

TOSHIBA

AIRE ACONDICIONADO (TIPO SPLIT)

Manual de instalación

R32

Unidad exterior

Nombre de modelo: _____

RAV-GP1101AT8-E

RAV-GP1101AT8J-E

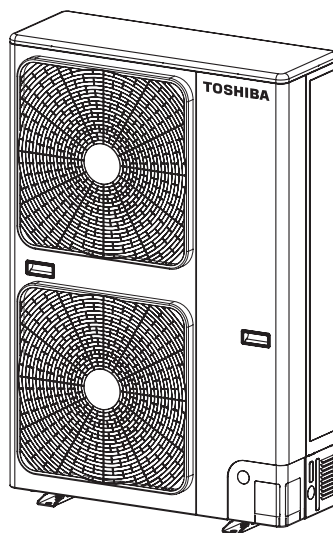
RAV-GP1401AT8-E

RAV-GP1401AT8J-E

RAV-GP1601AT8-E

RAV-GP1601AT8J-E

Para uso comercial



Translated instruction

ADOPCIÓN DEL REFRIGERANTE R32

Este aparato de aire acondicionado utiliza el refrigerante HFC (R32), que no destruye la capa de ozono. Esta unidad exterior está diseñada exclusivamente para su uso con el refrigerante R32. Asegúrese de utilizarlo en combinación con una unidad interior de refrigerante R32.

Regulación de la corriente armónica

RAV-GP1101AT8(J)-E, RAV-GP1401AT8(J)-E, RAV-GP1601AT8(J)-E
Este equipo cumple con la norma EN 61000-3-12

Esta unidad cumple con la norma EN 61000-3-11.
No obstante, la impedancia del sistema de suministro eléctrico que se conecte a la unidad en el punto de entrada de corriente debe ser inferior al valor de Z_{max} indicado abajo.
Para cumplir esta condición, consulte con la autoridad encargada del suministro si hace falta.

RAV-GP1101AT8(J)-E, RAV-GP1401AT8(J)-E, RAV-GP1601AT8(J)-E $Z_{max} = 0,437 (\Omega)$

Además, se recomienda que las bajadas de voltaje que se produzcan durante el funcionamiento de la unidad en la zona a través del punto de entrada de corriente no sobrepasen el 3,3% del voltaje nominal del suministro.

Contenido

1	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	5
2	ACCESORIOS	10
3	INSTALACIÓN DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO CON REFRIGERANTE R32	10
4	CONDICIONES DE INSTALACIÓN	11
5	TUBERÍA DE REFRIGERANTE	14
6	PURGA DE AIRE	17
7	TRABAJOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO	20
8	CONEXIÓN A TIERRA	22
9	COMPROBACIONES FINALES	22
10	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	22
11	MANTENIMIENTO ANUAL	23
12	CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO	23
13	FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL	23
14	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	24
15	APÉNDICE	24
16	ESPECIFICACIONES	27

Muchísimas gracias por haber adquirido este aparato de aire acondicionado de Toshiba.
 Por favor, lea atentamente estas instrucciones, incluyendo la información importante en relación con el cumplimiento de la "Directiva de Máquinas" (Directiva 2006/42/EC), y asegúrese de que las entiende.
 Después de leer estas instrucciones, asegúrese de guardarlas en un lugar seguro junto con el manual del propietario y el manual de instrucciones suministrado con su producto.

Denominación genérica: Aire acondicionado

Definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada

El aparato de aire acondicionado deberá ser instalado, mantenido, reparado y desechado por un instalador cualificado o por una persona de servicio cualificada. Cuando se tenga que hacer uno cualquiera de estos trabajos, solicite a un instalador cualificado o a una persona de servicio cualificada que le haga el trabajo solicitado.
 Un instalador cualificado o una persona de servicio cualificada es un agente con las cualificaciones y conocimientos descritos en la tabla de abajo.

Agente	Cualificaciones y conocimientos que debe tener el agente
Instalador cualificado	<ul style="list-style-type: none"> El instalador cualificado es una persona que instala, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. El instalador cualificado con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formado en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.

Persona de servicio cualificada	<ul style="list-style-type: none"> La persona de servicio cualificada es una persona que instala, repara, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, reparar, mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. La persona de servicio cualificada con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. La persona de servicio cualificada con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. La persona de servicio cualificada con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formada en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.
---------------------------------	--

Definición del equipo de protección

Cuando el aparato de aire acondicionado vaya a ser transportado, instalado, mantenido, reparado o desechado, póngase guantes de protección y ropas de trabajo seguras.

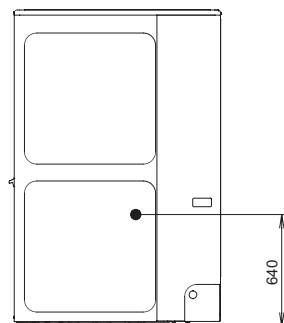
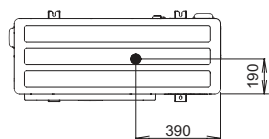
Además de tal equipo de protección normal, póngase el equipo de protección descrito más abajo cuando realice trabajos especiales como los descritos en la tabla de abajo.

No ponerse el equipo de protección adecuado puede resultar peligroso porque quedará más expuesto a sufrir lesiones, quemaduras, descargas eléctricas y otros daños.

Trabajo realizado	Equipo de protección usado
Todo tipo de trabajos	Guantes de protección Ropa de trabajo segura
Trabajo relacionado con equipos eléctricos	Los guantes que protegen contra las descargas eléctricas Zapatos aislantes Ropa de protección contra descargas eléctricas
Trabajo en lugares altos (50 cm o más)	Cascos de seguridad de uso industrial
Transporte de objetos pesados	Zapatos con puntera reforzada
Reparación de la unidad exterior	Los guantes que protegen contra las descargas eléctricas

■ Centro de la gravedad

(Unidad: mm)



Estas precauciones de seguridad describen cuestiones importantes concernientes a la seguridad a fin de prevenir lesiones a usuarios o a otras personas y daños a la propiedad. Por favor, lea este manual después de entender los siguientes contenidos (significados de las indicaciones) y asegúrese de seguir las instrucciones.





Indicación	Significado de la indicación
ADVERTENCIA	El texto impreso en este formato indica que la omisión de las instrucciones contenidas en la advertencia podría resultar en lesiones corporales graves (*1) o muertes si el producto no se maneja correctamente.
PRECAUCIÓN	El texto impreso en este formato indica que la omisión de las instrucciones contenidas en la precaución podría resultar en lesiones leves (*2) o en daños (*3) a la propiedad si el producto no se maneja correctamente.




*1: Las lesiones corporales graves abarcan pérdida de visión, heridas, quemaduras, descargas eléctricas, fractura de huesos, envenenamiento y otros daños que dejen secuelas y requieran hospitalización o tratamiento ambulatorio prolongados.



*2: Las lesiones leves hacen referencia a heridas, quemaduras, descargas eléctricas y otros daños que no requieran hospitalización ni tratamiento ambulatorio prolongados.

*3: Los daños a la propiedad comprenden daños al edificio, enseres domésticos, animales domésticos o mascotas.

■ **Indicaciones de advertencia en la unidad de aire acondicionado**

	ADVERTENCIA (Riesgo de incendio)	Esta marca está reservada exclusivamente para el refrigerante R32. El tipo de refrigerante aparece escrito en la placa de identificación de la unidad exterior. En caso de que el tipo de refrigerante sea R32, esta unidad utiliza un refrigerante inflamable. Si se producen fugas de refrigerante y este entra en contacto con fuego o con la parte de calefacción, generará gases dañinos y habrá riesgo de incendio.
	Lea atentamente el MANUAL DE USUARIO antes de la operación.	
	El personal de servicio técnico debe leer atentamente el MANUAL DE USUARIO y el MANUAL DE INSTALACIÓN antes de la operación.	
	Hay más información disponible en el MANUAL DE USUARIO, el MANUAL DE INSTALACIÓN y demás documentación.	

Indicación de advertencia	Descripción		
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.	ADVERTENCIA PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA Desconecte todos los suministros eléctricos remotos antes de hacer reparaciones.
WARNING			
ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.	ADVERTENCIA Piezas móviles. No utilice la unidad con la rejilla retirada. Pare la unidad antes de hacer reparaciones.
WARNING			
Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</td> </tr> </table>	CAUTION	High temperature parts. You might get burned when removing this panel.	PRECAUCIÓN Piezas de alta temperatura. Al retirar este panel podría quemarse.
CAUTION			
High temperature parts. You might get burned when removing this panel.			

 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</td> </tr> </table>	CAUTION	Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.	PRECAUCIÓN No toque las aletas de aluminio de la unidad. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales.
CAUTION			
Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</td> </tr> </table>	CAUTION	BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.	PRECAUCIÓN PELIGRO DE ROTURA Abra las válvulas de servicio antes de la operación, de lo contrario podrían producirse roturas.
CAUTION			
BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.			

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

El fabricante no asume responsabilidad alguna por los daños que resulten de la falta de observación de las descripciones de este manual.

⚠ ADVERTENCIA

Generalidades

- Antes de empezar a instalar el aparato de aire acondicionado, lea atenta y completamente el manual de instalación, y siga sus instrucciones para el instalar aparato de aire acondicionado.
- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permiso para instalar el aparato de aire acondicionado. Si el aparato de aire acondicionado es instalado por un individuo no cualificado, puede que se produzca un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- No utilice ningún refrigerante distinto al especificado para rellenar o reemplazar. De lo contrario, podrá generarse una presión anormalmente alta en el ciclo de refrigeración, lo cual puede producir roturas o explosión, además de lesiones.
- Al transportar la unidad de aire acondicionado, utilice una carretilla elevadora, y al mover el aire acondicionado a mano, mueva la unidad con la ayuda de 4 personas.
- Antes de abrir la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior, ponga el disyuntor en la posición OFF. Si no se pone el disyuntor en la posición OFF se puede producir una descarga eléctrica al tomar las piezas interiores. Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permitido retirar la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior y hacer el trabajo necesario.
- Antes de realizar la instalación, el trabajo de mantenimiento, reparación o desecho, asegúrese de poner el disyuntor en la posición OFF. De lo contrario se pueden producir descargas eléctricas.

- Ponga un aviso que diga “trabajo en curso” cerca del disyuntor mientras se realiza el trabajo de instalación, mantenimiento, reparación o desecho. Si el disyuntor se pone en ON por error existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas.
- Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) están autorizados a realizar trabajos en alturas utilizando un soporte de 50 cm o más.
- Póngase guantes de protección y ropa de trabajo segura durante la instalación, reparación y desecho.
- No toque la aleta de aluminio de la unidad exterior. Si lo hace puede lesionarse usted mismo. Si la aleta tiene que tocarse por alguna razón, póngase primero guantes de protección y ropa de trabajo segura, y luego empiece a trabajar.
- No se suba encima ni coloque objetos encima de la unidad exterior. Usted o los objetos podrían caerse de la parte superior de la unidad externa, con el consiguiente riesgo de lesiones.
- Cuando trabaje en lugares altos, use una escalera que cumpla con la norma ISO 14122, y siga las instrucciones de la escalera. Póngase también un casco de uso industrial como equipo de protección para hacer el trabajo.
- Cuando trabaje en un lugar alto, antes de empezar a trabajar, ponga un aviso para que nadie se acerque al lugar de trabajo. Desde la parte superior podrían caer piezas y otros objetos que causarían lesiones a las personas situadas debajo.
- Deberá asegurar que el aparato de aire acondicionado sea transportado de forma estable. Si alguna pieza del producto está rota, póngase en contacto con el distribuidor.
- No modifique los productos. No desmonte ni modifique las piezas. Podría provocar incendios, descargas eléctricas o lesiones.
- El uso de este aparato está destinado a personal especializado o a usuarios con formación para tiendas e industria ligera, o a un uso comercial para el público en general.

