

# PA4S, PA5S AIRES ACONDICIONADOS DE SISTEMA SEPARADO CON REFRIGERANTE R-410A

## Instrucciones de instalación

**NOTA:** Lea todo el manual de instrucciones antes de comenzar la instalación.

### CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD

**IMPORTANTE:** Este aparato solo debe ser instalado por personal calificado por la EPA que cuente con la certificación adecuada. Este aparato no debe ser utilizado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas ni con falta de experiencia y conocimientos, a menos que una persona responsable de su seguridad los supervise o les entregue instrucciones sobre el uso del aparato.

La instalación, el ajuste, la alteración, el servicio, el mantenimiento o el uso inadecuados pueden provocar explosión, incendio, descarga eléctrica u otras condiciones que pueden causar la muerte, lesiones o daños a la propiedad. Consulte a un instalador calificado, una agencia de servicio o su distribuidor o sucursal para recibir información o ayuda. El instalador calificado o la agencia deben utilizar kits o accesorios autorizados por la fábrica cuando modifiquen este producto. Consulte las instrucciones específicas que vienen con los juegos o accesorios cuando esté listo para iniciar la instalación.

Respete todos los códigos de seguridad. Póngase gafas de seguridad, ropa protectora y guantes de trabajo. Utilice un paño de enfriamiento para las operaciones de soldadura. Tenga un extintor a mano. Lea atentamente estas instrucciones y respete todas las advertencias o precauciones incluidas en el texto y adjuntas a la unidad. Consulte los códigos de construcción locales y las ediciones más recientes del Código Eléctrico Nacional (NEC) o NFPA 70. En Canadá, consulte las ediciones más recientes del Código Eléctrico Canadiense, CSA 22.1.

Reconozca la información de seguridad. Este es el símbolo de alerta de seguridad . Si este símbolo se encuentra en la unidad o en las instrucciones o manuales, significa que existe el riesgo de sufrir lesiones. Comprenda las palabras de atención PELIGRO, ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN. Estas palabras se utilizan con el símbolo de alerta de seguridad. PELIGRO identifica los riesgos más peligrosos que provocarán lesiones personales graves o la muerte. ADVERTENCIA se refiere a peligros que podrían causar lesiones personales o incluso la muerte. PRECAUCIÓN se utiliza para identificar prácticas no seguras que pueden causar lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad. NOTA se utiliza para destacar sugerencias que mejorarán la instalación, la confiabilidad o la operación.

### ADVERTENCIA

#### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Antes de instalar, modificar o mantener el sistema, el interruptor de desconexión eléctrico principal debe estar en la posición OFF (apagado). Es posible que haya más de un interruptor de desconexión. Bloquee los disyuntores y márkuelos con una etiqueta de advertencia apropiada.

### ADVERTENCIA



#### PELIGRO DE EXPLOSIÓN

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Nunca utilice aire ni gases que contengan oxígeno para probar la existencia de fugas o con compresores de refrigerante en funcionamiento. Nunca permita que la presión de succión del compresor funcione al vacío con las válvulas de servicio cerradas. Consulte el manual de servicio para obtener instrucciones de vaciado.

### GENERAL

**NOTA:** En algunos casos, se ha detectado ruido en el área habitacional, que proviene de pulsaciones de gas causadas por la instalación incorrecta del equipo.

1. Esta unidad está diseñada para instalarse en un lugar que se encuentre hasta 10 000 pies (3000 metros) sobre el nivel del mar.
2. Ubique la unidad lejos de ventanas, patios, terrazas, etc., donde el ruido pueda molestar al cliente.
3. Asegúrese de que el diámetro de las tuberías de vapor y líquido sea adecuado para la capacidad de la unidad.
4. Haga funcionar las tuberías de refrigerante sin dobleces con un radio de curvatura de la línea central inferior a 2,5 veces el diámetro externo de la tubería.
5. Deje algo de espacio entre la estructura y la unidad para absorber la vibración.
6. Al tender los tubos de refrigerante a través de la pared, selle la abertura con RTV u otro tipo de masilla de silicona flexible. (Consulte la [Fig. 1](#)).
7. Evite el contacto directo de las tuberías con cañerías de agua, conductos, vigas de pisos, travesaños de la pared, pisos y muros.
8. No suspenda las tuberías de refrigerante en vigas ni travesaños con un cable o correa rígidos, en contacto directo con las tuberías (consulte la [Fig. 1](#)).
9. Asegúrese de que el aislamiento de la tubería sea flexible y rodee por completo la tubería de vapor.
10. Si es necesario, use correas para colgar, que son de 1 pulg. (25 mm) de ancho y se adaptan a la forma del aislamiento de la tubería. (Consulte la [Fig. 1](#)).
11. Aísle las correas para colgar del aislamiento usando fundas metálicas dobladas para adaptarse a la forma del aislamiento.
12. Se deben tomar medidas para la expansión y contracción de series largas de tuberías.
13. Las tuberías y los accesorios se deben proteger en la medida de lo posible contra efectos ambientales adversos. Por ejemplo, la acumulación de suciedad y residuos.
14. Se deben instalar tuberías para reducir la probabilidad de que el impacto hidráulico dañe el sistema.

15. Se deben utilizar tuberías y componentes certificados para protegerlos contra la corrosión.
16. Los elementos con tuberías flexibles se deben proteger contra daños mecánicos, tensión excesiva por torsión u otras fuerzas. Se deben revisar anualmente para detectar daños mecánicos.
17. El material de las tuberías, el enrutamiento y la instalación deben incluir protección contra daños físicos en el funcionamiento y el servicio, y cumplir con los códigos y las normas nacionales y locales del sitio de instalación.
18. Se deben tomar precauciones para evitar vibraciones o pulsaciones excesivas cuando se instalen las tuberías de refrigerante.

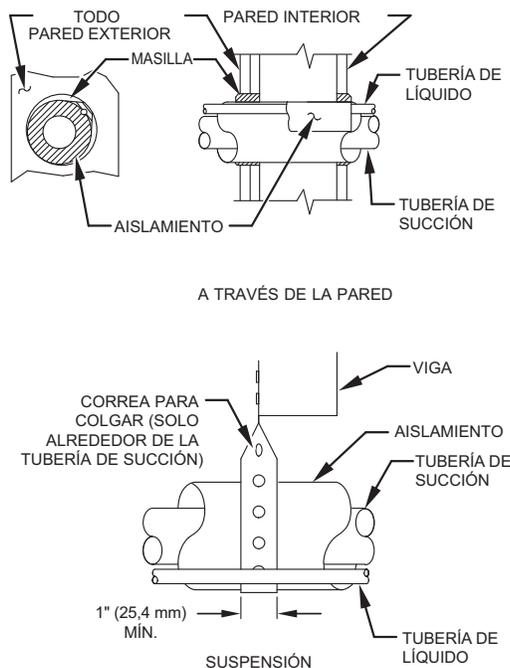


Fig. 1 – Instalación de tuberías

A07588SP

### Instalación

**IMPORTANTE:** A partir del 1 de enero del 2015, todos los acondicionadores de aire empacotados y de sistema separado deben instalarse de acuerdo con las normas de eficacia regionales aplicables emitidas por el Departamento de Energía.

