



# FULL DC INVERTER SYSTEMS MANUAL DE INSTALACIÓN

UNIDADES EXTERIORES SDV5-80-160EAS

SISTEMAS COMERCIALES SDV5





## ÍNDICE

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	1
2. ACCESORIOS SUMINISTRADOS .....	2
3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR .....	3
4. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE .....	4
5. CONEXIÓN ELÉCTRICA.....	10
6. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.....	13
7. INSTRUCCIONES EN CASO DE FUGA DE REFRIGERANTE .....	13
8. ENTREGA AL CLIENTE .....	13

## 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- **Asegúrese de que se sigan todas las normas y estándares locales, estatales e internacionales correspondientes.**
- **Lea minuciosamente todas las instrucciones de seguridad antes de la instalación.**
- **Las siguientes instrucciones contienen información de seguridad importante. Estas instrucciones deben seguirse exactamente.**
- **Una vez finalizada la instalación, realice la prueba de funcionamiento para detectar cualquier problema.**
- **De acuerdo con el Manual de uso, explique al usuario cómo usar y mantener la unidad.**
- **Apague el interruptor principal de alimentación (o disyuntor) antes de realizar el mantenimiento de la unidad.**
- **Diga al usuario que conserve el Manual de uso junto con el Manual de instalación.**



### PRECAUCIÓN

#### Instalación del equipo de aire acondicionado con refrigerante nuevo (R410A)

ESTE EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO UTILIZA UN NUEVO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.

Las propiedades del refrigerante R410A pueden verse afectadas por impurezas, como agua, oxidantes o aceite, ya que su presión de funcionamiento es aproximadamente 1,6 veces superior a la del refrigerante R22. Junto con el nuevo refrigerante, el aceite para el refrigerante también se cambió. Por lo tanto, durante la instalación, asegúrese de que no entre agua, polvo, refrigerante anterior u otro aceite en el circuito frigorífico. Para evitar que el equipo se llene con refrigerante y aceite inadecuados, los tamaños de la boquilla de llenado y las herramientas de instalación se han cambiado para que difieran de las piezas utilizadas para el refrigerante anterior.

#### Se requieren herramientas especiales para el nuevo refrigerante (R410A).

Utilice tuberías nuevas y limpias diseñadas para el refrigerante R410A para las tuberías de conexión y asegúrese de que no entre agua ni polvo en ellas. No utilice tuberías anteriormente instaladas ya que puede haber problemas con la resistencia a la presión de las tuberías y la suciedad dentro de las tuberías.



### PRECAUCIÓN

- **No conecte el equipo directamente a una toma de corriente.** La unidad debe conectarse a la fuente de alimentación a través de un interruptor, cuyos contactos deben estar separados uno del otro por, al menos, 3 mm en estado abierto. Se debe instalar un fusible/disyuntor en la entrada de la alimentación.



### ADVERTENCIA

- **Si el cable de alimentación está dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, su centro de servicio técnico autorizado o por personas calificadas de manera correspondiente para evitar posibles riesgos.**

- **En el caso de una conexión fija a la fuente de alimentación eléctrica, se debe utilizar un interruptor para apagar la unidad, que desconecte todos los polos, y cuyos contactos, en estado desconectado, tengan una distancia mínima de 3 mm. El equipo de aire acondicionado debe instalarse de acuerdo con las normas y reglamentos electrotécnicos estatales aplicables.**
- **La temperatura en el circuito frigorífico puede ser alta. Coloque el cable de conexión a una distancia suficiente de las tuberías de refrigerante.**
- **En el caso de una conexión fija a la fuente de alimentación eléctrica, se debe utilizar un interruptor (seccionador) que desconecte todos los polos, y cuyos contactos, en estado desconectado, tengan una distancia mínima de 3 mm, y el dispositivo de corriente residual con la corriente de descarga superior a 10 mA.**
- **El tipo de cable debería ser H05RN-R/H07RN-F o superior.**
- **Póngase en contacto con un vendedor autorizado o un profesional debidamente cualificado para la instalación y el mantenimiento del equipo de aire acondicionado.** Una instalación incorrecta puede causar fugas de agua, lesiones por la corriente eléctrica o un incendio.
- **Apague el interruptor principal de la alimentación o el disyuntor antes de realizar cualquier trabajo en las partes eléctricas.** Asegúrese de que todos los interruptores estén apagados. Al no cumplir con esta instrucción, corre riesgo de una lesión por la corriente eléctrica.
- **Conecte los cables de conexión correctamente.** Si los cables de conexión se conectan incorrectamente, los componentes eléctricos pueden dañarse.
- **Cuando transporte la unidad para su instalación a otro lugar, asegúrese de que ninguna sustancia distinta del tipo de refrigerante especificado entre en la tubería de refrigerante.** Si entra aire u otra sustancia en el refrigerante, la presión del gas en la tubería de refrigerante aumentará de manera anormal, lo que puede causar la ruptura de la tubería y lesiones personales.
- **No modifique la unidad, no elimine las barreras de seguridad ni desactive los interruptores de seguridad.** Si entra humedad, agua u otros líquidos dentro de la unidad antes de la instalación, se puede producir un cortocircuito en los componentes eléctricos. No almacene la unidad en un ambiente húmedo, no la deje bajo la lluvia y protéjala del agua. Después de desembalar, inspeccione cuidadosamente la unidad, comprobando que no esté dañada.
- **No instale la unidad en un lugar que pueda aumentar sus vibraciones.**
- **Al manipular las piezas, tenga cuidado de no lesionar a las personas (debido a los bordes afilados).**
- **Realice la instalación correctamente de acuerdo con el Manual de instalación.** Una instalación incorrecta puede causar fugas de agua, lesiones por la corriente eléctrica o un incendio.
- **Cuando el equipo de aire acondicionado se instala en una habitación pequeña, tome las medidas adecuadas para asegurarse de que la concentración crítica de refrigerante en la habitación no exceda en caso de una fuga de refrigerante.**
- **Instale el equipo de aire acondicionado en un lugar que pueda soportar el peso de la unidad.**
- **Realice la instalación teniendo en cuenta posibles sacudidas, como, por ejemplo, durante un terremoto.** Si el equipo de aire acondicionado no está bien sujeto, puede aflojarse y caerse.
- **Si se produce una fuga de refrigerante durante la instalación, ventile la habitación inmediatamente.** Si el refrigerante derramado entra en contacto con una llama abierta, se pueden formar gases nocivos.
- **Una vez completada la instalación, asegúrese de que no se produzca una fuga de refrigerante.** Si el gas refrigerante se escapa a una habitación y entra en contacto con llamas abiertas, como, por ejemplo, de una estufa de cocina, se pueden formar gases nocivos.
- **La instalación eléctrica debe ser realizada por un electricista cualificado de acuerdo con el Manual de instalación. El equipo de aire acondicionado debe tener una fuente de alimentación independiente.**