Acerca del refrigerante

- Este producto contiene gases fluorinados de efecto invernadero.
- No deje escapar los gases a la atmósfera.
- El aparato se debe almacenar en una habitación sin fuentes de ignición continuamente activas (por ejemplo: llamas expuestas, aparatos de gas en funcionamiento o calentadores eléctricos encendidos).
- No perfore ni queme piezas del circuito de refrigerante.
- No utilice otros medios de acelerar el proceso de descongelación o de limpiar que no sean los recomendados por el fabricante.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden no oler a nada.
- El refrigerante en el interior de la unidad es inflamable. Si hay una fuga y el refrigerante pasa a la habitación y entra en contacto con la llama de un quemador, un calentador o una cocina, puede causar un incendio o la formación de gases nocivos.
- Apague todos los calentadores de combustible, ventile la habitación y avise al distribuidor al que compró la unidad.
- No utilice la unidad hasta que el personal del servicio técnico le confirme que la fuga de refrigerante se ha reparado.
- Al instalar, reubicar, o hacer el mantenimiento del aparato de aire acondicionado, utilice exclusivamente el refrigerante especificado (R32) para cargar los conductos de refrigerante. No lo mezcle con ningún otro refrigerante y no permita que quede aire en los tubos.
- Los tubos deben protegerse contra daños físicos.
- Es obligatorio cumplir el reglamento nacional del gas.

Selección del lugar de instalación

- Si instala la unidad en una habitación pequeña, tome las medidas apropiadas para impedir que el refrigerante sobrepase la concentración límite aunque tenga fugas. Consulte al concesionario a quien adquirió el aparato de aire acondicionado cuando ponga en práctica las medidas. La acumulación de refrigerante altamente concentrado puede causar un accidente por falta de oxígeno.

- No instale el aparato de aire acondicionado en un lugar donde pueda estar expuesto a un gas combustible. Si hay fugas de gas combustible y éste se concentra alrededor de la unidad, podría producirse un incendio.
- Al transportar el aparato de aire acondicionado, use calzado con puntera reforzada.
- Cuando transporte el aparato de aire acondicionado, no lo tome por las bandas de alrededor del cartón de embalaje. Usted podría lesionarse si se rompieran las bandas.
- No ponga ningún aparato de combustión en un lugar expuesto directamente al aire procedente del aparato de aire acondicionado, de lo contrario, la combustión no sería perfecta.
- No instale el aparato de aire acondicionado en espacios mal ventilados que sean más pequeños que la superficie de suelo mínima (A_{min}).
Esto es aplicable a:
 - Unidades interiores
 - Unidades exteriores instaladas (ejemplos: jardín de invierno, garaje, taller, etc.)Consulte “15 APÉNDICE - [2] Superficie de suelo mínima: A_{min} (m^2)” para determinar la superficie de suelo mínima.

Instalación

- Instale el aparato de aire acondicionado en lugares suficientemente fuertes que puedan aguantar el peso de la unidad. Si la resistencia no es suficiente, la unidad puede caerse y causar lesiones.
- Siga las instrucciones del manual de instalación para instalar el aparato de aire acondicionado. Si no se cumplen estas instrucciones el producto podrá caer o volcar, o producir ruido, vibración, fugas de agua, etc.
- Cuando se instale la unidad exterior deberán usarse los pernos (M10) y las tuercas (M10) designados para asegurarla.

- Instale correctamente la unidad exterior en un lugar que sea lo suficientemente duradero como para aguantar su peso. Una resistencia insuficiente puede provocar la caída de la unidad exterior y posibles lesiones.
- Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile inmediatamente la habitación. Si el gas refrigerante liberado durante la fuga entra en contacto con fuego, pueden generarse gases tóxicos.
- La instalación de tuberías se limitará al mínimo posible.

Tubería de refrigerante

- Instale firmemente el tubo del refrigerante durante los trabajos de instalación antes de poner en funcionamiento el aparato de aire acondicionado. Si el compresor funciona con su válvula abierta y sin tubo de refrigerante, el compresor succionará aire y los ciclos de refrigeración tendrán una presión excesiva, lo que puede causar lesiones.
- Apriete la tuerca abocinada con una llave de ajuste dinamométrica como se indica. Un apriete excesivo de tuerca abocinada puede causar grietas en la misma después de pasar mucho tiempo, lo que podría causar fugas de refrigerante.
- Para las labores de instalación y reubicación, siga las instrucciones del Manual de Instalación y utilice herramientas y piezas de tubo específicamente fabricadas para su uso con el refrigerante R32. Si se utilizan piezas de tubo no diseñadas para el refrigerante R32 y la unidad no está correctamente instalada, los tubos podrían reventar y causar daños o lesiones. Además podrían producirse fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Para la prueba de hermeticidad al aire deberá usarse nitrógeno.
- La manguera de carga deberá conectarse de forma que no esté floja.

Cableado eléctrico

- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permitido realizar el trabajo eléctrico del aparato de aire acondicionado. Este trabajo no deberá hacerlo, bajo ninguna circunstancia, un individuo que no esté cualificado, porque si el trabajo se hace mal, existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas y/o fugas eléctricas.
- La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado. La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- Use cables que cumplan con las especificaciones del manual de instalación y las estipulaciones de las normas y leyes locales. El uso de cables que no cumplen con las especificaciones puede dar origen a descargas eléctricas, fugas eléctricas, humo y/o incendios.
- Asegúrese de conectar el cable de tierra (toma de tierra). La conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.
- No conecte los cables de toma a tierra a tubos de gas, tubos de agua, pararrayos o cables de toma a tierra de teléfonos.
- Después de completar el trabajo de reparación y recolocación, verifique que los cables de toma a tierra estén bien conectados.
- Instale un disyuntor que cumpla con las especificaciones del manual de instalación y con las estipulaciones de las normas y las leyes locales.
- Instale el disyuntor donde el agente pueda tener acceso a él fácilmente.
- Cuando instale el disyuntor en el exterior, instale uno diseñado para ser usado en exteriores.
- El cable no deberá alargarse bajo ninguna circunstancia. Los problemas de conexión en lugares donde el cable se extiende pueden producir humo y/o un incendio.

Prueba de funcionamiento

- Antes de utilizar el aparato de aire acondicionado después de completar el trabajo de instalación, verifique que la cubierta de la caja de componentes eléctricos de la unidad interior y del panel de servicio de la unidad exterior esté cerrada, y ponga el disyuntor en la posición ON. Si conecta la alimentación sin realizar primero estas verificaciones, puede recibir una descarga eléctrica o producirse otras lesiones.
- Cuando note algún tipo de problema en el aparato de aire acondicionado (por ejemplo, cuando aparece una visualización de comprobación, hay olor a quemado, se oyen ruidos anormales, el aparato de aire acondicionado no refrigera ni calienta o hay fugas de agua), no lo toque, ponga antes el disyuntor en la posición OFF y póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada. Tome medidas (poniendo un aviso de “fuera de servicio” cerca del disyuntor, por ejemplo) para asegurar que la alimentación no se conecte antes de que llegue la persona de servicio cualificada. Continuar usando el aparato de aire acondicionado teniendo éstos fallos puede causar un empeoramiento de los problemas mecánicos o causar descargas eléctricas, etc.
- Después de terminar el trabajo, asegúrese de usar el verificador de aislamiento (500 VMΩ) para verificar que la resistencia sea de 1 MΩ o más entre la sección de carga y la sección de metal de no carga (sección de tierra). Si el valor de la resistencia es bajo, esto se debe a un fallo como, por ejemplo, una fuga o una descarga eléctrica en el lado del usuario.
- Al completar el trabajo de instalación, verifique que no haya fugas de refrigerante, y también la resistencia del aislamiento y el drenaje de agua. Luego haga una prueba de funcionamiento para verificar si el aparato de aire acondicionado funciona correctamente.
- Tras la instalación, asegúrese de que no existen fugas de gas refrigerante. Si se produce una fuga de gas refrigerante en la habitación y hay una fuente de fuego próxima, como una cocina, podría generarse gas nocivo.

Explicaciones para dar al usuario

- Al finalizar el trabajo de instalación dígame al usuario dónde está situado el disyuntor. Si el usuario no sabe dónde está el disyuntor, él o ella no podrán desconectar la alimentación en el caso de que se produzca un fallo en el aparato de aire acondicionado.
- Si detecta que la rejilla del ventilador está dañada, no se acerque a la unidad exterior, desconecte el disyuntor, y póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada(*1) para que realice las reparaciones. No ponga el disyuntor en la posición ON hasta después de terminar las reparaciones.
- Después de hacer el trabajo de instalación, siga las indicaciones del manual del propietario para explicar al cliente cómo usar y mantener la unidad.

Recolocación

- Sólo un instalador cualificado(*1) o una persona de servicio cualificada(*1) tiene permiso para recolocar el aparato de aire acondicionado. Es peligroso para el aparato de aire acondicionado que sea recolocado por un individuo no cualificado, porque se puede producir un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- Cuando realice trabajos de bombeo de vacío, cierre el compresor antes de desconectar el tubo del refrigerante. Si se desconecta el tubo del refrigerante con la válvula de servicio abierta y con el compresor todavía en funcionamiento, se provocará la succión de aire, etc., elevando la presión dentro del ciclo de refrigeración hasta un nivel anormalmente alto, lo que podría provocar roturas, lesiones, etc.

(*1) Consulte la “definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada”.

⚠ PRECAUCIÓN

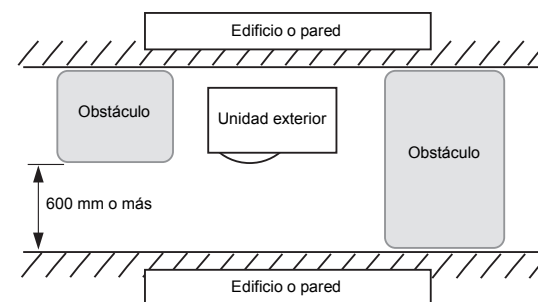
Este aparato de aire acondicionado utiliza el refrigerante HFC (R32) que no destruye la capa de ozono

- El refrigerante R32 posee una alta presión de trabajo y es susceptible de verse afectado por impurezas tales como agua, membrana oxidante y aceites. Por tanto, durante las labores de instalación tenga cuidado de que no entre agua, polvo, refrigerante anterior, aceite de la máquina de refrigeración u otras sustancias en el circuito de refrigeración R32.
- Para la instalación hacen falta herramientas especiales para el refrigerante R32 o R410A.
- Para conectar los tubos, utilice materiales de tubería nuevos y limpios, y asegúrese de que no les entre ni agua ni polvo.

Precauciones acerca del espacio de instalación de la unidad exterior

- En caso de que la unidad exterior esté instalada en un espacio pequeño y de que haya una fuga de refrigerante, la acumulación de refrigerante muy concentrado implica un riesgo de incendio. Por tanto, asegúrese de seguir las instrucciones en cuanto al espacio de instalación requerido que figuran en el Manual de Instalación, y habilite un espacio abierto en al menos uno de los cuatro costados de la unidad exterior.

- En particular, cuando tanto los costados de descarga y entrada se hallen frente a paredes y también haya obstáculos a ambos lados de la unidad exterior, tome medidas para abrir un espacio lo suficientemente amplio para que pase una persona (600 mm o más) por uno de los lados, a fin de prevenir la acumulación del refrigerante fugado.




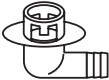



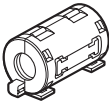
Para desconectar el dispositivo de la fuente de alimentación

- Este aparato se debe conectar a la fuente de alimentación principal mediante un interruptor con una separación de contactos de 3 mm, como mínimo.

No lave aparatos de aire acondicionado con máquinas de lavado a presión.

- Las fugas de electricidad pueden causar descargas eléctricas o incendios.

2 ACCESORIOS

Nombre de la pieza	Cantidad	Forma	Uso
Manual de instalación	1		Entregue este manual directamente al cliente. (Para otros idiomas que no aparecen en este Manual de instalación, consulte el CD-R adjuntado.)
CD-ROM	1	—	Manual de instalación
Boquilla de desagüe	1		
Tapón de goma impermeable	5		
Casquillo protector	1		Para proteger los cables (cubierta de la tubería)
Material de protección de la sección de entrada	1		Para proteger la sección de entrada (cubierta de la tubería)
Filtro de la abrazadera	1		Conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética (EMC) (Uso para cable de alimentación)

3 INSTALACIÓN DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO CON REFRIGERANTE R32

PRECAUCIÓN

Instalación del aparato de aire acondicionado con refrigerante R32


- Este aparato de aire acondicionado utiliza el refrigerante HFC (R32) que no destruye la capa de ozono. Por lo tanto, durante los trabajos de instalación, asegúrese de que no entre agua, polvo, líquido refrigerante del tipo anterior o aceite refrigerante en el ciclo del aparato de aire acondicionado con refrigerante R32. Para evitar la mezcla de líquido refrigerante o aceite refrigerante, los tamaños de las secciones de conexión del orificio de carga de la unidad principal y de las herramientas de instalación son diferentes de los de las unidades refrigerantes convencionales. Por lo tanto, se requieren herramientas especiales para los aparatos con el refrigerante R32 o R410A. Para conectar los tubos, utilice materiales de tubo nuevos y limpios, fabricados exclusivamente para R32 o R410A, de manera que no penetre agua ni polvo en su interior.
- Cuando use la tubería existente, consulte “15 APÉNDICE - [1] Tubería existente”.