**⚠ PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE CORTE**

Si no se respeta esta precaución podrían producirse lesiones. Las hojas de metal pueden tener bordes cortantes o irregularidades. Tenga cuidado y utilice ropa de protección y guantes de trabajo adecuados cuando manipule las piezas.

### Comprobación del equipo y el lugar de trabajo

#### DESEMPAQUETADO DE LA UNIDAD

Llévelo a la ubicación final. Retire la caja teniendo cuidado de no dañar la unidad.

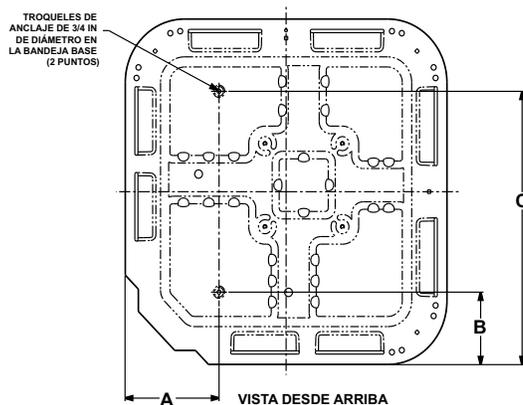
#### Inspección del equipo

Si el producto está dañado o incompleto, presente un reclamo en la empresa de transporte antes de la instalación. Localice la placa de calificación de la unidad en el panel de la esquina de la unidad. Contiene información necesaria para la instalación correcta de la unidad. Revise la placa de características para asegurarse de que la unidad sea correcta para las especificaciones del trabajo.

### Instalación en una base de montaje sólida y nivelada

Si las condiciones o los códigos locales requieren que la unidad se instale en una base, deben usarse pernos de sujeción a través de los troqueles incluidos en la bandeja de la base de la unidad. Consulte el patrón de montaje de la unidad en la Fig. 2 para determinar el tamaño de la bandeja y la ubicación de los troqueles.

Para obtener troqueles de anclaje para huracanes, comuníquese con el distribuidor local a fin de obtener más información y la certificación de ingeniero profesional (PE, del inglés Professional Engineer), si es necesario.



BANDEJA DE LA BASE DE LA UNIDAD Dimensión in (mm)	UBICACIÓN DE LOS TROQUELES DE ANCLAJE EN in (mm)		
	A	B	C
23-1/2 X 23-1/2 (596,9 X 596,9)	7-13/16 (198,4)	4-7/16 (112,7)	18-1/16 (458,8)
26 x 26 (660,4 X 660,4)	9-1/8 (231,8)	4-7/16 (112,7)	21-1/4 (539,8)
31-1/2 X 31-1/2 (800,1 X 800,1)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	24-11/16 (627,1)
35 X 35 (889 X 889)	9-1/8 (231,8)	6-9/16 (166,7)	28-7/16 (722,3)

Fig. 2 – Ubicaciones de los troqueles de anclaje

A05177SP

En aplicaciones de techo, monte en una plataforma o marco nivelados. Coloque la unidad sobre una pared de soporte de carga y aisle la unidad y el conjunto de tubos de la estructura. Disponga de miembros de apoyo para apoyar debidamente la unidad y minimizar la transmisión de vibración a la construcción. Consulte los códigos locales que controlan las aplicaciones en techos.

Las unidades montadas en el techo que queden expuestas a vientos pueden requerir deflectores de viento. Consulte la Guía de aplicación y manual de servicio: sistemas residenciales de aire acondicionado separado y bombas de calor para la construcción del deflector de viento.

**NOTA:** La unidad debe estar nivelada dentro de  $\pm 2^\circ$  ( $\pm 9,5$  mm/m,  $\pm 3/8$  in/ft) según las especificaciones del fabricante del compresor.

### Requisitos de espacio de separación

Durante la instalación, deje espacio suficiente para el flujo de aire, el cableado, las tuberías de refrigerante y las tareas de mantenimiento. Deje una separación de 24 pulgadas (610 mm) en el extremo de servicio de la unidad y de 48 pulgadas (1219 mm) sobre la unidad. Para asegurar el flujo de aire adecuado, se debe mantener una separación de 6 pulgadas (152 mm) en un lado de la unidad y 12 pulgadas (305 mm) en todos los demás lados. Mantenga una distancia de 24 in (610 mm) entre las unidades o de 18 in (457 mm) si no hay partes salientes dentro de 12 ft (3,67 m). Ubique la unidad de manera que el agua, la nieve o el hielo del techo o las hojas no caigan directamente sobre la unidad.

**NOTA:** La opción de espacio libre de 18 pulgadas (457 mm) descrita anteriormente está aprobada solo para unidades exteriores con protección de rejilla de alambre para el serpentín. Las unidades con paneles de tablillas requieren un espacio de 24 pulgadas (610 mm) entre las unidades.

En las aplicaciones de techo, ubique la unidad como mínimo 6 in (152 mm) sobre la superficie del techo.

### Temperatura ambiente de funcionamiento

La temperatura ambiente mínima de funcionamiento en exteriores en el modo de enfriamiento sin accesorio es de 55 °F (13 °C).

### Conexiones de tuberías

## ! ADVERTENCIA

### RIESGO DE LESIONES PERSONALES Y DAÑO AMBIENTAL

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

Libere la presión y recupere todo el refrigerante antes de efectuar tareas de reparación del sistema o antes de desechar la unidad. Use todos los orificios de servicio y abra todos los dispositivos de control de flujo, incluidas las válvulas solenoides.

Las regulaciones federales exigen que no se descargue el refrigerante hacia la atmósfera. Se debe recuperar durante la reparación del sistema o la eliminación final de la unidad.

## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Si CUALQUIERA de los tubos de refrigerante queda enterrado, proporcione un tubo de elevación vertical de 6 pulgadas (152 mm) en la válvula de servicio. Las longitudes de los tubos de refrigerante de hasta 36 pulgadas (914 mm) se pueden enterrar sin consideración especial adicional. No entierre líneas a más de 36 in (914 mm).