- El equipo cumple con el estándar IEC 61000-3-12.
- Un cableado eléctrico insuficientemente dimensionado o una instalación incorrecta pueden causar un incendio.
- Utilice únicamente los cables especificados y conéctelos firmemente a los bornes. Fije los cables de modo que los conductores en los bornes no estén tensados por fuerzas externas.
- Asegure una conexión a tierra apropiada.  
No conecte los cables de tierra a tuberías de gas o de agua, un pararrayos o una puesta a tierra de la línea telefónica.
- Siga las instrucciones del proveedor de electricidad local al conectarse a la red eléctrica.  
Una conexión a tierra incorrecta puede causar una lesión por la corriente eléctrica.
- No instale el equipo de aire acondicionado en un lugar donde puedan producirse fugas de gases inflamables.  
Si se produce una fuga de gas cerca de la unidad, podría producirse un incendio.



#### Herramientas necesarias para la instalación

- 1) Destornillador de cruz (Philips)
- 2) Taladro y broca para taladrar un agujero en la pared (65 mm)
- 3) Llave
- 4) Cortatubos
- 5) Cúter
- 6) Escariador
- 7) Detector de fugas de gas
- 8) Cinta métrica
- 9) Termómetro
- 10) Tester
- 11) Contador de electricidad universal
- 12) Llave hexagonal
- 13) Herramienta para abocardar el cuello del tubo en forma de embudo (abocardador de tubos)
- 14) Dobladora de tubos
- 15) Nivel de burbuja
- 16) Sierra para metales
- 17) Puente de manómetros (manguera de llenado de refrigerante R140A)
- 18) Bomba de vacío (manguera de llenado de refrigerante R140A)
- 19) Llave dinamométrica  
1/4 (17 mm) 16 N•m (1,6 kgf•m)  
3/8 (22 mm) 42 N•m (4,2 kgf•m)  
1/2 (26 mm) 55 N•m (5,5 kgf•m)  
5/8 (15,9 mm) 120 N•m (12,0 kgf•m)
- 20) Aparato de medición para comprobar el tamaño del abocardado del extremo del tubo
- 21) Adaptador para la bomba de vacío

## 2. ACCESORIOS SUMINISTRADOS

Compruebe que se han entregado todos los accesorios. Guarde cuidadosamente las piezas de repuesto y las no utilizadas.

	NOMBRE	APARIENCIA	CANTIDAD
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN	1. Manual de instalación de la unidad exterior		1
	2. Manual de uso de la unidad exterior		1
	3. Datos técnicos		1
	4. Información sobre ERP (requisitos de eficiencia energética)		1
	5. Conexión del drenaje de agua		1
	6. Anillo de sellado (8 kW)		1
	7. Prensaestopas de goma para cables (10/12 kW)		2
	8. Resistencia de adaptación del bus		2

	9. Tubo de conexión (16 kW)		1
	10. Tubo de conexión en forma de "L" (14 kW)		1



#### NOTA

- Compruebe que no falte ningún accesorio de los que se encuentran en la imagen anterior. Todos los accesorios deben almacenarse debidamente.
- Todas las piezas de montaje deberían ser de la empresa SINCLAIR.
- El mando mural/a distancia debe comprarse por separado.
- Los materiales de sellado deben comprarse por separado.
- Todas las imágenes del manual muestran sólo la apariencia general y las dimensiones de la unidad. Es posible que la apariencia y las funciones del equipo de aire acondicionado comprado no coincidan completamente con las imágenes de este manual. Guíese por el equipo de aire acondicionado concreto.

#### Tubería de refrigerante

No se puede utilizar un juego de tuberías de refrigerante usado anteriormente.

- Para Ø9,5 mm utilice un tubo de cobre con un espesor mínimo de 0,8 mm.
- Para Ø15,9 mm utilice un tubo de cobre con un espesor mínimo de 1,0 mm.
- Para Ø19,0 mm utilice un tubo de cobre con un espesor mínimo de 1,0 mm.

Las tuercas de unión y el abocardador del cuello de los tubos también son diferentes de los usados con el refrigerante anterior. Utilice las tuercas de unión que se suministran junto con la unidad.

#### Antes de la instalación

Antes de la instalación, tenga en cuenta los siguientes puntos:

##### Purga

- Utilice una bomba de vacío para vaciar el aire.
- No utilice refrigerante de la unidad exterior para eliminar el aire de las tuberías. (La unidad exterior no contiene refrigerante para eliminar el aire de las tuberías.)

#### Cableado eléctrico

Fije los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior/exterior con clips para que no toquen la caja, etc.

#### Lugar de la instalación

- Lugar donde haya espacio libre especificado alrededor de la unidad exterior.
- Lugar donde el ruido de funcionamiento y del aire impulsado no moleste a los vecinos.
- Lugar donde no haya vientos fuertes.
- Lugar donde no se obstaculice el paso libre.
- Cuando la unidad exterior se instala a una altura más alta, sus cuatro patas deben estar bien fijadas.
- Lugar donde haya suficiente espacio para transportar la unidad.
- Lugar donde no haya problemas con el drenaje del agua de condensación.



#### PRECAUCIÓN

- Instale la unidad exterior donde la impulsión de aire no esté obstruida.
- Cuando instale la unidad exterior en un lugar donde siempre hay fuertes vientos, como en un piso muy alto o en la azotea de un edificio, tome las medidas adecuadas de protección contra el viento de acuerdo con los siguientes ejemplos.
- Instale la unidad de manera que la impulsión de aire esté orientada contra la pared. La distancia entre la unidad y la pared debe ser superior a 2.000 mm.