■ Herramientas y equipos necesarios y precauciones de uso

Antes de comenzar los trabajos de instalación, prepare las herramientas y los equipos detallados en la tabla siguiente. Las herramientas y los equipos preparados especialmente deben utilizarse de manera exclusiva.

Leyenda

 : Herramientas convencionales (R32 o R410A)

 : Preparadas recientemente (utilícese para R32 solamente)

Herramientas / equipos	Uso	Indicaciones de uso
Manómetro	Vaciado / carga de refrigerante y prueba de funcionamiento	 Herramientas convencionales (R410A)
Manguera de carga		 Herramientas convencionales (R410A)
Cilindro de carga	No se puede utilizar	Inutilizables (utilícese la balanza electrónica para carga de refrigerante)
Detector de fugas de gas	Carga de refrigerante	 Herramientas convencionales (R32 o R410A)
Bomba de vacío	Secado al vacío	 Herramientas convencionales (R32 o R410A) Utilizables si está instalado el adaptador de prevención de reflujo.
Bomba de vacío con función antirreflujo	Secado al vacío	 Herramientas convencionales (R32 o R410A)

4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

■ Antes de la instalación

Prepare los elementos siguientes antes de realizar la instalación.

Longitud del tubo de refrigerante

Longitud del tubo de refrigerante conectado a la unidad interior/exterior	Diferencia de altura (interior-exterior)		Elemento
	Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Inferior	
3 a 75 m	30 m	30 m	No hace falta añadir refrigerante en la instalación local para longitudes de tubo refrigerante de hasta 30 m. Si la longitud del tubo refrigerante sobrepasa los 30 m, añada refrigerante en la cantidad indicada en la sección "Carga de refrigerante adicional".

* Precaución al añadir refrigerante

Añada la cantidad exacta de refrigerante. Un exceso de refrigerante puede causar graves problemas en el compresor.

- No conecte un tubo de refrigerante de longitud inferior a 3 m. Eso podría provocar una avería del compresor u otros dispositivos.

■ Prueba de hermeticidad

1. Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de guía de gas y de líquido.
2. Para realizar una prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
3. Una vez finalizada la prueba, extraiga el gas nitrógeno.

Purga de aire

- Para purgar el aire, utilice una bomba de vacío.
- No utilice el refrigerante cargado en la unidad exterior para purgar el aire. (El refrigerante para purga de aire no se encuentra dentro de la unidad exterior).

Cableado eléctrico

- Asegúrese de unir con abrazaderas los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior y exterior, de manera que no entren en contacto con la caja de la unidad, etc.

Herramienta de abocinamiento	Abocinamiento de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Curvador	Curvado de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Equipo de recuperación de refrigerante	Recuperación de refrigerante	△ Herramientas convencionales (R32 o R410A)
Llave de apriete	Ajuste de tuercas abocinadas	△ Herramientas convencionales (R410A)
Cortador de tubos	Corte de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Cilindro refrigerante	Carga de refrigerante	◎ Preparadas recientemente (utilícese para R32 solamente)
Soldadora y cilindro de nitrógeno	Soldadura de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Balanza electrónica para carga de refrigerante	Carga de refrigerante	△ Herramientas convencionales (R32 o R410A)

■ Tubería de refrigerante

Refrigerante R32

PRECAUCIÓN

- Un abocinamiento incompleto de los tubos puede causar una fuga de gas refrigerante.
- No reutilice los casquillos de abocinamiento. Utilice casquillos de abocinamiento nuevos para prevenir fugas de gas refrigerante.
- Utilice las tuercas abocinadas que vienen con la unidad. El uso de tuercas abocinadas diferentes puede dar lugar a fugas de gas refrigerante.

Utilice el siguiente elemento para la tubería de refrigerante.

Material: tubo de cobre desoxidado con fósforo sin soldaduras.

Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7 Grosor de pared de tubo: 0,8 mm o más

Ø15,88 Grosor de pared de tubo: 1,0 mm o más

REQUISITOS

Cuando el tubo de refrigerante sea largo, coloque soportes a intervalos de 2,5 a 3 m para sujetarlo. De lo contrario, pueden producirse ruidos anómalos.

Conexión a tierra

ADVERTENCIA

Compruebe que la conexión a tierra sea correcta. De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo comprobar la conexión a tierra, consulte con el distribuidor que haya instalado el aparato de aire acondicionado o con una empresa de instalación profesional.

- Una adecuada conexión a tierra puede evitar la carga de electricidad en la superficie de la unidad exterior debido a la presencia de una alta frecuencia del convertidor de frecuencias (inversor), de la unidad exterior, además de evitar las descargas eléctricas. Si la unidad exterior no está conectada a tierra correctamente, existe riesgo de descarga eléctrica.
- **No olvide conectar el cable de tierra (toma de tierra).** Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas. No conecte los cables de tierra a tubos de gas, de agua o barras pararrayos, ni a cables de tierra para cables telefónicos.

Prueba de funcionamiento

Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento, para proteger el compresor durante la puesta en marcha.

PRECAUCIÓN

Un trabajo de instalación incorrecto puede causar una avería u ocasionar reclamaciones de los clientes.

Lugar de instalación

ADVERTENCIA

Instale correctamente la unidad exterior en un lugar que sea lo suficientemente resistente como para aguantar su peso.

De lo contrario, la unidad exterior podría caer y provocar lesiones.

Preste especial atención al instalar la unidad en la superficie de una pared.

PRECAUCIÓN

No instale la unidad exterior en un lugar expuesto a fugas de gases combustibles.

La acumulación de gas combustible alrededor de la unidad exterior puede provocar un incendio.

Instale la unidad exterior en un lugar que cumpla las siguientes condiciones (después de obtener el consentimiento del cliente).

- Un lugar bien ventilado, sin obstáculos cerca de las entradas y salidas de aire
- Un lugar no expuesto a la lluvia o la luz directa del sol
- Un lugar que no aumente el ruido o las vibraciones resultantes del funcionamiento de la unidad exterior
- Un lugar sin problemas de drenaje resultante de desagües

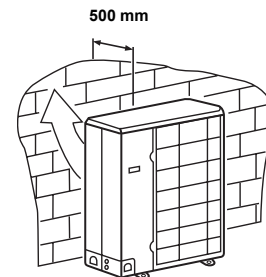
No instale la unidad exterior en los lugares siguientes.

- Un lugar con atmósfera salina (zona costera) o con gas de sulfuro (zona de aguas termales) (Se requiere un mantenimiento especial).
- Un lugar con presencia de aceite, vapor, humo aceitoso o gases corrosivos
- Un lugar donde se use disolvente orgánico
- Lugares con presencia de polvo de hierro u otros metales. Si el polvo de hierro u otros metales se adhiere o se acumula en el interior del aparato de aire acondicionado, puede arder espontáneamente y provocar un incendio.

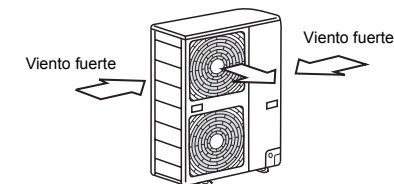
- Un lugar donde se utilicen equipos de alta frecuencia (incluidos inversores, generadores eléctricos privados, equipos médicos y equipos de comunicaciones). (La instalación en ese tipo de lugares puede ocasionar un fallo de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, un control anómalo o problemas relacionados con el ruido de dichos equipos).
- Un lugar donde el aire descargado por la unidad exterior llegue a la ventana de una vivienda vecina
- Un lugar donde se transmita el ruido del funcionamiento de la unidad exterior
- Si la unidad exterior se instala en una posición elevada, asegúrese de fijar firmemente sus patas.
- Un lugar donde el agua drenada no cause problemas.

PRECAUCIÓN

1. Instale la unidad exterior en un lugar donde no se bloquee la descarga de aire.
2. Cuando se instala una unidad exterior en un lugar expuesto siempre a vientos fuertes, como una zona costera o la azotea de un edificio, asegure el funcionamiento normal del ventilador mediante un conducto o una pantalla protectora contra el viento.
3. Cuando instale la unidad exterior en un lugar constantemente expuesto a vientos fuertes (como las escaleras superiores o la azotea de un edificio), aplique las medidas necesarias de protección contra el viento, como se muestra en los ejemplos siguientes.
 - 1) Instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede orientado hacia la pared del edificio. Deje una distancia de 500 mm como mínimo entre la unidad y la pared.



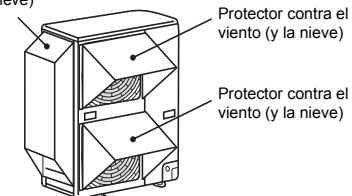
- 2) Tenga en cuenta la dirección del viento durante la época de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, e instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede situado en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.



- Si usa el aparato de aire acondicionado en el modo COOL (Enfriar) cuando la temperatura exterior sea muy baja (de -5 °C o menos), prepare un canal o una cubierta para la nieve de manera que el aparato no se vea afectado por la nieve.

<Ejemplo>

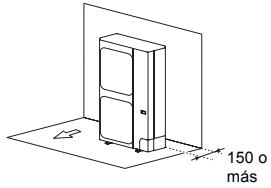
Protector contra el viento (y la nieve)



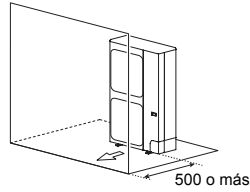
■ Espacio necesario para la instalación (Unidad: mm)

Instalación de una sola unidad

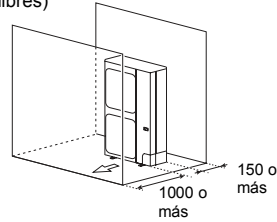
Cuando existe un obstáculo en la parte trasera
(El lado frontal, los laterales y el lado superior están libres)



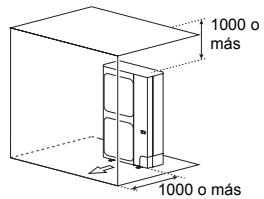
Cuando existe un obstáculo en la parte delantera
(El lado trasero, los laterales y el lado superior están libres)



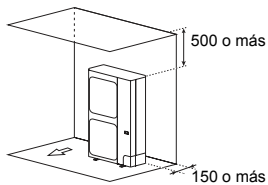
Cuando hay obstáculos en los lados delantero y trasero
(Los laterales y el lado superior están libres)



Cuando hay obstáculos en los lados superior y frontal
(El lado trasero y los laterales están libres)

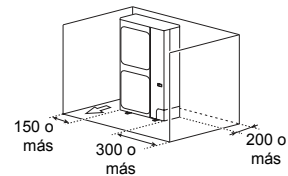


Cuando hay obstáculos en los lados trasero y superior
(El lado frontal y los laterales están libres)



Cuando hay obstáculos en el lado trasero y los laterales
(El frontal y el lado superior están libres)

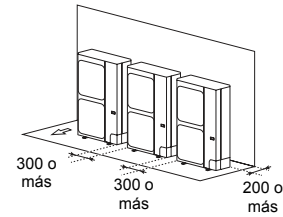
* La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.



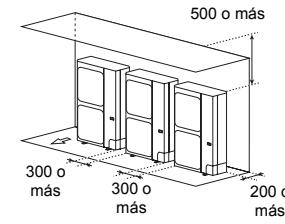
Instalación de una unidad en serie

* Cuando la temperatura exterior es alta, la capacidad de refrigeración podría verse reducida debido a una operación de protección del equipo.

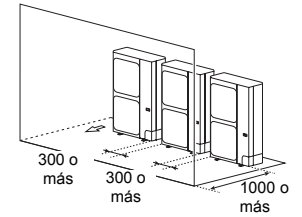
Cuando existe un obstáculo en la parte trasera
(El lado frontal, los laterales y el lado superior están libres)



Cuando hay obstáculos en los lados trasero y superior
(El lado frontal y los laterales están libres)

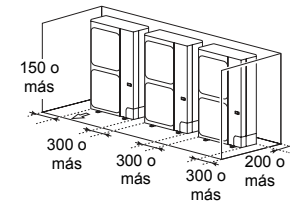


Cuando existe un obstáculo en la parte delantera
(El lado trasero, los laterales y el lado superior están libres)

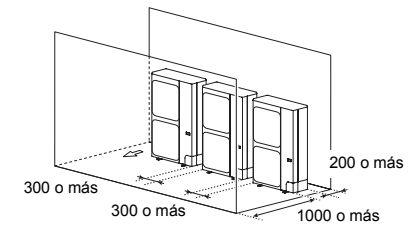


Cuando hay obstáculos en el lado trasero y los laterales
(El frontal y el lado superior están libres)

* La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.

