de calor; los elementos corrosivos de la atmósfera; o la calidad del agua contraria a los requisitos escritos que se proporcionan con la unidad.
  - c) El mal uso, específicamente, del funcionamiento y/o mantenimiento en contra de las instrucciones escritas que se proporcionan con la unidad, la extracción del ánodo (si se incluye), la desconexión, la alteración o agregado de componentes o aparatos no aprobados, el funcionamiento en configuraciones distintas a las establecidas en la placa de especificaciones, o los daños accidentales o de otro tipo.
2. Esta garantía tampoco cubre:
  - a) La producción de ruido, sabor, olor, decoloración o agua que contenga óxido.
  - b) Los daños incidentales a la propiedad, la pérdida de uso, los inconvenientes u otros costos incidentales o consecuentes.
  - c) Los costos asociados con el reemplazo y/o reparación de la unidad, incluido:
    - i) todo cargo por flete, envío o entrega
    - ii) todo cargo por eliminación, instalación o reinstalación
    - iii) todo material y/o permisos necesarios para la instalación, reinstalación o reparación
    - iv) los cargos por devolver el calentador defectuoso y/o las piezas al fabricante.

### ¿CUÁL ES EL PERÍODO DE COBERTURA?

Esta garantía limitada se extiende desde la fecha de instalación (o sin prueba de instalación, desde tres (3) meses después de la fecha de fabricación) durante el período especificado en la siguiente tabla.

### GARANTÍA LIMITADA DE DOCE AÑOS PARA EL INTERCAMBIADOR DE CALOR\*

Se proporcionará un reemplazo sin cargo\* en el caso de que se produzca un fallo cubierto del intercambiador de calor.

### GARANTÍA LIMITADA DE CINCO AÑOS PARA LAS PIEZAS\*

El resto de las piezas no mencionadas con anterioridad están cubiertas durante cinco años a partir de la fecha de instalación original.

-----  
\*Nota: Garantía limitada de doce (12) años para el intercambiador de calor. Garantía limitada de cinco (5) años para las piezas. Se ofrece un producto o pieza con garantía que no incluye mano de obra, flete y/o costos de instalación. Todo producto utilizado para una aplicación que no sea una vivienda unifamiliar tendrá una garantía de solo ocho (8) años para el intercambiador de calor y de cinco (5) años para las piezas, sin tener en cuenta cualquier otro período de garantía especificado. Todos los calentadores y piezas de repuesto cuentan con la garantía original, es decir, si un calentador con garantía original de doce (12) años presenta una fuga debido a defectos en los materiales/mano de obra después de solo ocho (8) años, la unidad de reemplazo cuenta con una garantía de cuatro (4) años en este ejemplo.

### ¿CUÁNTO DURA LA GARANTÍA IMPLÍCITA?

TODA GARANTÍA IMPLÍCITA, INCLUIDA LA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD IMPUESTA A LA VENTA DEL CALENTADOR DE AGUA SEGÚN LAS LEYES DEL ESTADO DE VENTA TIENE UNA DURACIÓN LIMITADA A UN AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE INSTALACIÓN ORIGINAL.

### ¿CÓMO SE RELACIONA LA LEGISLACIÓN ESTATAL CON LA GARANTÍA?

Algunos estados NO permiten:

1. Limitaciones en lo que concierne a la duración de la garantía implícita.
2. Limitaciones en cuanto a daños incidentales o consecuentes.

Por lo tanto, es posible que las limitaciones y exclusiones anteriores no se apliquen a usted.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede contar con otros derechos que varían según el estado.

**\*\*Las restricciones no se aplican a las garantías implícitas en California. Consulte las "Disposiciones estatales especiales" en el reverso.**

# **GARANTÍA LIMITADA DEL CALENTADOR DE AGUA SIN TANQUE (CONTINUACIÓN)**

## **¿QUÉ HAREMOS PARA CORREGIR LOS PROBLEMAS?**

1. Si se produce un defecto dentro del período de garantía del intercambiador de calor, nosotros:  
Facilitaremos un intercambiador de calor de nuestra fabricación de reemplazo (o, a nuestra elección) repararemos toda unidad que presente una fuga en el intercambiador de calor dentro del período de garantía. Para obtener un reemplazo, deberá enviarnos la placa de especificaciones de la unidad defectuosa y una copia del recibo de compra original. En caso de que la normativa gubernamental exija que el intercambiador de calor de reemplazo tenga características que no se encuentran en el intercambiador de calor defectuoso, deberá abonar la diferencia de precio que representen tales características que exija el gobierno.
2. Si se produce un defecto dentro del período de garantía de las piezas, nosotros:  
Facilitaremos una pieza de repuesto (o, a nuestra elección, repararemos) toda pieza que no funcione dentro del período de garantía de las piezas. Para obtener un reemplazo, deberá enviarnos la pieza defectuosa. En caso de que la normativa gubernamental exija que la pieza de reemplazo tenga características que no se encuentran en la pieza defectuosa, deberá abonar la diferencia de precio que representen tales características que exija el gobierno.