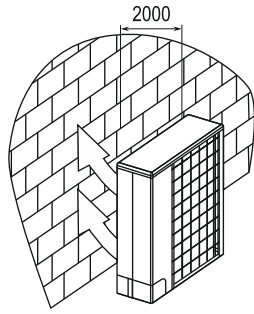


Fig. 2-1

Si el viento sopla siempre en la misma dirección mientras la unidad está funcionando, instálela de modo que la impulsión de aire sea perpendicular a la dirección del viento.

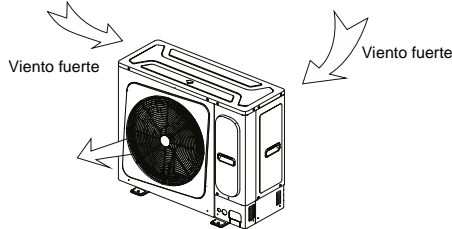


Fig. 2-2

La instalación en los siguientes lugares puede causar problemas. No instale la unidad en los siguientes lugares.

- Lugares donde haya vapores de aceite.
- Lugares donde haya gases sulfurosos.
- Lugares donde pueden producirse ondas de alta frecuencia, como cerca de equipos de audio, máquinas soldadoras y dispositivos médicos.

### 3. INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

#### 3.1 Lugar de la instalación

Evite los siguientes lugares, de lo contrario se puede producir una avería del equipo.

- Lugar donde haya fugas de gases inflamables.
- Lugar donde abundan los vapores de aceite (incluyendo aceite de máquina).
- Lugar donde haya partículas de sal en el aire (en las proximidades de las costas marítimas).
- Lugares donde haya gases que causan corrosión en el aire, por ejemplo ácido sulfhídrico (en las proximidades de fuentes calientes).
- Lugar donde el aire caliente de la unidad exterior estaría impulsado hacia las ventanas de los vecinos.
- Lugar donde el ruido de funcionamiento y del aire impulsado podría molestar a los vecinos.
- Lugar que no sea lo suficientemente seguro para soportar el peso de la unidad.
- Lugar desigual.
- Lugar insuficientemente ventilado.
- Lugar cerca de una planta de energía privada o un equipo de alta frecuencia.
- Instale la unidad interior, la unidad exterior, los cables de alimentación y de conexión en una distancia mínima de un metro de televisores y radios para evitar interferencias de imagen o de sonido.
- Instale la unidad en un lugar donde haya suficiente espacio para la instalación y el mantenimiento. No la instale en un lugar donde se requiera silencio, como cerca de un dormitorio.
- El aislamiento de las partes metálicas del edificio y del equipo de aire acondicionado debe cumplir con las normas electrotécnicas estatales.



#### PRECAUCIÓN

Coloque la unidad interior, la unidad exterior, el cable de alimentación y el cable de conexión en una distancia mínima de un metro de televisores y radios. Esta medida debe evitar las interferencias de la imagen o del sonido de estos equipos eléctricos. (Dependiendo de las condiciones, a veces pueden producirse interferencias incluso cuando se cumple la distancia de un metro.)

#### 3.2 Espacio para la instalación (unidad: mm)

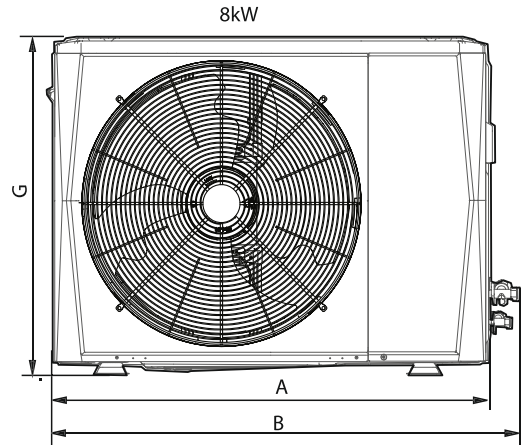


Fig. 3-1

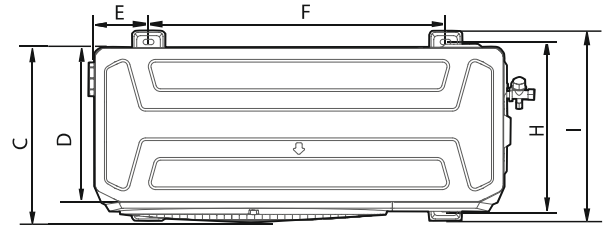


Fig. 3-2

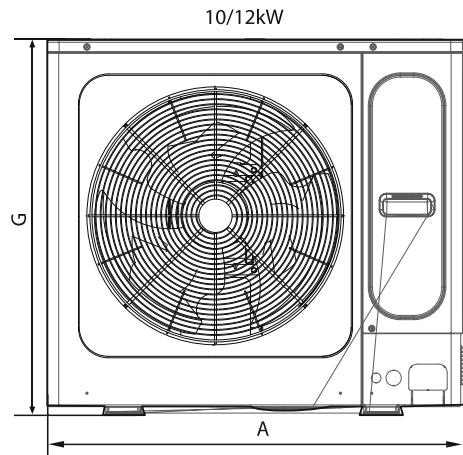


Fig. 3-3

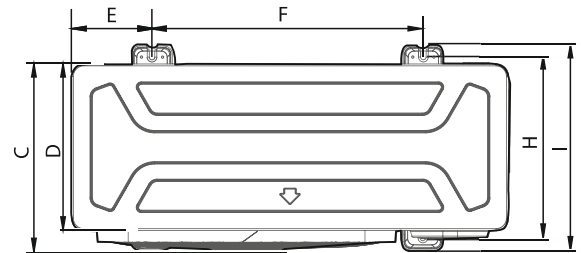


Fig. 3-4

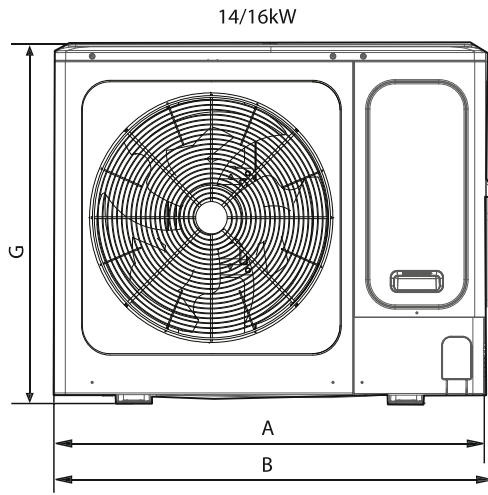


Fig. 3-5

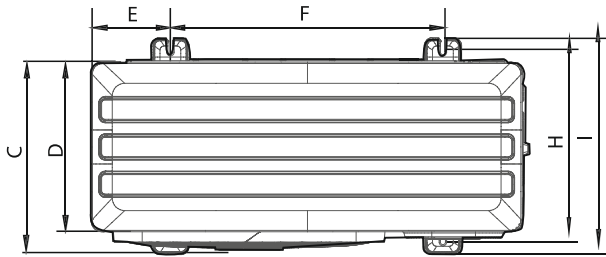


Fig. 3-6

Tabla 3-1 (unidad: mm)