Las unidades exteriores se pueden conectar a la sección interior mediante un paquete de tuberías complementario o tuberías para refrigerante proporcionadas in situ, que sean del tamaño y la condición correctos. Los diámetros nominales de tubería que se muestran en la [Tabla 1](#) se recomiendan para longitudes de hasta 80 ft (24 m). Consulte los datos del producto para conocer los diámetros de vapor alternos aceptables y las pérdidas de capacidad asociadas. Para requisitos de tubos de más de 80 ft (24 m), pueden producirse pérdidas sustanciales de capacidad y rendimiento. Seguir las recomendaciones en la *Guía para tuberías residenciales y líneas largas* reducirá estas pérdidas. Consulte la [Tabla 1](#) para ver los diámetros de los tubos de campo. Consulte la [Tabla 6](#) para ver los requisitos de los accesorios.

No se permiten aplicaciones de líneas ocultas a más de 36 in (914 mm). Si las tuberías de refrigerante o el serpentín interior quedan expuestas a la atmósfera, deben evacuarse a 500 micrones para eliminar la contaminación y la humedad en el sistema.

### Unidad exterior conectada a unidad interior aprobada de fábrica

Para un funcionamiento correcto de la unidad, compruebe la carga del refrigerante utilizando la información de carga que aparece en la sección de Comprobación de carga de estas instrucciones o en la cobertura de la caja de control.

Cuando la unidad exterior se conecta a la unidad interior aprobada de fábrica, la unidad exterior contiene la carga aproximada de refrigerante del sistema para su funcionamiento con la unidad interior aprobada de fábrica y con la clasificación AHRI cuando se conecta con 4,6 m (15 ft) de tubería de accesorios de fábrica o suministrada en terreno, y un filtro secador de fábrica. Compruebe la carga de refrigerante para obtener el máximo de eficiencia.

La unidad está cargada de fábrica para 15 ft (4,57 m) de tuberías (excepto para PA4S en tamaños 18 y 24. Agregue 18 oz para el tamaño 18 y 6 oz para el tamaño 24 para las tuberías de 15 ft [4,57 m]). Para todos los tamaños, ajuste la carga agregando o quitando 0,6 oz/ft de 3/8 de tubería de líquido sobre o bajo los 15 ft (4,6 m) respectivamente.

### Conexión de los tubos del refrigerante en el exterior

**IMPORTANTE:** El tamaño de la línea de líquido exterior es de 3/8 pulgadas para todas las aplicaciones residenciales, incluidas las aplicaciones de línea larga. Para obtener más información, consulte la Guía de tuberías residenciales y líneas largas.

**IMPORTANTE:** Siempre instale el filtro secador de línea de líquido suministrado de fábrica. Si va a reemplazar el filtro secador, consulte la lista de piezas de reemplazo del producto para ver el número de pieza apropiado. Obtenga filtros secadores de repuesto con su distribuidor o sucursal.

Conecte los tubos de vapor y de líquido a los conectores de las válvulas de servicio de vapor y líquido (consulte la [Tabla 1](#)). Utilice tuberías con clasificación para refrigerante.

### Conexión por soldadura

## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Las válvulas de servicio se deben envolver durante la soldadura en un material que disipe el calor, como un paño húmedo.

Utilice tuberías con clasificación de refrigeración. Las válvulas de servicio vienen cerradas de fábrica y listas para soldarse. Limpie los extremos de las tuberías con una lija o un cepillo de acero. Elimine todos los residuos o gravillas. Inserte los extremos de las tuberías en los adaptadores de la válvula de servicio. Aplique una pasta térmica o un producto termodisipador entre la válvula de servicio y la conexión. Envuelva las válvulas de servicio con un material termodisipador, como, por ejemplo, un paño húmedo. Suelde las conexiones con una aleación de Sil-Fos o cobre-fósforo. Consulte los requisitos del código local.

La tubería de refrigerante y el serpentín interior ya están listos para las pruebas de fugas. Esta comprobación debe incluir todas las uniones de fábrica e in situ.

**NOTA:** Algunas unidades exteriores contienen una conexión mecánica en el distribuidor de líquidos. Esta conexión no se puede reparar en terreno y no debe alterarse.

## ! ADVERTENCIA

### RIESGO DE INCENDIO

Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

La mezcla de aceite y refrigerante podría incendiarse y producir quemaduras al avanzar y tocar el soplete. Asegúrese de que la carga de refrigerante se extrajo adecuadamente tanto del lado inferior como superior del sistema antes de soldar cualquiera de los componentes o líneas.

**! PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE QUEMADURAS**  
 Si no respeta esta precaución, puede sufrir lesiones personales. Los componentes estarán CALIENTES después de la soldadura. Utilice el equipo de protección personal adecuado y deje que las piezas y los equipos se enfríen antes de manipularlos.

**Tabla 1 – Conexiones para el refrigerante y diámetros recomendados para las tuberías de líquido y vapor (en pulgadas)**

TAMAÑO DE LA UNIDAD	LÍQUIDO*	VAPOR NOMINAL*	
	Conexión y diámetro máx. Diámetro	Conexión Diámetro	Tubería Diámetro
18, 24, 30	3/8	3/4	3/4
36, 42, 48, 49	3/8	7/8	7/8
60, 61	3/8	7/8	1-1/8

\*. Las unidades se consideran con 25 ft (7,6 m) de conjunto de líneas. Consulte la hoja de datos del producto para conocer los datos de rendimiento cuando se utilizan conjuntos de líneas de tamaños y longitudes diferentes.

**Notas:**

1. No aplique tubo capilar a estas unidades.
2. Para longitudes de conjuntos de tuberías entre 80 y 200 ft (entre 24 y 61 m) horizontales o 35 ft (11 m) de diferencial vertical con una longitud total equivalente de 250 ft (76,2 m), consulte la Guía de tuberías residenciales y líneaslargas: aires acondicionados y bombas de calor con refrigerante Puron.
3. A fin de ver las opciones de la tubería de líquido alternativa en unidades de tamaño de 18 a 42, consulte los datos del producto o la guía de tuberías residenciales y de aplicación

**Instalación del filtro secador de la línea de líquido en el interior**

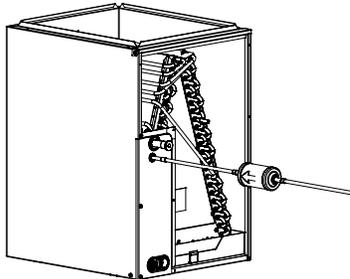
Consulte la Fig. 3 e instale el secador de filtro de la siguiente manera:

**! PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD**  
 Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

1. Es necesario instalar el filtro secador en la línea de líquido.
2. El filtro secador se debe envolver durante la soldadura en un material que disipe el calor, como un paño húmedo.