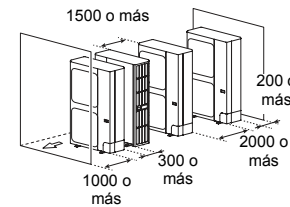


Cuando hay obstáculos en los lados delantero y trasero
(Los laterales y el lado superior están libres)

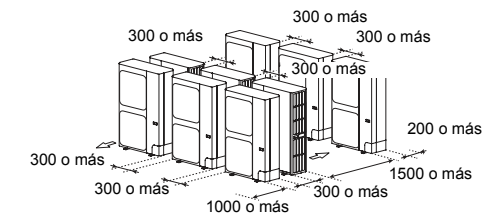


Instalación en una fila múltiple de una sola unidad
(El lado superior y ambos laterales están libres)

* La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.

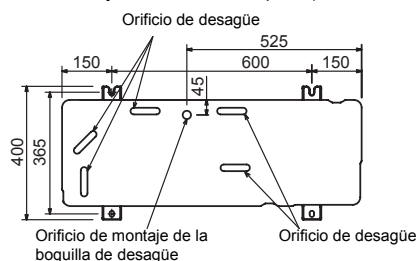


Instalación en una fila múltiple de múltiples unidades
(El lado superior, ambos laterales y el lado frontal están libres)

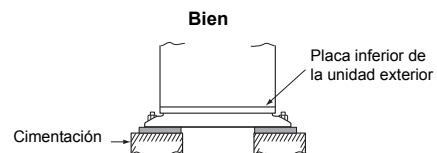
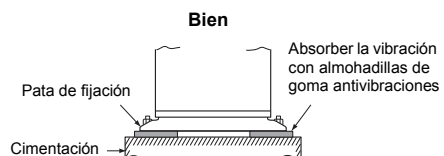


■ Instalación de la unidad exterior

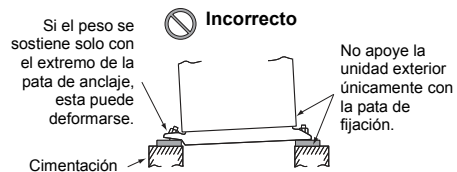
- Antes de la instalación, compruebe la resistencia y la horizontalidad de la base de manera que no genere ningún ruido extraño.
- De acuerdo con el siguiente diagrama de la base, fije firmemente la base con los pernos de anclaje. (Perno de anclaje, tuerca: M10 x 4 pares)



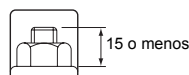
- Como se muestra en la figura siguiente, instale la base y los tapones de goma antivibratorios para sostener directamente la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.
- * Cuando instale la base para una unidad exterior con tubería descendente, tenga en cuenta el trabajo de canalización.



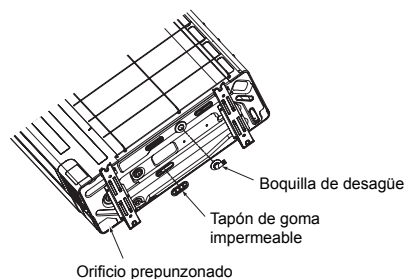
Sostener la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.



Ajuste el margen externo del perno de anclaje en 15 mm como máximo.



- Cuando el desagüe se realice a través de la manguera de desagüe, coloque la siguiente boquilla de desagüe y el tapón de goma impermeable, y utilice la manguera de desagüe (diámetro interno: 16 mm) disponible en el mercado. Además, deberá sellar el orificio prepunzonado y los tornillos con silicona o un material similar para que no se produzcan fugas de agua. En ciertas condiciones puede producirse condensación o goteo de agua.
- Para drenar colectivamente toda el agua descargada, coloque una bandeja colectora.



■ Para referencia

Si la unidad va a funcionar en modo de calefacción continuamente durante un largo período de tiempo y la temperatura exterior es de 0 °C o inferior, puede dificultarse el desagüe del agua descongelada debido al congelamiento de la placa inferior, lo que puede provocar problemas en la caja o el ventilador. Para realizar la instalación del aparato de aire acondicionado de forma segura, se recomienda utilizar un calentador anticongelante en el lugar de instalación. Para más detalles, póngase en contacto con el distribuidor.

5 TUBERÍA DE REFRIGERANTE

■ Tubos de refrigerante

1. Utilice los siguientes elementos para los tubos de refrigerante.

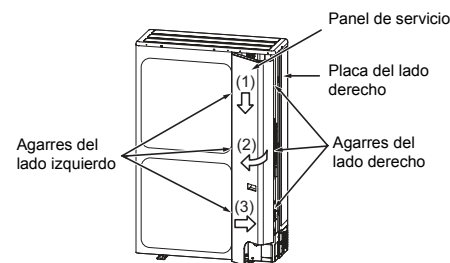
Material: Tubo de cobre desoxidado fosforoso sin costura.

Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7 Grosor de pared de tubo 0,8 mm o más

Ø15,88 Grosor de pared de tubo 1,0 mm o más
No utilice otros tubos de cobre que tengan un grosor de paredes inferior a estos valores.

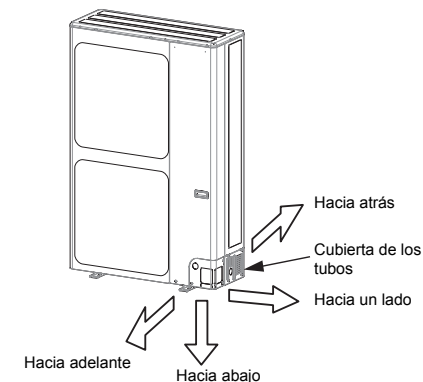
Extracción del panel de servicio

- Quite los tornillos de 3 lugares y deslice hacia abajo el panel de servicio. A continuación, desenganche los agarres del lado derecho seguidos de los del izquierdo para retirar el panel de servicio. Al hacer esto, tirar del panel de servicio hacia el frente podría dañar los agarres. Cuando se monta el panel de servicio, fije los agarres de lado izquierdo seguidos de los del lado derecho, eleve el panel de servicio y fíjelo con los tornillos en los 3 lugares.



■ Prepunzonado de la cubierta de los tubos

Procedimiento de prepunzonado

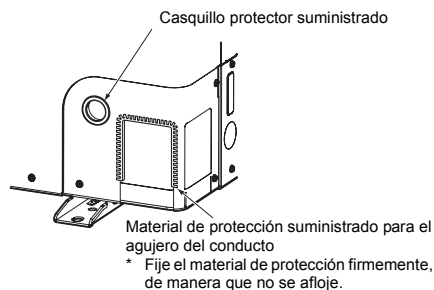


- Los tubos de conexión de la unidad interior y la exterior se pueden conectar en cuatro direcciones. Retire la parte prepunzonada de la cubierta de los tubos, por la que pasan los tubos o los cables a través de la placa de base.
- Separe la cubierta de los tubos y golpee la sección prepunzonada varias veces con el mango de un destornillador. Podrá perforar el orificio prepunzonado con facilidad.
- Una vez perforado el orificio prepunzonado, retire la rebaba del orificio y coloque el casquillo protector y el material de protección para la sección de paso (incluidos con la unidad) con el fin de resguardar los cables y los tubos. No olvide colocar las cubiertas de los tubos después de conectarlos. Para facilitar la instalación, corte las hendiduras situadas debajo de las cubiertas de los tubos.

Después de conectar los tubos, no olvide colocar la cubierta correspondiente. Podrá instalar la cubierta de los tubos fácilmente si corta la hendidura situada en la parte inferior de dicha cubierta.



* Utilice guantes de trabajo gruesos para realizar estas tareas.



■ Componentes de instalación opcionales (obtenidos localmente)

	Nombre de la pieza	Cantidad
A	Tubería de refrigerante Lateral del líquido: Ø9,5 mm Lateral del gas: Ø15,9 mm	Uno de cada
B	Material aislante para tubos (espuma de polietileno, de 10 mm de grosor)	1
C	Masilla, cinta de PVC	Uno de cada

■ Conexión de las tuberías de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

Recuerde los siguientes 4 puntos acerca del trabajo de canalización

1. Evite que entre polvo y humedad en el interior de los tubos de conexión.
2. Ajuste fuertemente la conexión entre los tubos y la unidad.
3. Evacúe el aire de los tubos de conexión mediante una BOMBA DE VACÍO.
4. Compruebe que no hay fugas de gas en los puntos de conexión.

Conexión de las tuberías

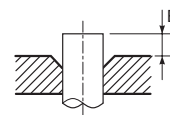
Lateral de líquido	
Diámetro exterior	Grosor
9,5 mm	0,8 mm

Lateral del gas	
Diámetro exterior	Grosor
15,9 mm	1,0 mm

Abocinamiento

1. Corte el tubo con un cortatubos. Retire todas las rebabas que puedan ocasionar una fuga de gas.
2. Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo. Utilice las tuercas abocinadas incluidas con el aparato de aire acondicionado o las diseñadas para el refrigerante R32. Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo. Utilice las tuercas abocinadas suministradas con el aparato de aire acondicionado o las tuercas abocinadas para R32 o R410A. No obstante, puede utilizar también las herramientas convencionales si ajusta el margen de saliente del tubo de cobre.

Margen de saliente en el abocinamiento: B (Unidad: mm)



Rígido (tipo embrague)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Herramienta R32 o R410A utilizada	Herramienta convencional utilizada
9,5	0 a 0,5	1,0 a 1,5
15,9		

Tamaño de diámetro de abocinado: A (Unidad: mm)



Diámetro exterior del tubo de cobre	A $\pm 0,4$
9,5	13,2
15,9	19,7

⚠ PRECAUCIÓN

- No raye la superficie interior de la pieza abocardada al eliminar las rebabas.
- El proceso de abocardamiento cuando la superficie interna de la pieza abocardada está rayada dará lugar a fugas de gas refrigerante.
- Compruebe que la pieza abocardada no esté rayada, deformada, pisada o aplastada, y que no haya partículas adheridas u otros problemas después del abocardamiento.
- No aplique aceite de la máquina refrigerante a la superficie de abocardamiento.

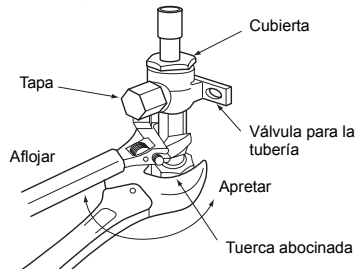
■ Ajuste de la pieza de conexión

1. Alinee los centros de los tubos de conexión y apriete manualmente la tuerca abocinada lo más fuerte que pueda. A continuación, apriete la tuerca con una llave inglesa y ajústela con una llave de apriete, como se muestra en la figura.
2. Como se muestra en la ilustración, utilice las dos llaves para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lateral del gas. Si utiliza una sola llave, no podrá ajustar la tuerca abocinada con el par de apriete necesario.
En cambio, deberá utilizar una sola llave para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lado del líquido.

(Unidad: N•m)

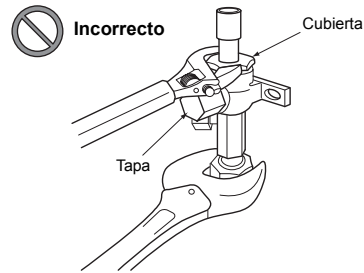
Diámetro exterior del tubo de cobre	Par de apriete
9,5 mm	33 a 42
15,9 mm	68 a 82

Válvula del lado del gas



⚠ PRECAUCIÓN

- No coloque la llave inglesa sobre el tapón o la tapa. La válvula podría romperse.
- Si se aplica un par de apriete excesivo, la tuerca podría romperse en ciertas condiciones de instalación.



- Una vez realizado el trabajo de instalación, compruebe si hay alguna fuga de gas en las conexiones de los tubos con nitrógeno.
- Por lo tanto, con una llave de apriete dinamométrica, apriete las secciones de conexión del tubo abocinado que conecta las unidades interior y exterior, aplicando el par de apriete especificado. Unas conexiones incorrectas pueden ocasionar no sólo una fuga de gas, sino también problemas en el ciclo de refrigeración.

No vierta aceite refrigerante de maquinaria sobre la superficie abocinada.