Modelo	80	100/120	140/160
A	910	950	1040
B	982	/	1053
C	390	406	452
D	345	360	410
E	120	175	191
F	663	590	656
G	712	840	865
H	375	390	463
I	426	440	523
Dibujo técnico:	Fig. 3-1, Fig. 3-2	Fig. 3-3, Fig. 3-4	Fig. 3-5, Fig. 3-6

- Instalación de una única unidad

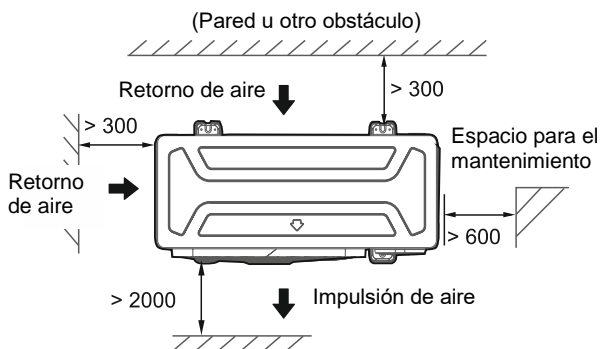


Fig. 3-7

- Ubicación de dos o más unidades, una al lado de la otra

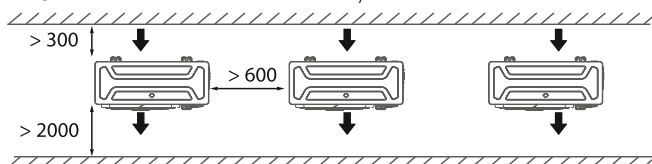


Fig. 3-8

- Ubicación de dos o más unidades, una detrás de la otra

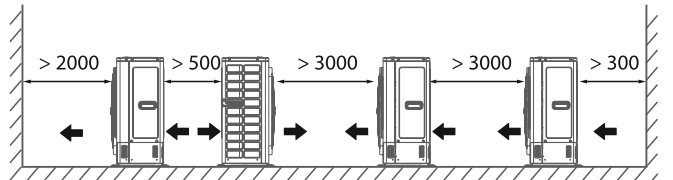


Fig. 3-9

### 3.3 Preparación e instalación

- El centro de gravedad de la unidad no está en su centro físico. Por lo tanto, tenga cuidado al levantar la unidad con una eslinga.
- Nunca sostenga la unidad por el retorno de aire para evitar que se deforme.
- No toque el ventilador con las manos u otros objetos.
- No incline la unidad más de 45° y no la coloque hacia un lado.
- Construya una base de hormigón de acuerdo con las especificaciones para las unidades exteriores. (Véase la figura 3-10).
- Fije las patas de la unidad firmemente con tornillos para evitar que se vuelque en caso de terremoto o viento fuerte. (Véase la figura 3-10.)

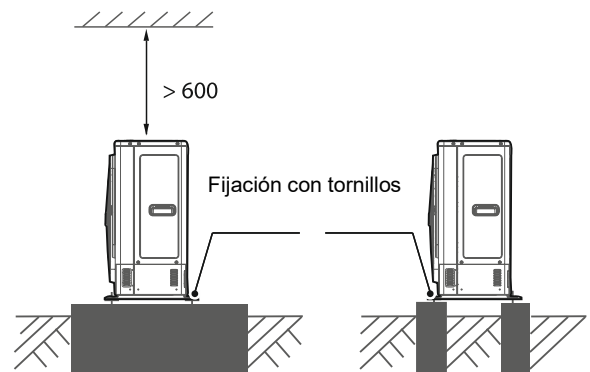


Fig. 3-10



#### NOTA

Todas las imágenes de este manual son sólo para referencia. La apariencia real del equipo de aire acondicionado puede diferir un poco (dependiendo del modelo). Guíese por la apariencia real del equipo.

## 4. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA DE REFRIGERANTE

Compruebe que la diferencia de altura entre la unidad interior y la exterior, la longitud del tubo de refrigerante y el número de codos del tubo cumplan con los siguientes requisitos:

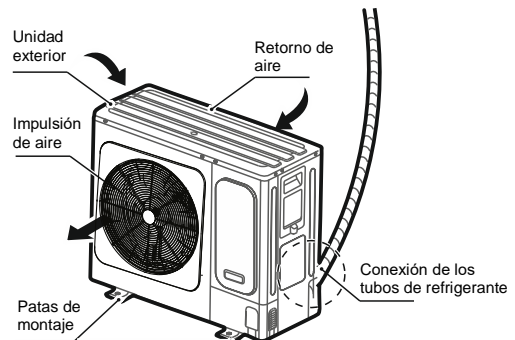


Fig. 4-1



## 4.1 Tubería de refrigerante



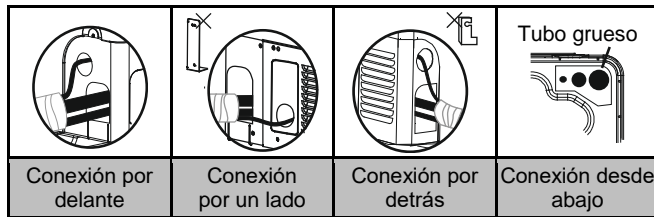
### PRECAUCIÓN

- Al conectar los tubos, asegúrese de que no entre suciedad en ellos.
- Para evitar la oxidación dentro del tubo de refrigerante durante la soldadura, el tubo debe llenarse con nitrógeno, de lo contrario, el óxido puede obstruir el sistema de circulación.

Posibilidades de la conexión de los tubos de conexión y el cable de alimentación

Las tuberías y los cables se pueden conectar de diferentes maneras: por delante, por detrás, desde abajo, etc. (La siguiente imagen muestra la ubicación de varios agujeros para el paso de las tuberías y los cables.)