1. Suelde la tubería de líquido de 5 in (127 mm) al serpentín interior.
2. Envuelva el filtro secador con un paño húmedo.
3. Suelde el filtro secador por sobre 5 in (127 mm) de la tubería de líquido. La flecha de flujo debe apuntar hacia el serpentín interior.
4. Conecte y suelde el tubo de refrigerante líquido al filtro secador.



**Fig. 3 – Filtro secador de la tubería de líquido**

A05178

**Evacuación de los tubos de refrigerante y el serpentín interior**

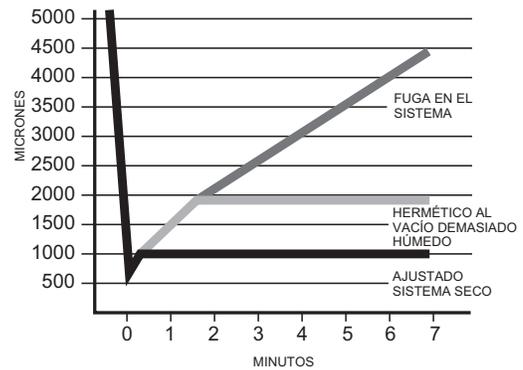
**! PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD**  
 Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento. Nunca utilice el compresor del sistema como bomba de vacío.

Los tubos del refrigerante y el serpentín interior se deben evacuar usando el método recomendado de vacío profundo de 500 micrones. Se puede utilizar el método alternativo de evacuación triple (consulte el procedimiento de evacuación triple en el manual de servicio). Siempre rompa un vacío con nitrógeno seco.

**Método de vacío profundo**

El método de vacío profundo requiere una bomba de vacío capaz de generar un vacío de 500 micrones y un vacuómetro capaz de medir con precisión esta profundidad de vacío. El método de vacío profundo es la manera más positiva de asegurar que el sistema esté libre de aire y líquido. Un sistema seco y hermético mantiene un vacío de 1000 micrones después de aproximadamente 7 minutos. Consulte la Fig. 4



**Fig. 4 – Método de vacío profundo**

A95424SP

**Requisitos obligatorios**

**Verificación de la prueba de presión**

1. Realice una verificación de presión de la unidad con una carga de nitrógeno de aproximadamente 200 psi.
2. La carga de retención de nitrógeno **NO** debe disminuir en la presión durante **1 hora**, como lo indica el medidor de la prueba. La resolución del medidor de la prueba de medición no excede el 5 % de la carga de retención.

**Verificación de fugas**

Esta verificación de fugas requiere una bomba de vacío capaz de generar un vacío de un mínimo de 500 micrones y un vacuómetro capaz de medir con precisión esta profundidad de vacío.

**! ADVERTENCIA**

**RIESGO DE INCENDIO**  
 Si no respeta esta advertencia podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte. **NO UTILICE LLAMAS NI FUENTES DE IGNICIÓN PARA REALIZAR UNA COMPROBACIÓN DE FUGAS.**

1. Unidad de vacío a 500 micrones.
2. Al aislar la unidad de la bomba, la presión no debe superar los 1500 micrones dentro de 10 minutos.

## Comprobación final de los tubos

**IMPORTANTE:** Compruebe que los tubos de fábrica de la unidad interior y la exterior no se hayan movido durante el envío. Asegúrese de que los tubos no rocen entre sí ni con ninguna pieza metálica o cables. Preste especial atención a los tubos del alimentador, asegurándose de que las bridas de los tubos del alimentador estén bien apretadas y seguras.

## Instalación con pistón interior

### Unidad exterior conectada a unidad interior aprobada de fábrica

Verifique el tamaño del pistón enviado con la unidad interior para ver si coincide con el tamaño del pistón en interior requerido. Si no calza, reemplace el pistón interior con uno del tamaño correcto.

El pistón que se incluye con los ventiloconvectores FMA, FMC y FMU es exclusivo de esos productos y **NO SE PUEDE** reemplazar con el pistón que se envió con la unidad exterior. Consulte el Directorio AHRI para comprobar si una combinación específica puede usar un pistón o requiere un accesorio TXV.

Cuando cambie el pistón interior, utilice una llave de respaldo. Apriete a mano la tuerca hexagonal y, a continuación, apriete una media vuelta con la llave. No exceda los 30 ft-lb. El pistón interior contiene un anillo (o junta) de teflón que se utiliza para asentarse contra el interior del cuerpo del distribuidor y debe instalarse correctamente para garantizar un apoyo adecuado. Consulte la Fig. 5

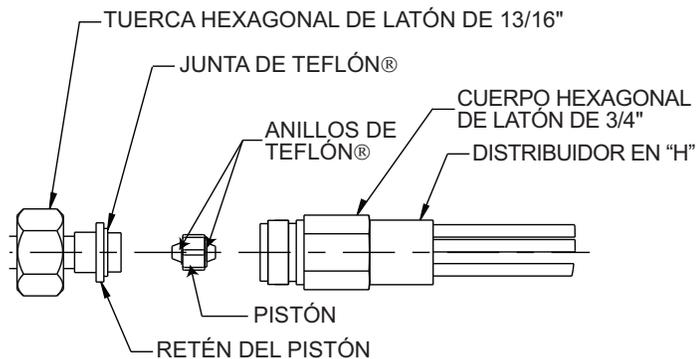


Fig. 5 – Pistón interior (enfriamiento)

A10342SP

### Aire acondicionado aplicado como componente de repuesto

Si el aire acondicionado se instala como un componente de repuesto en un sistema existente con pistón interior, el tamaño del pistón en la unidad interior debe cambiarse al tamaño necesario para el aire acondicionado, lo cual se puede encontrar en los datos del producto de la unidad para interiores.

### Unidades con TXV en modo de enfriamiento

Las unidades instaladas con TXV en modo de refrigeración requieren se deben cargar mediante el método de subenfriamiento.

1. Ponga en marcha la unidad durante un mínimo de 15 minutos antes de verificar la carga.
2. Conecte un manómetro de precisión al puerto de servicio para medir la presión de la válvula de servicio de líquidos.
3. Conecte un termómetro electrónico o de tipo termistor de precisión a la línea de líquidos cerca del serpentín exterior para medir la temperatura de la línea de líquido.
4. Consulte la placa de características de la unidad para ver la temperatura de subenfriamiento indicada.
5. Consulte la [Tabla 2](#): Temperatura de subenfriamiento (requerida) en la placa de características. Encuentre el punto donde la temperatura de subenfriamiento necesaria se cruza con la presión medida de la válvula de servicio de líquido.