■ Longitud del tubo de refrigerante

Sistema único

Longitud de tubo permitida (m)	Diferencia de altura (interior-exterior H) (m)	
	Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Inferior
Longitud total L	75	30

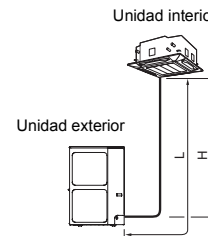
Diámetro del tubo (mm)		Cantidad de partes curvadas
Lateral del gas	Lateral de líquido	
Ø15,9	Ø9,5	10 o menos

Sistema simultáneo gemelo y triple

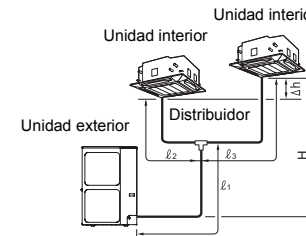
Sistema	Modelo	Longitud de tubo permitida (m)			Diferencia de altura (m)		
		Longitud total • l1 + l2 • l1 + l3 • l1 + l4 Máximo	Tubos distribuidos • l2 • l3 • l4 Máximo	Tubos distribuidos • l3 - l2 • l4 - l2 • l4 - l3 Máximo	Interior-exterior H	Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Superior
GEMELO	GP110	50	15	10	30	30	0,5
	GP140, GP160	50	15	10	30	30	0,5
TRIPLE	Sólo GP160	50	15	10	30	30	0,5

Sistema	Modelo	Diámetro del tubo (mm)				Cantidad de partes curvadas
		Tubo principal		Tubo bifurcador		
		Lateral del gas	Lateral del líquido	Lateral del gas	Lateral del líquido	
GEMELO	GP110	Ø15,9	Ø9,5	Ø12,7	Ø6,4	10 o menos
	GP140, GP160	Ø15,9	Ø9,5	Ø15,9	Ø9,5	10 o menos
TRIPLE	Sólo GP160	Ø15,9	Ø9,5	Ø12,7	Ø6,4	10 o menos

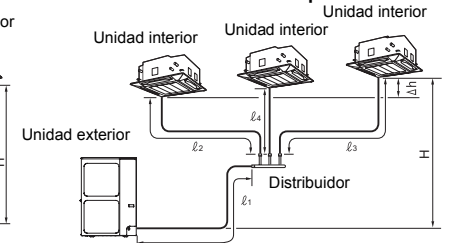
Ejemplo de sistema único



Ejemplo de sistema simultáneo gemelo



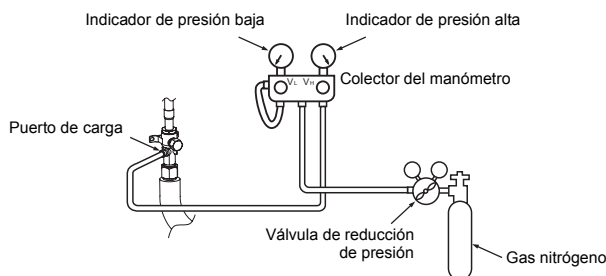
Ejemplo de sistema simultáneo triple



6 PURGA DE AIRE

■ Prueba de hermeticidad

Una vez finalizado el trabajo de conexión del tubo refrigerante, lleve a cabo una prueba de hermeticidad. Conecte un cilindro de gas nitrógeno y suba la presión en los tubos con gas nitrógeno como se indica a continuación para ejecutar la prueba de hermeticidad.



⚠ PRECAUCIÓN

Nunca utilice oxígeno, gases inflamables o gases nocivos en la prueba de hermeticidad.

Comprobación de fugas de gas

Paso 1 ... Suba la presión hasta **0,5 MPa** (5 kg/cm²G) durante 5 minutos o más.

Paso 2 ... Suba la presión hasta **1,5 MPa** (15 kg/cm²G) durante 5 minutos o más.

Paso 3 ... Suba la presión hasta **4,15 MPa** (42 kg/cm²G) durante 24 horas. Así pueden detectarse microfugas.

(Ahora bien, tenga en cuenta que cuando la temperatura ambiente durante la subida de la presión difiere de la existente al cabo de 24 horas, la presión cambiará en aproximadamente 0,01 MPa (0,1 kg/cm²G) por 1 °C, de modo que esa diferencia deberá compensarse.)

Si la presión cae en los pasos 1 a 3, compruebe que no haya fugas en las conexiones. Compruebe que no haya fugas con líquido espumante, etc., tome medidas para arreglar las fugas, como por ejemplo soldando de nuevo los tubos y apretando las tuercas abocinadas, y luego vuelva a efectuar la prueba de hermeticidad.

* Una vez finalizada la prueba de hermeticidad, evacúe el gas nitrógeno.

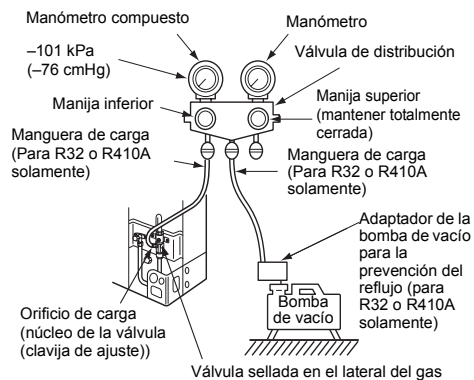
■ Purga de aire

Con el fin de preservar el medio ambiente terrestre, utilice la "bomba de vacío" para purgar el aire (extraer el aire de los tubos de conexión) al instalar la unidad.

- Para preservar el medio ambiente terrestre, no descargue el gas refrigerante a la atmósfera.
- Utilice una bomba de vacío para descargar el aire que quede en los tubos (nitrógeno, etc.). Si queda aire en los tubos, la capacidad puede verse afectada.

En cuanto a la bomba de vacío, utilice una bomba equipada con función antirreflujo, de modo que el aceite de la bomba no entre en los tubos del aparato de aire acondicionado al detenerse la bomba.

(Si el aceite de la bomba de vacío entra en un aparato de aire acondicionado que utilice refrigerante R32, puede ocasionar problemas en el ciclo de refrigeración).



Bomba de vacío

Como se muestra en la figura, conecte la manguera de carga una vez que la válvula distribuidora se haya cerrado completamente.



Conecte el orificio de conexión de la manguera de carga, con un saliente para apretar el núcleo de la válvula (clavija de ajuste), al orificio de carga del equipo.



Abra completamente la manija inferior.



Encienda (ON) la bomba de vacío. (*1)



Afloje un poco la tuerca abocinada de la válvula sellada (lateral del gas) para comprobar si pasa el aire. (*2)



Vuelva a apretar la tuerca abocinada.



Realice el vaciado hasta que el manómetro compuesto indique -101 kPa (-76 cmHg). (*1)



Cierre completamente la manija inferior.



Apague (OFF) la bomba de vacío.



Deje la bomba de vacío como está durante uno o dos minutos y, a continuación, compruebe que el indicador del manómetro compuesto no vuelva a encenderse.



Abra completamente el vástago o la manija de la válvula. (Primero, en el lateral del líquido y, a continuación, en el lateral del gas).



Retire la manguera de carga del orificio de carga.



Ajuste con fuerza la válvula y los tapones del orificio de carga.

- *1 Utilice correctamente la bomba de vacío, el adaptador de la bomba de vacío y el manómetro (antes de utilizarlas, consulte los manuales suministrados con cada herramienta). Compruebe también que el aceite de la bomba de vacío llega hasta la línea especificada en la varilla del nivel de aceite.
- *2 Siempre que no haya aire cargado, vuelva a comprobar que el orificio de conexión de la manguera de descarga, que tiene un saliente para apretar el núcleo de la válvula, esté firmemente conectado al orificio de carga.

■ Cómo abrir la válvula

Abra completamente las válvulas de la unidad exterior. (En primer lugar, abra completamente la válvula del lado del líquido, y luego abra completamente la válvula del lado del gas).

* No abra ni cierre las válvulas cuando la temperatura ambiente es inferior a los -20 °C. De lo contrario podrían dañarse las juntas tóricas de la válvula y producirse fugas de refrigerante.

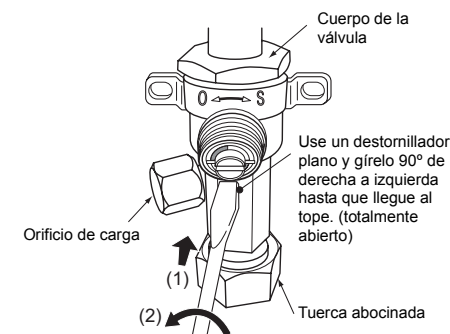
Lateral de líquido

Abra la válvula con una llave hexagonal.

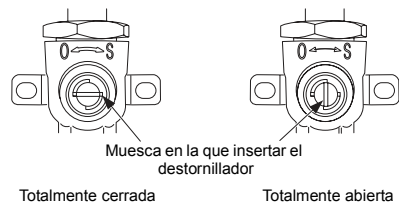
Tamaño de llave hexagonal
4 mm

Lateral del gas

Válvula de bola



Posición de la muesca



- Cuando la válvula esté totalmente abierta, una vez que el destornillador haya llegado al tope, no ejerza un par de apriete superior a 5 N•m. Aplicar un par de apriete excesivo puede dañar la válvula.

Precauciones para el uso de la válvula

- Abra el vástago de la válvula hasta que llegue al tope. No es necesario apretar más.
- Ajuste el tapón con fuerza mediante una llave dinamométrica.

Par de apriete de la tapa

Par de apriete de la tapa		Tipo de válvula	
Tamaño de la válvula	Ø9,5 (H22)*	33 a 42 N•m (3,3 a 4,2 kgf•m)	Válvula de servicio
	Ø9,5 (H19)*	14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)	Válvula de servicio
	Ø15,9	20 a 25 N•m (2,0 a 2,5 kgf•m)	Válvula de bola
Orificio de carga		14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)	Válvula de bola



* La dimensión H es la anchura que hay entre los planos de la tapa.

■ Reabastecimiento de refrigerante

Este modelo es del tipo de 30 m sin carga, en el que no es necesario reabastecer el refrigerante para tubos de hasta 30 m. Si se utiliza un tubo de refrigerante de longitud superior a los 30 m, agregue la cantidad de refrigerante especificada.

Procedimiento para reabastecer el refrigerante

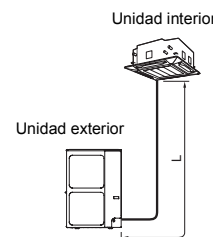
1. Después de vaciar por completo el tubo de refrigerante, cierre las válvulas y cargue el refrigerante con el aparato de aire acondicionado apagado.
2. Si no es posible cargar el refrigerante hasta la cantidad especificada, cargue la cantidad requerida de refrigerante desde el orificio de carga de la válvula situado en el lateral de gas durante el enfriamiento.

Requisitos para reabastecer de refrigerante

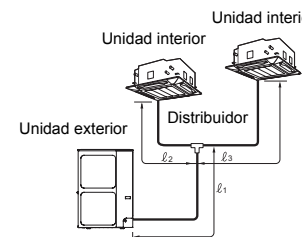
Reabastezca con refrigerante líquido. Cuando se introduce refrigerante gaseoso, la composición del refrigerante varía e impide un funcionamiento normal.

Carga de refrigerante adicional

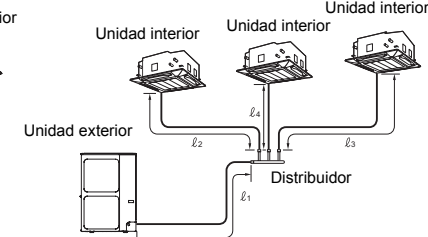
Ejemplo de sistema único



Ejemplo de sistema simultáneo gemelo



Ejemplo de sistema simultáneo triple



Fórmula para calcular la cantidad adicional de refrigerante

(La fórmula diferirá dependiendo del diámetro del tubo de conexión al lado del líquido).

* l_1 a l_4 son las longitudes de los tubos mostrados en las figuras anteriores (unidad: m).