Tabla 4-1



### PRECAUCIÓN

- Conexión de los tubos por un lado: Desmonte la cubierta metálica en forma de "L", de lo contrario no se podrán conectar los cables.
- Conexión de los tubos por detrás: Al conducir los tubos por la parte trasera, quite el separador de goma de la tapa de la salida del tubo interior.
- Conexión de los tubos por delante: Corte los agujeros individuales en la placa frontal para la salida de los tubos. El procedimiento es el mismo que para conectar los tubos desde atrás.
- Conexión de los tubos desde abajo: Es necesario perforar agujeros desde dentro hacia fuera y luego pasar los tubos y cables a través de ellos. Asegúrese de que el tubo de conexión grueso pase por el agujero más ancho, de lo contrario, quedará atrapado. Asegure los agujeros perforados para evitar que entren insectos en la unidad, lo que podría dañar los componentes de la unidad.

## 4.2 Comprobación de fugas de refrigerante

Use agua jabonosa o un detector de fugas para comprobar todas las conexiones en busca de fugas de refrigerante.

A y B indican las válvulas de la unidad exterior.

C y D indican las conexiones de la unidad interior.

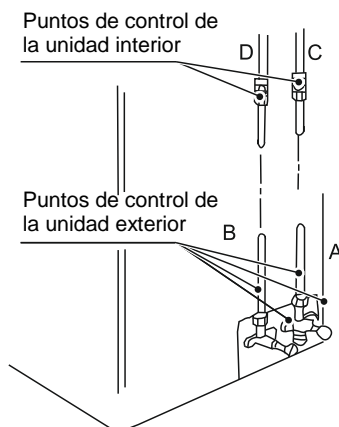


Fig. 4-2

## 4.3 Aislamiento térmico

Realice el aislamiento térmico de los tubos de gas y de líquido por separado. Los tubos de líquido y de gas tienen baja temperatura durante la refrigeración. Realice el aislamiento correctamente para evitar la condensación de agua (véase la figura).

- Los tubos de refrigerante deben aislarse con material aislante de espuma de celdas cerradas que tenga una resistencia al fuego B1 y una resistencia a la temperatura superior a 120 °C.
- Cuando el diámetro exterior del tubo de cobre sea  $\leq \varnothing 12,7$  mm, el espesor de la capa aislante debe ser de, al menos, 15 mm.
- Cuando el diámetro exterior del tubo de cobre sea  $\geq \varnothing 15,9$  mm, el espesor de la capa aislante debe ser de, al menos, 20 mm.
- Utilice los materiales de aislamiento térmico suministrados para el aislamiento térmico en el punto de conexión de la tubería a la unidad interior. Asegúrese de que el aislamiento esté perfectamente pegado a las conexiones y a la unidad.

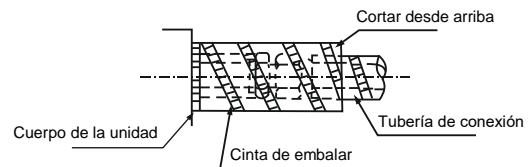


Fig. 4-3

## 4.4 Manera de conexión

### ■ Selección del tubo de refrigerante

Tabla 4-2

Tipo de tubo	Punto de conexión del tubo	Denominación
Tubo principal	Tubo entre la unidad exterior y el primer concentrador de las unidades interiores.	L1
Tubos principales de las unidades interiores	Tubo detrás del primer concentrador que no está conectado directamente a la unidad interior.	L2-L5
Tubos concentradores de las unidades interiores	Tubo detrás del concentrador que está conectado directamente a la unidad interior.	a, b, c, d, e, f
Concentradores de las unidades interiores	Los concentradores conectan el tubo principal, los tubos concentradores de las unidades interiores y los tubos principales de las unidades interiores.	A, B, C, D, E

- Manera de conexión 1

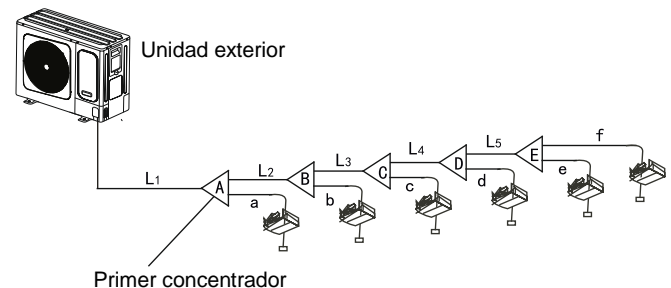


Fig. 4-4



• Manera de conexión 2

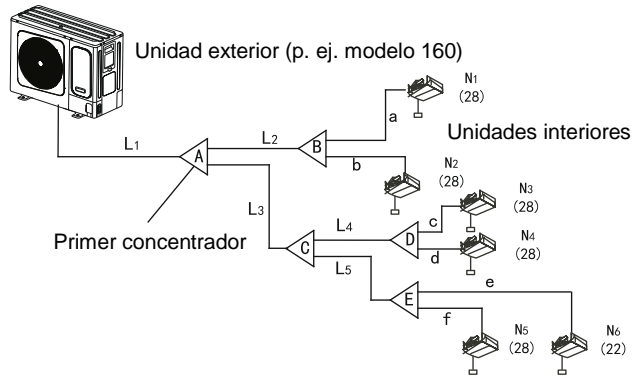


Fig. 4-5



**NOTA**

- Utilice únicamente los concentradores especiales suministrados por la empresa SINCLAIR, de lo contrario, puede producirse una avería grave del sistema.
- Si la longitud de la tubería desde el primer concentrador hasta la última unidad interior supera los 15 m, utilice la manera de conexión 2.
- La longitud de la tubería entre la unidad interior y el concentrador no debe exceder de 15 m.

**4.5 Diámetro de los tubos de conexión de la unidad interior**

- 1) Para conocer los diámetros de los tubos de conexión de la unidad interior con R410A, consulte la Tabla 4-3.
- 2) Ejemplo 1: En la figura 4-5, las unidades interiores con una potencia total de  $28 \times 2 = 56$ , están conectadas a L2. Según la Tabla 4-4, L2 en el lado gas/líquido debe tener un diámetro de  $\varnothing 15,9/\varnothing 9,5$ .