6. Para obtener la temperatura de subenfriamiento necesaria a una presión específica de la línea de líquido, agregue refrigerante si la temperatura de la línea de líquido es superior a la indicada o quite refrigerante si la temperatura es inferior. Permita una tolerancia de  $\pm 3$  °F ( $\pm 1,7$  °C).

## Unidades con pistones interiores

Las unidades instaladas con pistones interiores requieren carga mediante el método de sobrecalentamiento.

El siguiente procedimiento es válido cuando el flujo de aire interior está dentro del  $\pm 21$  % del CFM nominal.

1. Ponga en marcha la unidad durante un mínimo de 15 minutos antes de verificar la carga.
2. Conecte un manómetro de precisión al puerto de servicio de la válvula de succión para medir la presión de succión.
3. Conecte un termómetro electrónico o de tipo termistor de precisión a la línea de succión de la válvula de servicio para medir la temperatura de succión.
4. Mida la temperatura del bulbo seco de aire exterior con el termómetro.
5. Mida la temperatura del bulbo húmedo de aire interior (que ingresa al serpentín interior) con un psicrómetro de eslinga.
6. Consulte [Tabla 3](#): Carga de sobrecalentamiento, solo CA. Mida la temperatura exterior y la temperatura del bulbo húmedo de aire que entra en el evaporador. En esta intersección, observe el sobrecalentamiento. Cuando aparezca una raya (—) en la tabla, no intente cargar el sistema en estas condiciones, o puede ocurrir una obstrucción del refrigerante. La carga se debe pesar, agregando o quitando 0,6 oz/pie de 3/8 de línea de líquido por sobre o por debajo de 15 ft (4,6 m) respectivamente.
7. Consulte [Tabla 4](#): Temperatura de línea de succión requerida. Encuentre la temperatura de sobrecalentamiento (desde la 6 en adelante) y la presión de succión. En esta intersección, anote la temperatura de la tubería de succión.
8. Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más alta que la temperatura indicada, agregue refrigerante hasta que se alcance esta temperatura.
9. Si la unidad tiene una temperatura de línea de succión más baja que la temperatura indicada, quite refrigerante hasta que se alcance esta temperatura.
10. Cuando agregue refrigerante, cargue en forma líquida en el puerto de servicio de succión con un dispositivo que restrinja el flujo.
11. Si la temperatura del aire exterior o la presión en la válvula de succión cambian, realice la carga bajo la nueva temperatura de la línea de succión que se indica en la tabla.
12. El rendimiento óptimo se logrará cuando la carga de funcionamiento produzca sobrecalentamiento de succión de 10 °F en la válvula de servicio de succión con un ambiente exterior de 95 °F (35 °C) y de bulbo seco a 80 °F (27 °C) (bulbo seco a 67 °F/19 °C) temperatura interior (condiciones de prueba DOE "B") con flujo de aire nominal.

**Tabla 2 – Temperatura de subenfriamiento (requerida) en la placa de características**

Medida Presión de líquido (psig)	Temperatura requerida de la línea de líquido R-410A °F (°C)											
	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)	°F	(°C)
	6	3	8	4	10	6	12	7	14	8	16	9
251	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21	68	20
259	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22	70	21
266	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23	72	22
274	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24	74	23
283	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26	76	24
291	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27	78	26
299	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28	80	27
308	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29	82	28
317	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30	84	29
326	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31	86	30
335	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32	88	31
345	100	38	98	37	96	36	94	34	92	33	90	32
364	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36	94	34
374	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37	96	36
384	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38	98	37
395	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39	100	38
406	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40	102	39
416	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41	104	40
427	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42	106	41
439	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43	108	42
450	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44	110	43
462	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46	112	44
474	124	51	122	50	120	49	118	48	116	47	114	46

**Tabla 3 – Carga de sobrecalentamiento, solo CA**

TEMPERATURA EXTERIOR (°F)	TEMPERATURA DEL AIRE QUE INGRESA AL EVAPORADOR (°F WB)													
	50	52	54	56	58	60	62	64	67	68	70	72	74	76
55	9	12	14	17	20	23	26	29	32	35	37	40	42	45
60	7	10	12	15	18	21	24	27	30	33	35	38	40	43
65	—	6	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	38	41
70	—	—	7	10	13	16	19	21	24	27	30	33	36	39
75	—	—	—	6	9	12	15	18	21	24	28	31	34	37
80	—	—	—	—	5	8	12	15	18	21	25	28	31	35
85	—	—	—	—	—	—	8	11	15	19	22	26	30	33
90	—	—	—	—	—	—	5	9	13	16	20	24	27	31
95	—	—	—	—	—	—	—	6	10	14	18	22	25	29
100	—	—	—	—	—	—	—	—	8	12	15	20	23	27
105	—	—	—	—	—	—	—	—	5	9	13	17	22	26
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	11	15	20	25
115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	14	18	23

Notas:  
 Punto de rendimiento óptimo, ambiente exterior de 95 °F (35 °C) y (bulbo seco a 80 °F/27 °C), (bulbo húmedo a 67 °F/19 °C) en interiores. (Condiciones de prueba del DOE B)  
 - Cuando aparezca una raya (—), no intente cargar el sistema en estas condiciones, o puede ocurrir una obstrucción del refrigerante. Se debe pesar la carga.  
 - La función SuperHeat°F está en el puerto de servicio del lado bajo; permita una tolerancia de ±3 °F (±1,7 °C)  
 - Bulbo seco interior entre 70 °F y 80 °F (21 °C y 27 °C)

**Tabla 4 – Temperatura de línea de succión requerida**

TEMP DE SOBRECALENTAMIENTO (°F)	PRESIÓN DE SUCCIÓN EN EL PUERTO DE SERVICIO (PSIG)									
	107,8	112,2	116,8	121,2	126	130,8	138,8	140,8	145,8	
0	35	37	39	41	43	45	47	49	51	
2	37	39	41	43	45	47	49	51	53	
4	39	41	43	45	47	49	51	53	55	
6	41	43	45	47	49	51	53	55	57	
8	43	45	47	49	51	53	55	57	59	
10	45	47	49	51	53	55	57	59	61	
12	47	49	51	53	55	57	59	61	63	
14	49	51	53	55	57	59	61	63	65	
16	51	53	55	57	59	61	63	65	67	
18	53	55	57	59	61	63	65	67	69	
20	55	57	59	61	63	65	67	69	71	
22	57	59	61	63	65	67	69	71	73	
24	59	61	63	65	67	69	71	73	75	
26	61	63	65	67	69	71	73	75	77	
28	63	65	67	69	71	73	75	77	79	
30	65	67	69	71	73	75	77	79	81	
32	67	69	71	73	75	77	79	81	83	
34	69	71	73	75	77	79	81	83	85	
36	71	73	75	77	79	81	83	85	87	
38	73	75	77	79	81	83	85	87	89	
40	75	77	79	81	83	85	87	89	91	

## ! ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

No suministre alimentación a la unidad si la tapa de la caja de terminales del compresor no está puesta.