Sistema único

Diámetro del tubo de conexión (lado de líquido)	Cantidad adicional de refrigerante por metro (g/m)	Cantidad de refrigerante adicional (g) = Cantidad de refrigerante cargado para el tubo principal
l	α	
Ø9,5	40	$\alpha \times (l - 30)$

Sistema gemelo

Unidad exterior	Diámetro del tubo de conexión (lado de líquido)			Cantidad adicional de refrigerante por metro (g/m)		Cantidad de refrigerante adicional (g) = Cantidad de refrigerante cargado para el tubo principal + cantidad de refrigerante cargado para los tubos de bifurcación
	l_1	l_2	l_3	α	β	
GP110	Ø9,5	Ø6,4	Ø6,4	40	20	$\alpha \times (l_1 - 28) + \beta \times (l_2 + l_3 - 4)$
GP140 GP160	Ø9,5	Ø9,5	Ø9,5	40	40	

Triple simultáneo

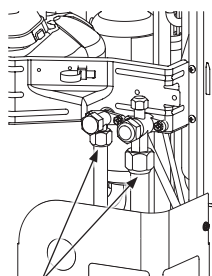
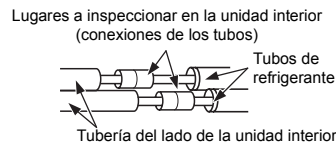
Unidad exterior	Diámetro del tubo de conexión (lado de líquido)				Cantidad adicional de refrigerante por metro (g/m)		Cantidad de refrigerante adicional (g) = Cantidad de refrigerante cargado para el tubo principal + cantidad de refrigerante cargado para los tubos de bifurcación
	l_1	l_2	l_3	l_4	α	β	
GP160	Ø9,5	Ø6,4	Ø6,4	Ø6,4	40	20	$\alpha \times (l_1 - 28) + \beta \times (l_2 + l_3 + l_4 - 6)$

Inspección de fugas de gas

Utilice un detector de fugas fabricado específicamente para el refrigerante HFC (R32, R410A, R134a, etc.) a la hora de efectuar la inspección de fugas de gas R32.

* No pueden usarse detectores de fugas para refrigerante HCFC convencional (R22, etc.), pues la sensibilidad se reduce a aproximadamente 1/40 cuando se utiliza para el refrigerante HFC.

- El R32 posee una alta presión de trabajo, de modo que si la instalación no se realiza correctamente, podrían producirse fugas de gas, por ejemplo cuando la presión suba durante el funcionamiento. Asegúrese de efectuar pruebas de fugas en las conexiones de los tubos.



Aislamiento de los tubos

- Las temperaturas tanto en el lado del líquido como en el lado de gas serán bajas durante la refrigeración a fin de prevenir la condensación, por lo tanto asegúrese de aislar los tubos en ambos lados.
- Aísle los tubos de forma separada para el lado de líquido y el lado de gas.
- Aísle los tubos de bifurcación siguiendo las instrucciones en el manual de instalación proporcionado con el kit del tubo de bifurcación.

REQUISITOS

Asegúrese de utilizar un material aislante que pueda resistir temperaturas superiores a 120 °C para el tubo del lado de gas puesto que este tubo se calentará mucho durante las operaciones de calefacción.

Adhesión de la etiqueta de gases fluorinados de efecto invernadero

Este producto contiene gases fluorinados de efecto invernadero. No deje escapar los gases a la atmósfera.

Contiene gases fluorinados de efecto invernadero	
• Nombre químico del gas	R32
• Potencial de calentamiento global (índice GWP) del gas	675

PRECAUCIÓN

- Pegue la etiqueta de refrigerante suministrada con el producto junto a los puertos de servicio de carga o de recuperación y, si es posible, junto a las placas de identificación o a las etiquetas de información sobre el producto existentes.
- Escriba claramente en la etiqueta de refrigerante la cantidad de refrigerante cargada usando tinta indeleble. Luego recubra la etiqueta con la lámina protectora transparente suministrada, para evitar que lo escrito se borre.
- Prevenga la emisión del gas fluorinado de efecto invernadero que contiene el aparato. Asegúrese de que el gas fluorinado de efecto invernadero nunca se ventile a la atmósfera durante la instalación, el servicio de mantenimiento o el desecho del aparato. Si se detecta cualquier fuga del gas fluorinado de efecto invernadero, la fuga deberá taparse y repararse lo antes posible.
- Solo personal cualificado de servicio técnico tiene permiso para acceder a este producto y realizar servicios de mantenimiento o reparación.
- Cualquier manipulación del gas fluorinado de efecto invernadero contenido en este producto, como por ejemplo el traslado del producto o la recarga del gas, deberá cumplir con la norma (UE) N.º 517/2014 sobre determinados gases fluorinados de efecto invernadero y con cualquier otra legislación local aplicable.
- Es posible que se requieran inspecciones periódicas en busca de fugas de refrigerante, dependiendo de la legislación europea o local pertinente.
- Póngase en contacto con su distribuidor, instalador, etc., si tiene alguna pregunta.

Rellene la etiqueta como sigue:

Etiqueta de refrigerante

Contiene gases fluorinados de efecto invernadero.

① Refrigerante precargado en fábrica [Kg], especificado en la placa de identificación.

② Carga adicional en el lugar de instalación [Kg].

③ Cantidad total de refrigerante en toneladas equivalentes de CO₂.

Precaución: Anotar la cantidad cargada ①, ②, ①+② y ③ con medios imborrables en el lugar de instalación.

R32 GWP:675

① = kg

② = kg

①+② = kg

③ = t

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000}$

Cantidad de refrigerante precargado en fábrica [kg], especificada en la placa de identificación

Carga adicional en el lugar de la instalación [kg]

DG44206103

7 TRABAJOS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

⚠ ADVERTENCIA

1. **Al utilizar los cables especificados, asegúrese de que los cables están conectados y fije bien los cables, de manera que la tensión externa de los cables no afecte a la parte de conexión de los terminales.**

Una conexión o fijación incompletas pueden provocar un incendio u otro percance.

2. **No olvide conectar el cable de tierra (toma de tierra).**

Una conexión a tierra incompleta puede producir descargas eléctricas.

No conecte los cables de tierra a tubos de gas, de agua o barras pararrayos, ni a cables de tierra para cables telefónicos.

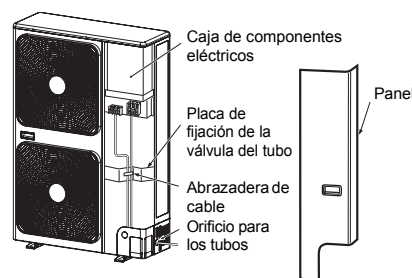
3. **La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado.**

La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.

⚠ PRECAUCIÓN

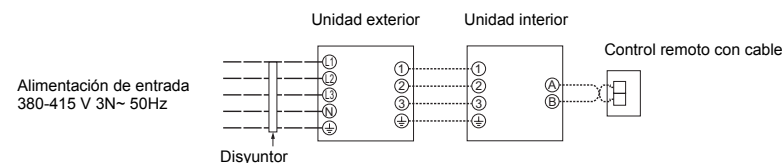
- Deberá utilizarse un fusible de instalación para la línea de alimentación de este aparato de aire acondicionado.
- Un cableado incorrecto o incompleto puede provocar un incendio o humo.
- Prepare una fuente de alimentación exclusiva para el aparato de aire acondicionado.
- Este producto puede conectarse a la red eléctrica.
Conexiones al cableado fijo:
En el cableado fijo debe incluirse un interruptor que desconecte todos los polos, con una separación de contactos de 3 mm como mínimo.
- Asegúrese de utilizar las abrazaderas de cable fijadas al producto.
- No dañe ni raye el núcleo conductor o el aislante interior de los cables de alimentación y de conexión de las unidades interior/externa al pelarlos.
- Utilice cables de alimentación y de conexión de las unidades interior/externa con los grosores especificados, los tipos indicados y los dispositivos de protección requeridos.

- Retire el panel de servicio y la cubierta del terminal.
- Puede instalar un tubo de conducto a través del orificio para pasar el cableado. Si el tamaño del orificio no encaja con el tubo de cableado que desea utilizar, perforo de nuevo el orificio hasta que quede del tamaño adecuado.
- Asegúrese de sujetar los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior/externa con una abrazadera del cable a lo largo del tubo de conexión, de manera que los cables no toquen el compresor ni el tubo de descarga. (El compresor y el tubo de descarga se recalientan.)



■ Cables entre la unidad interior y la unidad exterior

Las líneas punteadas muestran el cableado instalado in situ.



- Conecte los cables de conexión interior/externa con los números de terminal idénticos correspondientes en el bloque de terminales de cada unidad. Una conexión incorrecta puede provocar un fallo de funcionamiento.

Para el aparato de aire acondicionado, conecte un cable de alimentación con las especificaciones siguientes.

■ Especificaciones de potencia y cableado

Modelo (Tipo RAV-GP)	110AT8	140AT8	160AT8
Alimentación	380-415 V 3N~ 50 Hz		
Corriente máxima	16,4 A		
Fusible de campo recomendado	20 A		
Cable de alimentación*	5 × 2,5 mm ² o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)		
Cables de conexión de la unidad interior con la exterior*	4 × 1,5 mm ² o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)		

* Número de cable × tamaño de cable

Cómo efectuar el cableado

1. Conecte el cable de conexión al terminal identificado con los números respectivos en el bloque de terminales de las unidades interior y exterior.
H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1,5 mm² o más)
2. Cuando conecte el cable de conexión al terminal de la unidad exterior, evite la entrada de agua en la unidad exterior.
3. Fije el cable de alimentación y los cables de conexión interior/exterior utilizando la abrazadera del cable de la unidad exterior.
4. En la interconexión de cables, no utilice ningún cable que esté empalmado con otro. Utilice cables de longitud suficiente para cubrir todo el trayecto.
5. **Las conexiones de cableado son distintas en conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética (EMC), dependiendo de si el sistema es simple, gemelo o triple. Conecte los cables conforme a las instrucciones respectivas.**

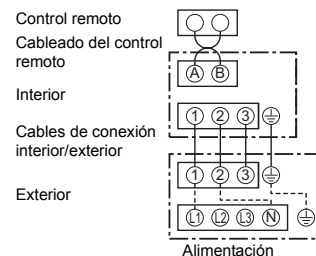
PRECAUCIÓN

- Se debe usar un fusible en la instalación para la línea de alimentación de este aparato de aire acondicionado.
- Un cableado incorrecto o incompleto puede provocar un incendio o humo.
- Prepare una fuente de alimentación exclusiva para el aire acondicionado.
- Este producto puede conectarse a la red eléctrica.
Conexiones al cableado fijo:
En el cableado fijo debe incorporarse un interruptor que desconecte todos los polos y que tenga una separación de contacto de 3 mm, como mínimo.

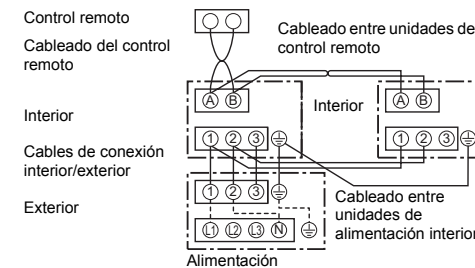
Diagrama del cableado

- * Para obtener más información sobre el cableado y la instalación del control remoto, consulte el Manual de instalación suministrado con el control remoto.

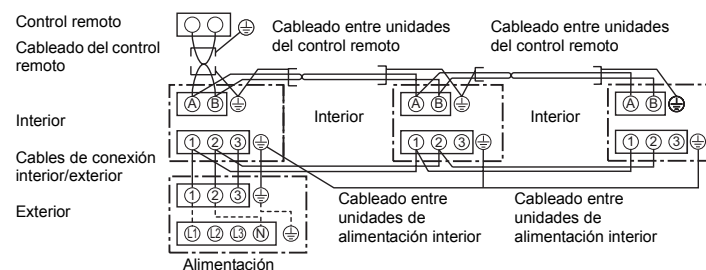
Sistema único



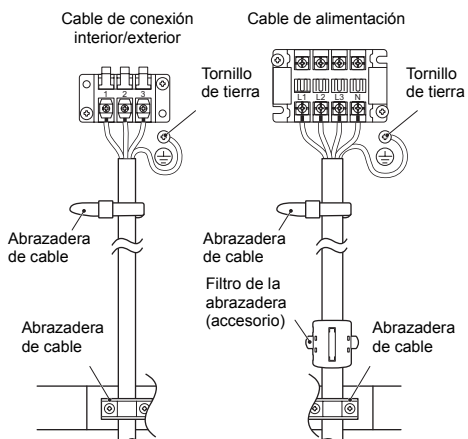
Sistema simultáneo gemelo



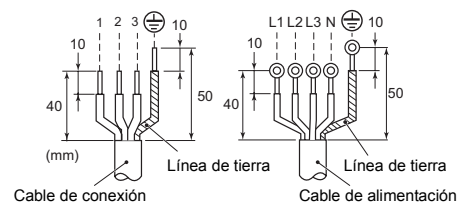
Sistema simultáneo triple (Sólo GP160)



- * Utilice cables blindados de 2 núcleos (MVVS 0,5 a 2,0 mm² o más) para el cableado del mando a distancia en los sistemas simultáneo gemelo y simultáneo triple para prevenir problemas de sonido. Asegúrese de conectar ambos extremos del cable blindado a tierra.
- * Conecte cables de tierra para cada unidad interior en los sistemas simultáneo gemelo y simultáneo triple.