Diámetros de los tubos de conexión de la unidad interior con R410A  
Tabla 4-3:

Potencia total de las unidades interiores conectadas	Diámetro del tubo principal (mm)		Concentrador
	Tubo de gas	Tubo de líquido	
A < 160	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN01k
$160 \leq A < 230$	$\varnothing 19,1$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN01k

**4.6 Diámetro de los tubos de conexión de la unidad exterior**

Diámetros de los tubos de conexión de la unidad exterior con R410A  
Tabla 4-4

Potencia total de las unidades exteriores	Diámetro del tubo principal cuando la longitud equivalente total de los tubos de líquido + gas es <90 m			Diámetro del tubo principal cuando la longitud equivalente total de los tubos de líquido + gas es $\geq 90$ m		
	Lado de gas (mm)	Lado de líquido (mm)	Primer concentrador	Lado de gas (mm)	Lado de líquido (mm)	Primer concentrador
A < 155	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN01k	$\varnothing 19,1$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN01k
$155 \leq A < 230$	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN01k	$\varnothing 22,2$	$\varnothing 9,5$	SDV4-HN02k



**NOTA**

- La longitud del tramo recto del tubo entre el codo del tubo y el concentrador adyacente debe ser de, al menos, 0,5 m.
- La longitud del tramo recto del tubo entre los concentradores adyacentes debe ser de, al menos, 0,5 m.

- La longitud del tramo recto del tubo desde el concentrador hasta la unidad interior debe ser de, al menos, 0,5 m.

• Selección del concentrador

Seleccione el concentrador de acuerdo con la potencia total proyectada de las unidades interiores que están conectadas a él. Si esta potencia es superior a la potencia de la unidad exterior, seleccione la conexión según la unidad exterior.

- La selección del concentrador depende del número de ramales conectados.

■ Manera de conexión

Tabla 4-5

	Tubo de gas	Tubo de líquido
8 kW	Tuerca de unión	Tuerca de unión
10 kW	Soldadura o tuerca de unión	Tuerca de unión
12 kW	Soldadura o tuerca de unión	Tuerca de unión
14 kW	Soldadura o tuerca de unión	Tuerca de unión
16 kW	Soldadura o tuerca de unión	Tuerca de unión
Unidad interior	Tuerca de unión	Tuerca de unión
Concentrador	Soldadura o tuerca de unión	Soldadura o tuerca de unión

■ Diámetro de los tubos del concentrador

Tabla 4-6

Refrigerante	Potencia de la unidad interior A ( $\times 100$ W)	Lado de gas ( $\varnothing$ )	Lado de líquido ( $\varnothing$ )
R410A	A $\leq 45$	12,7 (tuerca de unión)	6,4 (tuerca de unión)
	A $\geq 56$	15,9 (tuerca de unión)	9,5 (tuerca de unión)

■ Diámetro de los tubos en la conexión de la unidad exterior

Tabla 4-7

Lado de la tubería Modelo (kW)	Diámetro de los tubos en la conexión de la unidad exterior	
	Tubo de gas	Tubo de líquido
8	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$
10	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$
12	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$
14	$\varnothing 15,9$	$\varnothing 9,5$
16	$\varnothing 19,1$	$\varnothing 9,5$

Tabla 4-8

Unidad exterior (kW)	Rendimiento de la unidad exterior (hp)	Número máximo de unidades interiores	Suma de los rendimientos de las unidades interiores (hp)
8	2,5	4	50–130 %
10	3	6	50–130 %
12	4	7	50–130 %
14	5	8	50–130 %
16	6	9	50–130 %



## PRECAUCIÓN

- La capacidad total de las unidades interiores no debe exceder del 130 % de la capacidad de la unidad exterior.
- Cuando la capacidad de las unidades interiores sea superior al 100 % de la capacidad de la unidad exterior, el posible rendimiento de las unidades interiores disminuye.

Tabla 4-9

Grado de rendimiento	Rendimiento (hp)	Grado de rendimiento	Rendimiento (hp)
18	0,6	80	2,5
22	0,8	10,5	3
28	1	120	4
36	1,25	140	5
45	1,7	160	6
56	2		

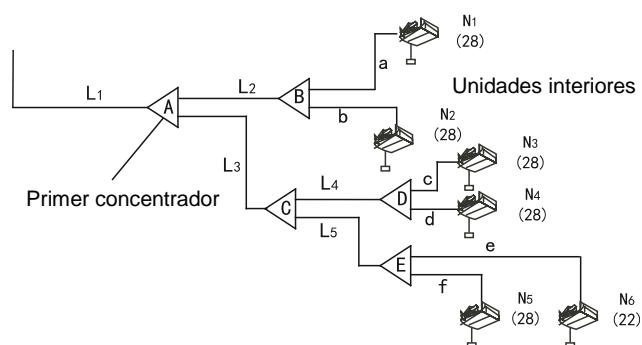
### ■ Condiciones para conectar la unidad exterior a la unidad interior

Tabla 4-8

Modelo (kW)	Diferencia máxima de altura		Longitud del tubo de refrigerante (m)	Número de codos de la tubería
	La unidad exterior está más arriba	La unidad exterior está más abajo		
8	10	10	8	máx. 10
10	20	20	8	
12	20	20	8	
14	30	20	8	
16	30	20	8	

## 4.7 Ejemplo

Unidad exterior (tomemos el modelo 160 como ejemplo)



Precaución: Supongamos que en el sistema de tuberías de la imagen, la longitud equivalente total de la tubería de gas y de líquido es superior a 90 m.