### Conexiones eléctricas

Asegúrese de que los cables del lugar cumplan con los códigos eléctricos, de incendios y de seguridad locales y nacionales, y de que el voltaje hacia el sistema esté dentro de los límites que se indican en la placa de calificación de la unidad. Póngase en contacto con la compañía de electricidad local si necesita corregir un voltaje inadecuado. Consulte la placa de calificación de la unidad para conocer el dispositivo de protección de circuitos recomendado.

**NOTA:** El funcionamiento de la unidad con un voltaje de línea inadecuado constituye abuso y puede afectar la confiabilidad del sistema. Consulte la placa de calificación de la unidad. No instale la unidad en un sistema donde el voltaje pueda fluctuar por encima o por debajo de los límites permisibles.

**NOTA:** Utilice alambre de cobre solo entre el interruptor de desconexión y la unidad.

**NOTA:** Instale una desconexión de circuito secundario del tamaño adecuado según el NEC para manejar la corriente de puesta en marcha de la unidad. Ubique la desconexión en un lugar visible y de fácil acceso desde la unidad, según lo indicado en la sección 440-14 del NEC. Consulte los datos del producto para conocer el tamaño del disyuntor.

### Tendido de cables de conexión a tierra y alimentación

Retire el panel de acceso para obtener acceso al cableado de la unidad. Extienda cables desde la desconexión a través del orificio para el cableado de alimentación incluido y hacia la caja de control de la unidad.

## ! ADVERTENCIA

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales o incluso la muerte.

El gabinete de la unidad debe tener una conexión a tierra ininterrumpida o sin roturas para minimizar las lesiones personales si se produce una falla eléctrica. La conexión a tierra puede ser cable eléctrico o conducto metálico si se instala de acuerdo con los códigos eléctricos existentes.

### Conexión de los cables de conexión a tierra y alimentación

Este aparato incorpora una conexión a tierra solo para fines de seguridad.

Como medida de seguridad, conecte el cable de tierra a la conexión a tierra en la caja de control. Conecte el cableado de alimentación al contactor, como se muestra en la Fig. 6.

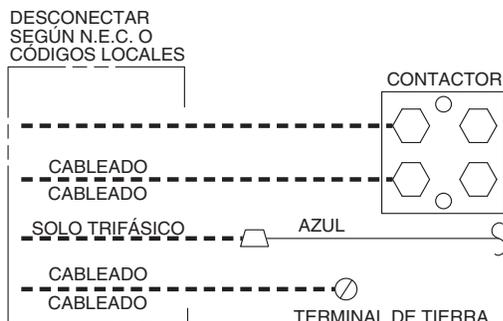


Fig. 6 – Conexiones de tuberías

A94025SP

### Conexión del cableado de control

Tienda los cables de control de 24 V a través de la arandela para cables y conecte los terminales al cableado de control. Consulte las instrucciones de instalación del termostato para conocer el cableado de combinaciones de unidades específicas (consulte la Fig. 7).

Utilice cables AWG n.º 18 con código de color y aislados (35 °C como mínimo). Si el termostato se encuentra a más de 100 ft (30 m) de la unidad, según lo medido a lo largo de los cables de voltaje de control, utilice un cable n.º 16 AWG codificado por color para evitar una caída excesiva del voltaje.

Todo el cableado debe ser NEC Clase 2 y debe estar separado de los cables de alimentación entrantes.

Utilice un transformador para horno, transformador para ventilador o un transformador accesorio para la alimentación de control, de 24 V/40 VA como mínimo.

**NOTA:** El uso de los accesorios de 24 V disponibles puede exceder el requisito de alimentación mínimo de 40 VA. Determine la carga total del transformador y aumente su capacidad o divida la carga con un transformador accesorio según sea necesario.

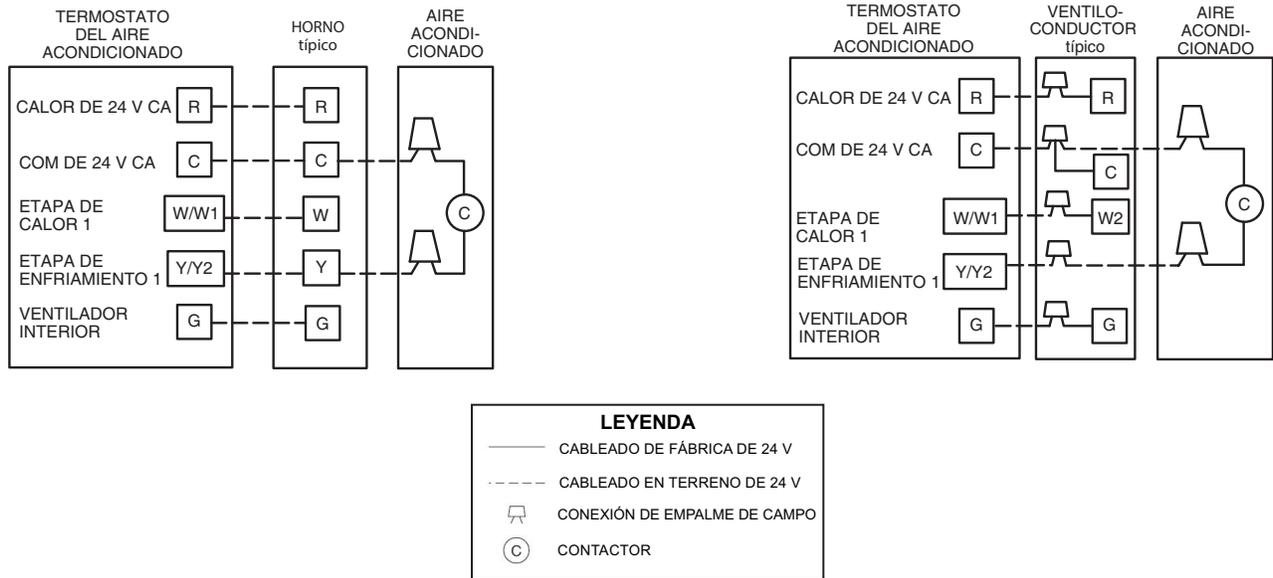


Fig. 7 – Diagramas de cableado genéricos (Consulte las instrucciones de instalación del termostato para conocer las combinaciones de unidades específicas)

A02326ASP/A97368SP

**Comprobación final del cableado**

**IMPORTANTE:** Compruebe el cableado de fábrica y las conexiones de los cables de campo para asegurar que las terminaciones estén bien fijadas. Compruebe el recorrido de los cables para asegurar que no estén en contacto con los tubos, la lámina metálica, etc.