Longitud del cable de alimentación y del de conexión desmontados



8 CONEXIÓN A TIERRA

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)

Una conexión a tierra incompleta podría provocar descargas eléctricas.

Conecte adecuadamente la línea de tierra de acuerdo con las normas técnicas aplicables.

La conexión de la línea de tierra es esencial para evitar descargas eléctricas, reducir el ruido y evitar cargas de electricidad debido en la superficie de la unidad exterior debidas a la onda de alta frecuencia generada por el convertidor de frecuencias (inversor) de la unidad exterior.

Si toca la unidad exterior cargada sin una línea de conexión a tierra, puede sufrir una descarga eléctrica.

9 COMPROBACIONES FINALES

Una vez que el tubo del refrigerante, los cables entre unidades y el tubo de desagüe hayan sido conectados, recúbbralos con cinta aislante y sujételos a la pared con algún soporte adecuado.

Mantenga los cables de alimentación y los cables de conexión interior/exterior alejados de la válvula del lateral del gas o de los tubos que no tengan aislante térmico.

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- **Encienda el disyuntor al menos 12 horas antes de empezar una prueba de funcionamiento a fin de proteger el compresor durante el arranque.**
Con el fin de proteger el compresor, la alimentación utilizada para su precalentamiento proviene de la entrada de 380-415 V CA del compresor.
- **Compruebe los siguientes aspectos antes de iniciar una prueba de funcionamiento:**
 - **Todos los tubos están firmemente conectados y no presentan fugas.**
 - **Que la válvula está abierta.**
- Si se pone en marcha el compresor con la válvula cerrada, la unidad exterior se sobrepresurizará, lo que puede dañar el compresor u otros componentes.
Si se produce una fuga en una conexión, puede entrar aire y la presión interna aumentará aún más, lo que puede provocar una explosión o lesiones personales.
- Utilice el aparato de aire acondicionado siguiendo el procedimiento correcto especificado en el Manual del propietario.

11 MANTENIMIENTO ANUAL

En los sistemas de aire acondicionado de uso frecuente, es muy importante la limpieza y el mantenimiento de las unidades interiores/exteriores.

Como pauta general, si una unidad interior funciona durante 8 horas diariamente, las unidades interior y exterior deberán limpiarse como mínimo una vez cada 3 meses. La limpieza y el mantenimiento deberá realizarlos un técnico cualificado.

Si las unidades interior y exterior no se limpian con regularidad, los resultados serán bajo rendimiento, formación de hielo, fugas de agua e incluso un fallo del compresor.

12 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL APARATO DE AIRE ACONDICIONADO

Para un rendimiento óptimo, utilice el aparato de aire acondicionado de acuerdo con las siguientes condiciones de temperatura:

Funcionamiento en modo de refrigeración	Temperatura de la válvula seca	-15 °C a 46 °C
Funcionamiento en modo de calefacción	Temperatura de la válvula húmeda	-20 °C a 15 °C

Si el aparato de aire acondicionado se utiliza fuera de las condiciones mencionadas, las funciones de protección de seguridad pueden ser útiles.

13 FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL

■ Utilización de tubos existentes (Consulte la sección 15 APÉNDICE)

Si va a utilizar tubos existentes, debe comprobar cuidadosamente lo siguiente:

- El grosor de la pared (dentro de los límites especificados)
- Rasguños y abolladuras
- Agua, aceite, suciedad o polvo dentro de los tubos
- Abocinamiento deformado y fugas en las juntas soldadas
- Deterioro de los tubos de cobre y del aislante térmico

Precauciones al utilizar tubos existentes

- No reutilice una tuerca abocinada para evitar fugas de gas. Sustitúyala por la tuerca abocinada incluida con la unidad y realice un abocinamiento.
- Aplique gas nitrógeno o algún otro medio adecuado para mantener limpio el interior del tubo. Si sale aceite decolorado o mucho residuo, lave el tubo.
- Si el tubo tiene soldaduras, compruébelas para ver si presentan fugas de gas.

Si el tubo responde a alguno de los casos siguientes, no lo utilice. En su lugar, instale un tubo nuevo.

- El tubo ha estado abierto (desconectado de la unidad interior o exterior) durante mucho tiempo.
- El tubo ha estado conectado a una unidad exterior que no utiliza refrigerante R22, R410A o R407C.

- El tubo existente debe tener un grosor de pared igual o mayor que los valores siguientes.

Diámetro exterior de referencia (mm)	Espesor de las paredes (mm)	Material
6,4	0,8	-
9,5	0,8	-
12,7	0,8	-
15,9	1,0	-

- No utilice ningún tubo con un grosor de pared inferior a los grosores indicados, pues la capacidad de presión puede ser insuficiente.
- Cuando utilice un tubo de gas Ø19,1 mm en la tubería existente, coloque en "ON" el bit 3 del SW802 (conmutador del tubo existente) en la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior. En este caso, es posible que se reduzca la capacidad de calefacción según la temperatura exterior y la temperatura ambiente.

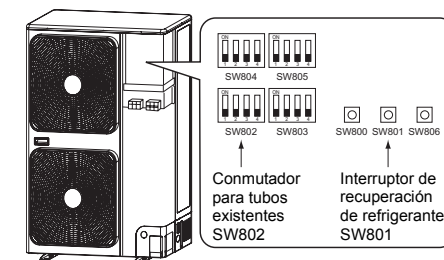
SW802	
Configuración de fábrica	Uso de un tubo existente

■ Recuperación de refrigerante

- Utilice el conmutador SW801 de recuperación de refrigerante en la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior para recuperar el refrigerante si se cambian de sitio la unidad interior o la exterior.
- Antes de recuperar el refrigerante en el sistema existente, realice una operación de enfriamiento durante al menos 30 minutos.

Procedimiento

1. Encienda la alimentación del aparato de aire acondicionado.
2. Con el control remoto, seleccione el modo de ventilador para funcionamiento de la unidad interior.
3. Coloque todos los bits del conmutador SW804 de la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior en "OFF" y, a continuación, pulse el interruptor SW801 durante un segundo o más. El aparato de aire acondicionado comenzará a funcionar en modo de refrigeración forzado durante unos 10 minutos. Durante ese tiempo, accione la válvula para recuperar el refrigerante.
4. Una vez finalizada la recuperación, cierre la válvula y pulse el interruptor SW801 durante al menos un segundo para detener el funcionamiento.
5. Apague la unidad.



⚠ PELIGRO

Tome precauciones para evitar una descarga eléctrica, dado que la tarjeta de circuitos impresos está electrificada.

14 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Además de verificar los códigos que aparecen en el control remoto con cable de la unidad interior, puede realizar el diagnóstico de fallos de la unidad exterior mediante los indicadores luminosos (LED) situados en la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior.

Utilice los indicadores LED y los códigos de comprobación para realizar diversas comprobaciones. Para conocer más detalles acerca de los códigos de verificación que aparecen en el control remoto con cable de la unidad interior, consulte el Manual de instalación de la unidad interior.

Comprobación del estado anómalo actual

1. Compruebe que en el conmutador DIP SW803, todos los bits estén en "OFF".
2. Anote los estados de los indicadores LED800 a LED804. (Modo 1 de visualización)
3. Pulse el interruptor SW800 durante al menos un segundo. El estado del indicador LED pasa al modo 2 de visualización.
4. En la tabla siguiente, compruebe cuál es el código cuyo modo 1 de visualización corresponde al estado del LED anotado y cuyo modo 2 de visualización corresponde al estado parpadeante de los indicadores LED800 a LED804 para identificar la causa del problema.

Comprobación de un estado anómalo anterior aunque dicho estado anómalo no se produzca ahora

1. Coloque el bit 1 del conmutador DIP SW803 en "ON".
2. Anote los estados de los indicadores LED800 a LED804. (Modo 1 de visualización)
3. Pulse el interruptor SW800 durante al menos un segundo. El estado del indicador LED pasa al modo 2 de visualización.
4. En la tabla siguiente, busque el error cuyo modo 1 de visualización corresponde al estado del LED anotado y cuyo modo 2 de visualización corresponde al estado parpadeante de los indicadores LED800 a LED804.
 - Un **error del sensor de temperatura del aire exterior (TO)** sólo se puede comprobar cuando se produce dicho error.

15 APÉNDICE

[1] Tubería existente

Instrucciones de instalación

El entubado existente para R22 y R407C se puede reutilizar en las instalaciones de los productos de R32 con inversor digital.

ADVERTENCIA

Debe comprobar si los tubos existentes que se van a reutilizar presentan rasguños y abolladuras, así como confirmar si la fiabilidad en cuanto a la resistencia de los tubos se ajusta a las condiciones del lugar de instalación.

Si se cumplen las condiciones especificadas, es posible adaptar los tubos de R22 y R407C existentes para utilizarlos en los modelos con R32.

Condiciones básicas necesarias para reutilizar los tubos existentes

Compruebe y observe si se dan las tres condiciones siguientes en los tubos de refrigeración.

1. **Sequedad** (no hay humedad dentro de los tubos).
2. **Limpieza** (no hay polvo dentro de los tubos).
3. **Estanqueidad** (no hay fugas de refrigerante).

Restricciones para el uso de los tubos existentes

En los casos siguientes, no se deben reutilizar directamente los tubos existentes. Limpie los tubos existentes o reemplácelos por tubos nuevos.

1. Si los tubos presentan rasguños o abolladuras considerables, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
2. Si el grosor del tubo existente es menor que el especificado en "Diámetro y grosor del tubo", asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.

- La presión de trabajo del refrigerante R32 es alta. Si el tubo presenta rasguños o abolladuras, o si se utiliza un tubo más fino de lo indicado, la resistencia a la presión puede ser insuficiente, lo cual puede hacer que, en el peor de los casos, el tubo se rompa.

* Diámetro y grosor del tubo (mm)

Diámetro exterior de referencia (mm)	Espesor de las paredes (mm)	Material
6,4	0,8	-
9,5	0,8	-
12,7	0,8	-
15,9	1,0	-

- Si el diámetro del tubo es $\varnothing 12,7$ mm o menos y el grosor es inferior a 0,7 mm, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
3. Si la unidad exterior fue dejada con los tubos desconectados, o hubo una fuga de gas en los tubos y no fueron reparados ni rellenados.
 - Es posible que haya entrado agua de lluvia, aire o humedad en el tubo.
 4. Cuando no es posible recuperar el líquido refrigerante mediante una unidad de recuperación de refrigerante.
 - Cabe la posibilidad de que siga habiendo una gran cantidad de aceite sucio o humedad en el interior del tubo.
 5. Cuando se ha instalado un secador (disponible en el mercado) en los tubos existentes.
 - Es posible que se haya generado óxido verde de cobre.
 6. Cuando el aparato de aire acondicionado actual es retirado después de haberse recuperado el refrigerante.
 - Compruebe si ese aceite es claramente distinto del aceite normal.
 - El aceite refrigerante tiene el color del óxido verde de cobre:
 - Es posible que se haya mezclado humedad con el aceite y se haya generando óxido dentro del tubo.

- El aceite está decolorado, hay gran cantidad de residuos o mal olor.
 - Se observa gran cantidad de restos brillantes de polvo metálico u otros residuos en el aceite refrigerante.
7. Cuando el aparato de aire acondicionado tiene un historial de averías y sustituciones del compresor.
 - Se producirán problemas cuando se observe la presencia de aceite decolorado, gran cantidad de residuos, polvo metálico brillante u otros residuos o mezcla de materias extrañas.
 8. Cuando se produzcan repetidas instalaciones temporales y desmontajes del aparato de aire acondicionado, por alquiler temporal u otras razones.
 9. Si el aceite refrigerante del aparato de aire acondicionado existente no es uno de los siguientes: aceite mineral, Suniso, Freol-S, MS (aceite sintético), alquil benceno (HAB, congelabarril), serie éster, PVE sólo de la serie éter.
 - El aislamiento de bobina del compresor puede deteriorarse.