Nos reservamos el derecho de realizar una inspección para verificar toda reclamación de defecto.

## **¿QUÉ NO HAREMOS?**

Nosotros no:

1. Repararemos o reemplazaremos todo calentador o pieza sujeta a las condiciones que se indican en "¿Qué no cubre esta garantía limitada?".
2. Reembolsaremos ningún costo asociado a la reparación y/o reemplazo.
3. Reemplazaremos y/o repararemos todo calentador sin el número de modelo/serie completo.
4. Reemplazaremos todo calentador sin haber recibido previamente la placa real de especificaciones del aparato y una copia del recibo de compra original.

## **¿CÓMO PUEDE OBTENER ASISTENCIA PARA LA GARANTÍA?**

Al descubrir un defecto o problema, usted debe:

1. Comunicarse con el instalador profesional o con el distribuidor, o bien
2. Comunicarse con nosotros:

GRUPO DE SOPORTE PARA LA GARANTÍA DE  
BRADFORD WHITE CORPORATION  
200 LAFAYETTE ST.  
MIDDLEVILLE, MI 49333  
1-800-531-2111  
warranty@bradfordwhite.com

Tenga a mano el número de modelo y el número de serie.

## **¿QUÉ DEBE HACER PARA MANTENER LA GARANTÍA VIGENTE?**

Para facilitar la asistencia de la garantía, debe:

1. Seguir todas las instrucciones que se adjuntan al producto.
2. Conservar todas las facturas de venta o recibos como prueba de instalación, etc.
3. Comunicarse con su instalador, distribuidor o con nuestro Departamento de garantía en cuanto detecte un problema o defecto.
4. En caso de ser necesario, permita que nosotros, o nuestro representante elegido, inspeccionemos la unidad.
5. Como referencia, complete el modelo y el número de serie que se encuentran en la placa de especificaciones la unidad:

Número de

modelo Número

de serie Fecha de

instalación

Nombre del

instalador

### **DISPOSICIONES ESTATALES ESPECIALES**

Para calentadores que se instalaron en California u Oregon, NO corresponden los párrafos 2(c) (i) (iv) de la sección "¿QUÉ NO CUBRE ESTA GARANTÍA?".

Todos los demás términos y condiciones de esta garantía se aplican según lo establecido.

---

**CONSERVE ESTA GARANTÍA EN UN LUGAR SEGURO PARA FUTURAS CONSULTAS**

---



## Estados Unidos

---

<i>Ventas</i>	800-523-2931
<i>Soporte técnico</i>	800-334-3393
<i>Correo electrónico</i>	<a href="mailto:techserv@bradfordwhite.com">techserv@bradfordwhite.com</a>
<i>Garantía</i>	800-531-2111
<i>Correo electrónico</i>	<a href="mailto:warranty@bradfordwhite.com">warranty@bradfordwhite.com</a>
<i>Piezas de repuesto</i>	800-538-2020
<i>Correo electrónico</i>	<a href="mailto:parts@bradfordwhite.com">parts@bradfordwhite.com</a>

## Canadá

---

<i>Ventas y soporte técnico</i>	866-690-0961 905-03-0600
<i>Fax</i>	905-636-0666
<i>Garantía Soporte</i>	<a href="mailto:bwccwarranty@bradfordwhite.com">bwccwarranty@bradfordwhite.com</a>
<i>técnico Piezas de</i>	<a href="mailto:bwccotech@bradfordwhite.com">bwccotech@bradfordwhite.com</a>
<i>repuesto</i>	<a href="mailto:orders@bradfordwhitecanada.com">orders@bradfordwhitecanada.com</a>
<i>Pedidos</i>	<a href="mailto:ca.orders@bradfordwhite.com">ca.orders@bradfordwhite.com</a>

Para obtener el servicio de campo en EE. UU. y Canadá, comuníquese con un instalador profesional o el representante de ventas local de Bradford White.

---

## Internacional

---

*Contacto general [international@bradfordwhite.com](mailto:international@bradfordwhite.com)*