**Calentador del cárter del compresor**

Si se incluye un calentador de cárter, proporcione energía al calentador por un mínimo de 24 horas antes de iniciar la unidad. Para proporcionar energía solo al calentador, ajuste el termostato en OFF (Apagado) y cierre de desconexión eléctrica hacia la unidad exterior.

Se requiere un calentador de cárter si la tubería de refrigerante mide más de 80 ft (24 m) o si la unidad exterior está a 35 ft (6 m) por debajo de la unidad interior. Consulte el manual de servicio y la Guía de tuberías residenciales y líneas largas.

**Instalación de los accesorios eléctricos**

Consulte las instrucciones individuales incluidas con los kits o los accesorios durante la instalación.

**Puesta en marcha**

**! PRECAUCIÓN**

**FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD Y PELIGROS DE SEGURIDAD**

Si no respeta esta precaución, podría sufrir lesiones personales, dañar la unidad o provocar un mal funcionamiento.

- No sobrecargue el sistema con refrigerante.
- No haga funcionar la unidad en vacío ni a presión negativa.
- La cúpula del compresor puede calentarse.

**! PRECAUCIÓN**

**PELIGRO DE LESIONES PERSONALES**

Si no respeta esta advertencia, puede sufrir lesiones personales. Use anteojos de seguridad, ropa protectora y guantes para manipular el refrigerante. Tome en cuenta lo siguiente:

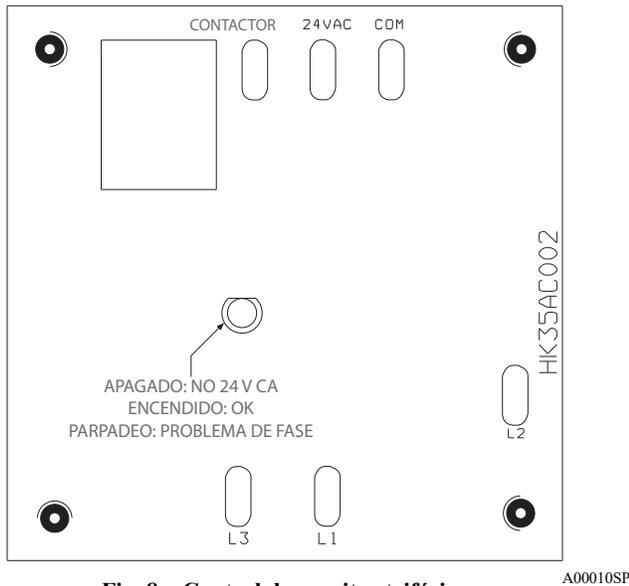
- Las válvulas de servicio de asiento delantero están equipadas con válvulas Schrader.

**Siga estos pasos para iniciar correctamente el sistema:**

1. Una vez evacuado el sistema, abra completamente las válvulas de servicio de líquido y vapor.
2. La unidad incluye vástagos de válvula delanteros (cerrados) y tapas instaladas. Reemplace las tapas de los vástagos una vez que el sistema se abra al flujo de refrigerante. Reemplace las tapas apretándolas con la mano y luego apriete 1/12 vuelta más con una llave.
3. Cierre las desconexiones eléctricas para energizar el sistema.
4. Ajuste el termostato ambiente a la temperatura deseada. Asegúrese de que el punto definido esté por debajo de la temperatura ambiente interior.
5. Ajuste el termostato de la habitación a la posición COOL (Frío) y el control de ventilador en el modo ON (Activado) o AUTO (Automático). Haga funcionar la unidad durante 15 minutos. Revise la carga de refrigerante del sistema.

**Monitor trifásico**

En unidades trifásicas, una placa de circuitos pequeña viene instalada de fábrica para supervisar el voltaje de la línea. Un LED pequeño parpadeará si existe un problema de fase. Consulte las descripciones de los códigos en el monitor. Si el LED parpadea, desconecte la alimentación a la unidad e intercambie 2 cables de campo en el contactor de la unidad.



**Fig. 8 – Control de monitor trifásico**  
(Se aplica solo a unidades trifásicas)

**Tabla 5 – Indicador LED del monitor trifásico**

LED	ESTADO
APAGADO	No se requiere el funcionamiento del compresor
PARPADEANDO	Fase inversa
ENCENDIDO	Normal

## ! PRECAUCIÓN

### PELIGRO DE DAÑO EN LA UNIDAD

Si no respeta esta precaución, podría dañar el equipo o provocar un mal funcionamiento.

Asegúrese de que la rotación del compresor sea correcta.

- Los compresores de tipo Scroll trifásicos son sensibles a la rotación.
- Si el LED parpadea en un monitor de fase, indica rotación inversa. (Consulte la [Tabla 5](#))

Esto no permitirá que el contactor se energice.

- Desconecte la alimentación a la unidad e intercambie 2 cables de campo en el contactor de la unidad.

### Secuencia de operación

Encienda la alimentación de las unidades interior y exterior. El transformador se energiza.

Cuando recibe una solicitud de enfriamiento, el termostato cierra los circuitos R-Y y R-G. El circuito R-Y energiza el contactor, lo que pone en marcha el motor del ventilador exterior y el circuito del compresor. R-G energiza el relé del soplador de la unidad interior, lo que inicia el motor del soplador interior a alta velocidad.

Si se cumplen los requisitos para el funcionamiento del termostato, los contactos se abren, lo que desenergiza el contactor y el relé del soplador. El compresor y los motores deben detenerse.

Si la unidad interior se encuentra equipada con un circuito de relé de retardo, el ventilador interior seguirá encendido hasta 90 segundos para aumentar la eficiencia del sistema.

### Comprobación de la carga

La cantidad de carga de fábrica y el subenfriamiento deseado se indican en la placa de calificación de la unidad. El método de carga se indica en la placa de información dentro de la unidad.