NOTA

Los casos descritos anteriormente han sido confirmados por nuestra empresa y reflejan nuestros puntos de vista sobre nuestros aparatos de aire acondicionado, por lo que no se garantiza el uso de tubos existentes con aparatos de aire acondicionado de otras empresas que utilicen el refrigerante R32 o R410A.

Tubo de bifurcación para sistema de operación simultánea

En el sistema concurrente (sistema gemelo), cuando TOSHIBA ha especificado un tubo bifurcador, puede reutilizarse.

Nombre del modelo de tubo bifurcador:
RBC-TWP30E, RBC-TWP50E, RBC-TRP100E

En los actuales aparatos de aire acondicionado para sistema de operación simultánea (sistema gemelo, triple), en ocasiones se utilizan tubos de bifurcación con una resistencia de compresión insuficiente.

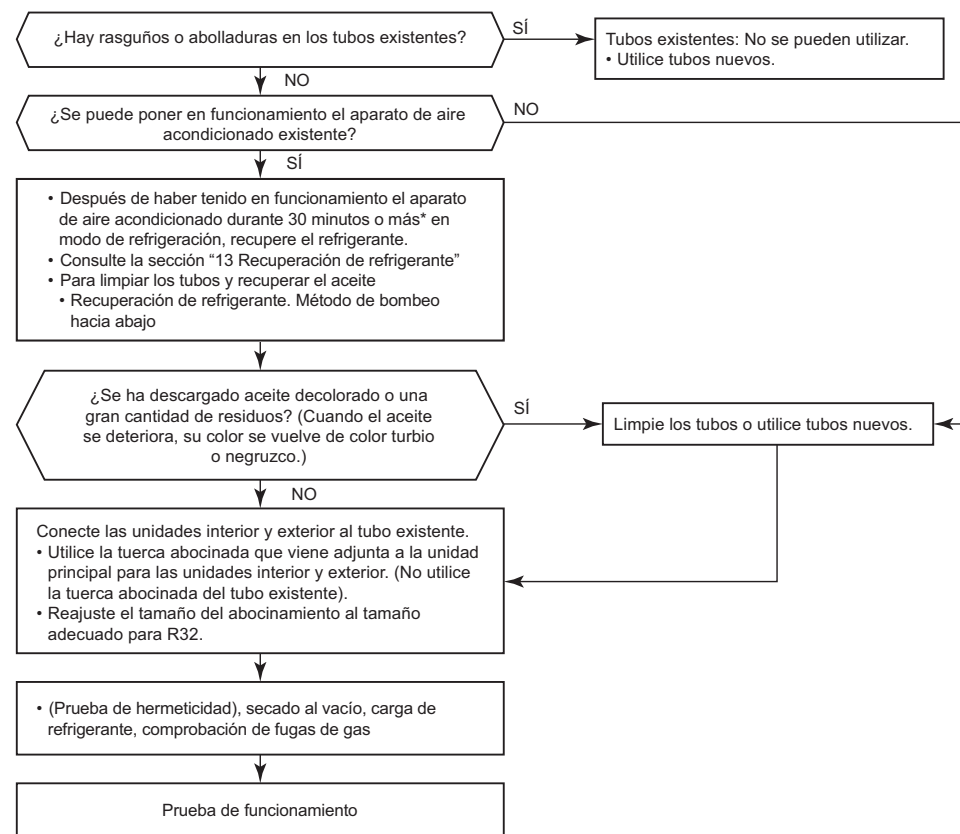
En tal caso, sustituya el tubo por un tubo bifurcador para R32 o R410A.

Cuidado de los tubos

Cuando vaya a desmontar y abrir la unidad interior o exterior durante mucho tiempo, cuide los tubos de la siguiente manera:

- De lo contrario, puede aparecer óxido cuando, debido a la condensación, se produce la entrada de humedad o materias extrañas en los tubos.
- No es posible eliminar la oxidación mediante limpieza. Será necesario sustituir los tubos.

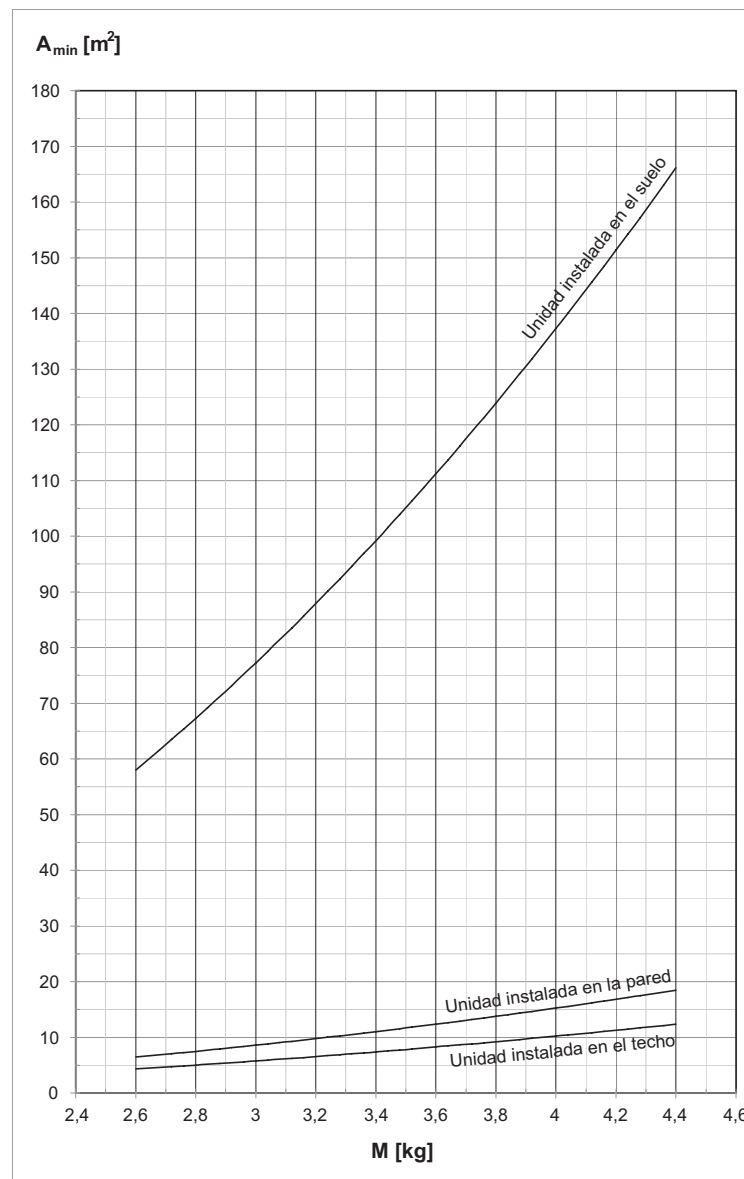
Lugar de colocación	Plazo	Tratamiento
Exterior	1 mes o más	Estrangulamiento
	Menos de 1 mes	Estrangulamiento
Interior	Cada vez	Estrangulamiento o sellado



[2] Superficie de suelo mínima: A_{min} (m²)

Largura de la tubería (m)	Cantidad total de refrigerante*	Unidad instalada en el suelo	Unidad instalada en la pared	Unidad instalada en el techo
	h_0	0,6	1,8	2,2
	M (kg)	A_{min} (m ²)		
~30	2,6	58,00	6,44	4,31
31	2,64	59,80	6,64	4,45
32	2,68	61,63	6,85	4,58
33	2,72	63,48	7,05	4,72
34	2,76	65,36	7,26	4,86
35	2,8	67,27	7,47	5,00
36	2,84	69,21	7,69	5,15
37	2,88	71,17	7,91	5,29
38	2,92	73,16	8,13	5,44
39	2,96	75,18	8,35	5,59
40	3	77,22	8,58	5,74
41	3,04	79,30	8,81	5,90
42	3,08	81,40	9,04	6,05
43	3,12	83,53	9,28	6,21
44	3,16	85,68	9,52	6,37
45	3,2	87,86	9,76	6,54
46	3,24	90,07	10,01	6,70
47	3,28	92,31	10,26	6,87
48	3,32	94,58	10,51	7,03
49	3,36	96,87	10,76	7,21
50	3,4	99,19	11,02	7,38
51	3,44	101,54	11,28	7,55
52	3,48	103,91	11,55	7,73
53	3,52	106,32	11,81	7,91
54	3,56	108,75	12,08	8,09
55	3,6	111,20	12,36	8,27
56	3,64	113,69	12,63	8,46
57	3,68	116,20	12,91	8,64
58	3,72	118,74	13,19	8,83
59	3,76	121,31	13,48	9,02
60	3,8	123,90	13,77	9,22
61	3,84	126,53	14,06	9,41
62	3,88	129,17	14,35	9,61
63	3,92	131,85	14,65	9,81
64	3,96	134,56	14,95	10,01
65	4	137,29	15,25	10,21
66	4,04	140,05	15,56	10,42
67	4,08	142,83	15,87	10,62
68	4,12	145,65	16,18	10,83
69	4,16	148,49	16,50	11,04
70	4,2	151,36	16,82	11,26
71	4,24	154,26	17,14	11,47
72	4,28	157,18	17,46	11,69
73	4,32	160,13	17,79	11,91
74	4,36	163,11	18,12	12,13
75	4,4	166,12	18,46	12,36

* Cantidad total de refrigerante: Cantidad de refrigerante precargada en fábrica + Cantidad de refrigerante adicional cargada durante la instalación



16 ESPECIFICACIONES

Modelo	Nivel de presión acústica (dB(A))		Peso (kg)
	Enfriamiento	Calentamiento	
RAV-GP1101AT8-E	*	*	95
RAV-GP1101AT8J-E	*	*	95
RAV-GP1401AT8-E	*	*	95
RAV-GP1401AT8J-E	*	*	95
RAV-GP1601AT8-E	*	*	95
RAV-GP1601AT8J-E	*	*	95

* Menos de 70 dB(A)

Información sobre requisitos de ecodiseño del producto. (Norma (UE) 2016/2281)

<http://ecodesign.toshiba-airconditioning.eu/en>

Declaración de conformidad

Fabricante: TOSHIBA CARRIER CORPORATION
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPÓN

Titular del TCF: TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S
Route de Thil
01120 Montluel FRANCE

Por la presente declara que la maquinaria descrita a continuación:

Denominación genérica: Acondicionador de aire

Modelo/tipo: RAV-GP1101AT8-E, RAV-GP1401AT8-E, RAV-GP1601AT8-E
RAV-GP1101AT8J-E, RAV-GP1401AT8J-E, RAV-GP1601AT8J-E

Nombre comercial: Superacondicionador de aire de la serie de inversor digital

Cumple con las disposiciones de la "Directiva de Máquinas" (Directiva 2006/42/EC) y de las normativas de transposición al ordenamiento jurídico nacional.

Cumple con las disposiciones de la siguiente norma armonizada: EN 378-2

Nota: Esta declaración pierde su validez si se introducen modificaciones técnicas u operacionales sin el consentimiento del fabricante.

Advertencias sobre fugas de refrigerante

Comprobación del límite de concentración

La habitación en la que se vaya a instalar el acondicionador de aire requiere un diseño tal que, en caso de producirse una fuga de gas refrigerante, su concentración no excederá un límite determinado.

El refrigerante R32, que se utiliza en este acondicionador de aire, es seguro, en el sentido de que no tiene la toxicidad ni la combustibilidad del amoníaco, y su uso no está restringido por leyes relacionadas con la protección de la capa de ozono. No obstante, dado que contiene gases distintos a los que componen el aire, presenta el riesgo de asfixia si su concentración aumentara en exceso. Apenas existen casos de asfixia por fugas de R32.

Si de lo que se trata es de instalar un sistema de aire acondicionado en una habitación pequeña, seleccione un modelo y un procedimiento de instalación apropiados, de manera que, si el refrigerante llegara a fugarse accidentalmente, su concentración no sobrepasaría el límite indicado (y en caso de emergencia se pudieran tomar las medidas pertinentes antes de que se produjeran daños).

En una habitación en la que la concentración pudiera superar el límite, abra una vía de escape a las habitaciones adyacentes o instale ventilación mecánica en conexión con un detector de fugas de gas.

La concentración se indica a continuación.

$$\frac{\text{Cantidad total de refrigerante (kg)}}{\text{Volumen mínimo de la habitación donde se vaya a instalar la unidad interior (m}^3\text{)}} \leq \text{Límite de concentración (kg/m}^3\text{)}$$

El límite de concentración del refrigerante deberá respetar las normas locales.

Toshiba Carrier Corporation

336 TADEHARA, FUJI-SHI, SHIZUOKA-KEN 416-8521 JAPAN

DH91306801