- Tubos concentradores hacia las unidades interiores  
Los tubos concentradores de las unidades interiores son a – f, para la selección del tamaño consulte la tabla 4-6.  
Nota: La longitud máxima del tubo concentrador no debe exceder de 15 m.
- Tubos principales de las unidades interiores y del concentrador de las unidades interiores
  - Las unidades interiores N1 y N2 están conectadas al tubo principal L2. Su potencia total es  $28 \times 2 = 56$ , el tamaño del tubo L2 es  $\varnothing 15,9/\varnothing 9,5$  y el concentrador B debe ser SDV4-HN01k.
  - Las unidades interiores N3 y N4 están conectadas al tubo principal L4. Su potencia total es  $28 \times 2 = 56$ , el tamaño del tubo L4 es  $\varnothing 15,9/\varnothing 9,5$  y el concentrador D debe ser SDV4-HN01k.
  - Las unidades interiores N5 y N6 están conectadas al tubo principal L5. Su potencia total es  $28 + 22 = 50$ , el tamaño del tubo L5 es  $\varnothing 15,9/\varnothing 9,5$  y el concentrador E debe ser SDV4-HN01k.
  - Las unidades interiores N3 a N6 están conectadas al tubo principal L3. Su potencia total es  $28 \times 3 + 22 = 106$ , el tamaño del tubo L3 es  $\varnothing 15,9/\varnothing 9,5$  y el concentrador C debe ser SDV4-HN01k.
  - Las unidades interiores N1 a N6 están conectadas al concentrador A. Su potencia total es  $28 \times 5 + 22 = 162$ , el concentrador A debe ser SDV4-HN01k, pero dado que la longitud total de los tubos de líquido y de gas es  $\geq 90$  m, debe ser, según la tabla 4-4 y según el principio de selección basada en el valor más alto, seleccionado como el primer concentrador SDV4-HN02k.
- Tubo principal (véase las figuras 4-5 y 4-7).

En la figura 4-6, el tubo principal L1 está conectado a la unidad exterior con una potencia de 16 kW. Al determinar el tamaño del tubo de acuerdo con la figura 4-7, el tamaño del tubo de gas/líquido sale  $\varnothing 19,1/\varnothing 9,5$  y la longitud equivalente total de los tubos de gas y de líquido es  $> 90$  m. Al determinar el tamaño del tubo de acuerdo con la tabla 4-4, el tamaño del tubo de gas/líquido sale  $\varnothing 22,2/\varnothing 9,5$ . De acuerdo con el principio de selección basado en el valor más alto, se deben utilizar los tubos  $\varnothing 22,2/\varnothing 9,5$ .

- Longitud admisible y diferencia de altura de la tubería de refrigerante

Tabla 4-11

		Valor admisible	Tubería	
Longitud del tubo	Longitud total de la tubería (real)	$\leq 50$ m (8 kW) $\leq 65$ m (10/12 kW) $\leq 100$ m (14/16 kW)	$L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f$	
	Longitud máxima de la tubería (L)	Longitud real	$\leq 35$ m (8 kW) $\leq 45$ m (10/12 kW) $\leq 60$ m (14/16 kW)	$L1+L2+L3+L4+L5+f$ (manera de conexión 1) o $L1+L3+L5+f$ (manera de conexión 2)
		Longitud equivalente	$\leq 40$ m (8 kW) $\leq 50$ m (10/12 kW) $\leq 70$ m (14/16 kW)	
	Longitud de la tubería (desde el primer concentrador hasta la unidad interior más lejana)	$\leq 20$ m	$L2+L3+L4+L5+f$ (manera de conexión 1) o $L3+L5+f$ (manera de conexión 2)	
	Longitud de la tubería (desde la unidad interior hasta el concentrador más cercano)	$\leq 15$ m	a, b, c, d, e, f	
Diferencia de altura	Diferencia de altura entre las unidades interior y exterior	La unidad exterior está más arriba	$\leq 10$ m (8 kW) $\leq 20$ m (10/12 kW) $\leq 30$ m (14/16 kW)	—
		La unidad exterior está más abajo	$\leq 10$ m (8 kW) $\leq 20$ m (10/12 kW) $\leq 20$ m (14/16 kW)	—
	Diferencia de altura entre las unidades interiores (H)	$\leq 8$ m	—	

Nota: Cuando la longitud total equivalente de la tubería del lado del líquido y del lado del gas sea  $\geq 90$  m, se debe aumentar el tamaño del tubo de gas principal. El tamaño del tubo de gas principal también se puede aumentar si el rendimiento disminuye debido a la longitud del tubo de refrigerante y la sobrecarga de la unidad interior.