Para TXV, utilice el método de subenfriamiento. Para el pistón, utilice el método de sobrecalentamiento. Para comprobar o ajustar correctamente la carga, debe haber condiciones favorables para la carga de subenfriamiento. Existen condiciones favorables cuando la temperatura exterior es de entre 70 °F y 100 °F (21°C y 38°C), y la temperatura interior es de entre 70 °F y 80 °F (21°C y 27°C). Siga el procedimiento que se indica a continuación:

La unidad está cargada de fábrica para 4,57 m (15 ft) de tuberías (excepto para PA4S en tamaños 18 y 24. Agregue 18 oz para el tamaño 18 y 6 oz para el tamaño 24 para las tuberías de 15 ft [4,57 m]). Para todos los tamaños, ajuste la carga agregando o quitando 0,6 oz/ft de 3/8 de tubería de líquido sobre o bajo los 15 ft (4,6 m) respectivamente.

Deje que el sistema funcione durante un mínimo de 15 minutos. Si las condiciones son favorables, revise la carga del sistema con el método de sobrecalentamiento para el dispositivo de medición fijo y el método de subenfriamiento para TXV. Si es necesario hacer ajustes, modifique la carga lentamente y deje que el sistema funcione por 15 minutos para estabilizarse antes de declararlo correctamente cargado.

Si la temperatura interior supera los 80 °F (27 °C), y la temperatura exterior está dentro del rango favorable, ajuste la carga del sistema por peso según la longitud de la línea y deje que la temperatura interior baje a 80 °F (27 °C) antes de intentar revisar la carga del sistema con el método de subenfriamiento, como se describió anteriormente.

Si la temperatura interior es inferior a 70 °F (21 °C), o si la temperatura exterior no está dentro del rango favorable, ajuste la carga según la longitud de la línea por sobre o por debajo de 15 ft (4,6 m) solamente. Después de eso, el nivel de carga debe ser adecuado para que el sistema alcance la capacidad nominal. Así, el nivel de carga se puede comprobar en otro momento, cuando tanto la temperatura interior como la exterior estén en un rango más favorable.

**NOTA:** Si la longitud de la tubería es superior a 80 ft (24 m) o tiene más de 35 ft (11 m) de separación vertical, consulte la Guía para tuberías residenciales y tuberías largas para conocer los requisitos de carga especiales.

## ! ADVERTENCIA

### RIESGO DE LESIONES PERSONALES O DAÑOS A LA PROPIEDAD

Si no respeta esta advertencia, podría sufrir lesiones personales, daños a la propiedad o incluso la muerte.

Para la confiabilidad, la seguridad y el funcionamiento continuo, los únicos accesorios y piezas de reemplazo aprobados son los especificados por el fabricante del equipo. El uso de piezas y accesorios que no han sido aprobados por el fabricante del equipo podría invalidar la garantía limitada del equipo y provocar un riesgo de incendio, un funcionamiento defectuoso del equipo o una falla.

Revise las instrucciones y los catálogos de piezas de reemplazo del fabricante disponibles en su proveedor de equipo.

Tabla 6 – Uso de accesorios

ACCESORIO	SE REQUIERE PARA ENFRIAMIENTO A TEMPERTARUA AMBIENTE BAJA EN LA COSTA MARÍTIMA (Inferior a 55 °F/12,8 °C)	NECESARIO PARA APLICACIONES DE LÍNEA LARGA*	SE REQUIERE PARA APLICACIONES EN LA COSTA MARÍTIMA (dentro de una distancia de 2 millas/3,22 km)
Motor del ventilador de cojinete de bolas	Estándar	Estándar	Estándar
Condensador y relé para asistencia de arranque del compresor	Sí	Sí	No
Calefactor del cárter	Sí	Sí	No
Termostato de congelación del evaporador	Sí	No	No
Cierre completo TXV	Sí	Sí	No
Válvula de solenoide de línea de líquido	No	Consulte la guía de aplicaciones de líneas largas	No
Control MotorMaster® o Interruptor de presión para temperatura ambiente baja	Sí†	No	No
Patas de apoyo	Recomendado	No	Recomendado
Control de arranque en invierno	Sí‡	No	No

\*.Para mangueras con longitudes entre 80 y 200 ft (entre 24 y 61 m) horizontal o diferencial vertical de 35 ft (10,7 m) (longitud total equivalente), consulte la pauta de aplicación de larga línea de sistema dividido residencial.

†.En unidades equipadas con el motor ECM exterior, el motor y el ventilador se deben reemplazar según la guía de accesorios de la unidad para que funcionen correctamente. La unidad no cumplirá con la eficiencia nominal AHRI una vez que reemplace el motor y el ventilador para utilizar este accesorio.

‡.Se requiere si el interruptor de baja presión viene instalado de fábrica o si se instala en terreno.

## Comprobaciones finales

**IMPORTANTE:** Antes de dejar el puesto de trabajo, asegúrese de hacer lo siguiente:

1. Asegúrese de que todo el cableado esté lejos de la tubería y de los bordes de las láminas de metal para evitar que se produzcan orificios por roce o que los cables se deformen.
2. Asegúrese de que todos los cables y las tuberías estén bien colocados en la unidad antes de agregar paneles y cubiertas. Fije firmemente todos los paneles y las cubiertas.
3. Apriete las tapas del eje de las válvulas de servicio de tal forma que se giren 1/12 más allá del giro inicial manual.
4. Deje el manual al propietario. Explique el funcionamiento del sistema y los requisitos de mantenimiento periódico descritos en el manual.
5. Complete la lista de comprobación de instalación del concesionario y colóquela en el archivo del cliente.

## Reparación del circuito de refrigerante

Para adentrarse en el circuito de refrigerante a fin de realizar reparaciones o para cualquier otro fin, se deben utilizar los siguientes procedimientos.

1. Retire el refrigerante de forma segura mediante una bomba de recuperación certificada para refrigerantes inflamables.
2. Purgue el circuito de refrigerante con gas nitrógeno.
3. Vacíe el circuito de refrigerante a 1500 micrones.
4. Rompa el vacío con una purga de nitrógeno del circuito de refrigerante y asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de una fuente potencial de ignición.
5. Para abrir el circuito, corte o suelde.

## CUIDADO Y MANTENIMIENTO

Para obtener un rendimiento alto continuo y reducir las posibilidades de que ocurran fallas, es necesario que se le realice mantenimiento periódico a este equipo.

La frecuencia del mantenimiento puede variar dependiendo de las áreas geográficas, como en el caso de aplicaciones costeras. Consulte el manual del propietario para obtener más información.