- Manera de conexión 1

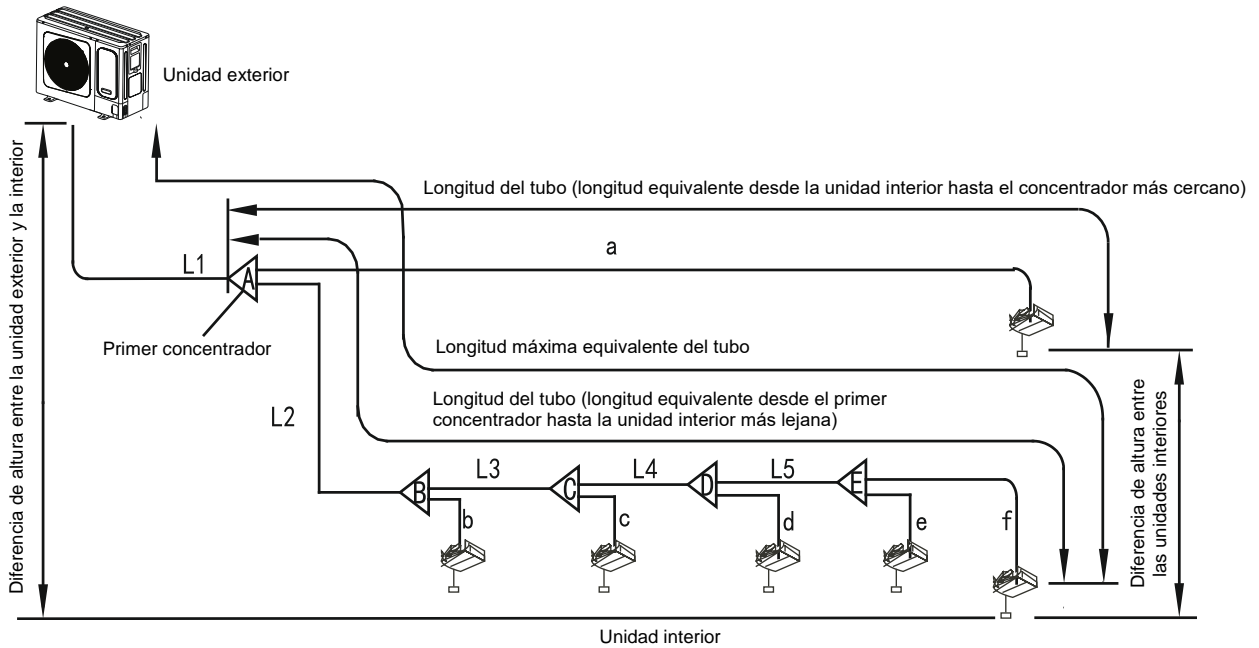


Fig. 4-7

• Manera de conexión 2

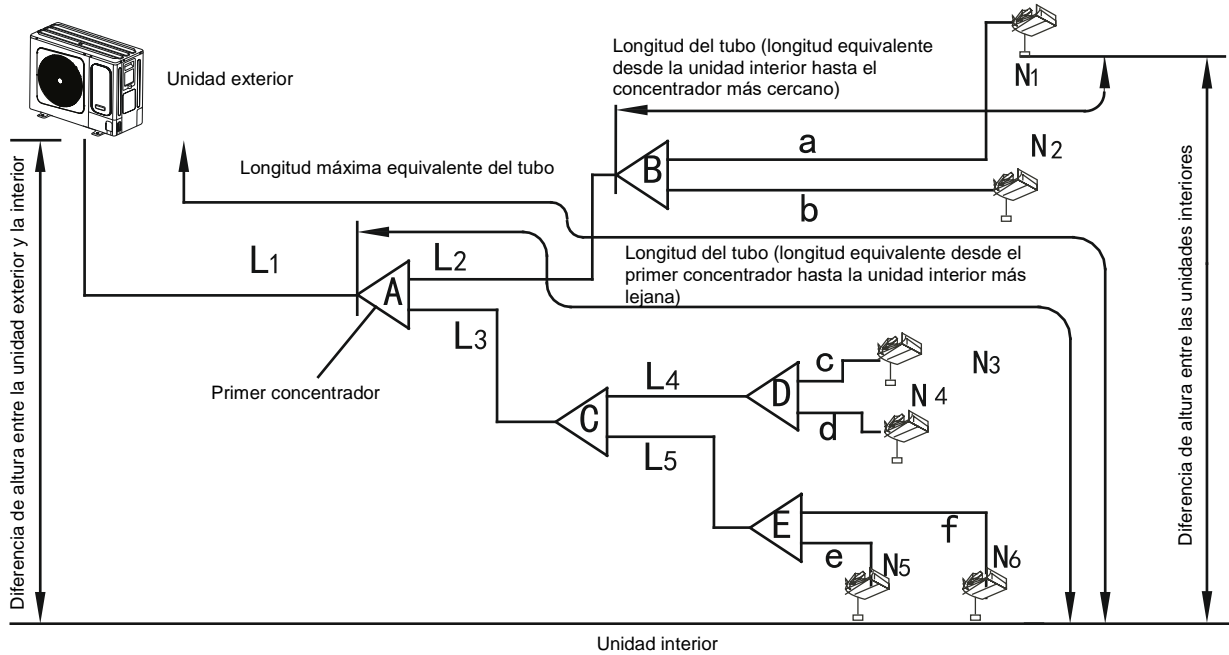


Fig. 4-8

### 4.8 Eliminación de suciedad y agua de los tubos

Antes de conectar los tubos a las unidades exteriores, asegúrese de que no haya suciedad ni agua en las tuberías.

Purgue los tubos con nitrógeno a alta presión; nunca use refrigerante de la unidad exterior.

reducir la presión a, al menos,  $-100,7$  kPa y manténgala durante una hora (secado al vacío).

(Si, después de dos horas de vacío, la presión no puede reducirse a menos de  $-100,7$  kPa, repita el procedimiento anterior de finalización del vacío y vacío repetido.) Luego deje la tubería de vacío en reposo durante una hora y compruebe que la presión en el manómetro aumente.

### 4.9 Comprobación de la estanqueidad

Se debe usar nitrógeno para la prueba de estanqueidad de las tuberías.

Aumente, al mismo tiempo, la presión del lado de la tubería de líquido y de gas a  $4,0$  MPa (no supere los  $4,0$  MPa). Si la presión no baja en las siguientes 24 horas, la prueba es exitosa.

Si la presión baja, debe encontrar la fuga. Después de asegurarse de que no haya fugas, vacíe el nitrógeno.



#### PRECAUCIÓN

- Nunca use oxígeno, gas inflamable o gas tóxico cuando realice la prueba de estanqueidad.
- Para evitar daños en el equipo, la presión no debe mantenerse durante demasiado tiempo.



#### PRECAUCIÓN

- Utilice una bomba de vacío para realizar el proceso de vacío. No utilice refrigerante para eliminar el aire de las tuberías.
- Utilice una bomba de vacío que pueda vaciar aire de la tubería y reducir la presión a menos de  $-100,7$  kPa (5 Torr,  $-755$  mmHg). Evite que el aceite de la bomba retorne a la tubería de refrigerante cuando la bomba esté parada.
- Para evitar que entre suciedad, se debe utilizar una herramienta especial para R410A para garantizar la resistencia a la compresión. Utilice mangueras de llenado con la boquilla correcta para conectar a la salida de servicio de la válvula de retención o a la salida de llenado de refrigerante.

### 4.10 Vacío con bomba de vacío

- Utilice una bomba de vacío que pueda vaciar aire de la tubería y reducir la presión a menos de  $-100,7$  kPa (5 Torr,  $-755$  mmHg). Evite que el aceite de la bomba retorne a la tubería de refrigerante cuando la bomba esté parada.
- Las tuberías de líquido y de gas deben vaciarse durante más de 2 horas a una presión inferior a  $-100,7$  kPa. A continuación, deje la tubería con una presión inferior a  $-100,7$  kPa durante más de una hora y compruebe que el valor de la presión en el manómetro aumenta. (Si el valor aumenta, hay agua residual o una fuga en el sistema. Es necesario encontrar y reparar la fuga, realizar el vacío y volver a realizar la comprobación.)
- El agua puede entrar a las tuberías bajo las siguientes condiciones: la instalación se realiza durante la temporada de lluvias y tarda mucho tiempo; humedad del aire condensada dentro de los tubos; el agua de lluvia penetró en las tuberías.
- Después del secado al vacío durante dos horas anteriormente mencionado, use nitrógeno para aumentar la presión a  $0,05$  MPa (finalización del vacío) y luego use una bomba de vacío para

### 4.11 Cantidad de refrigerante añadido

Calcule la cantidad de refrigerante R410A añadido de acuerdo con el diámetro y la longitud de la tubería de líquido que conecta las unidades exteriores e interiores.

#### ■ Cuando se conecta una única unidad interior a la unidad exterior:

Tabla 4-12

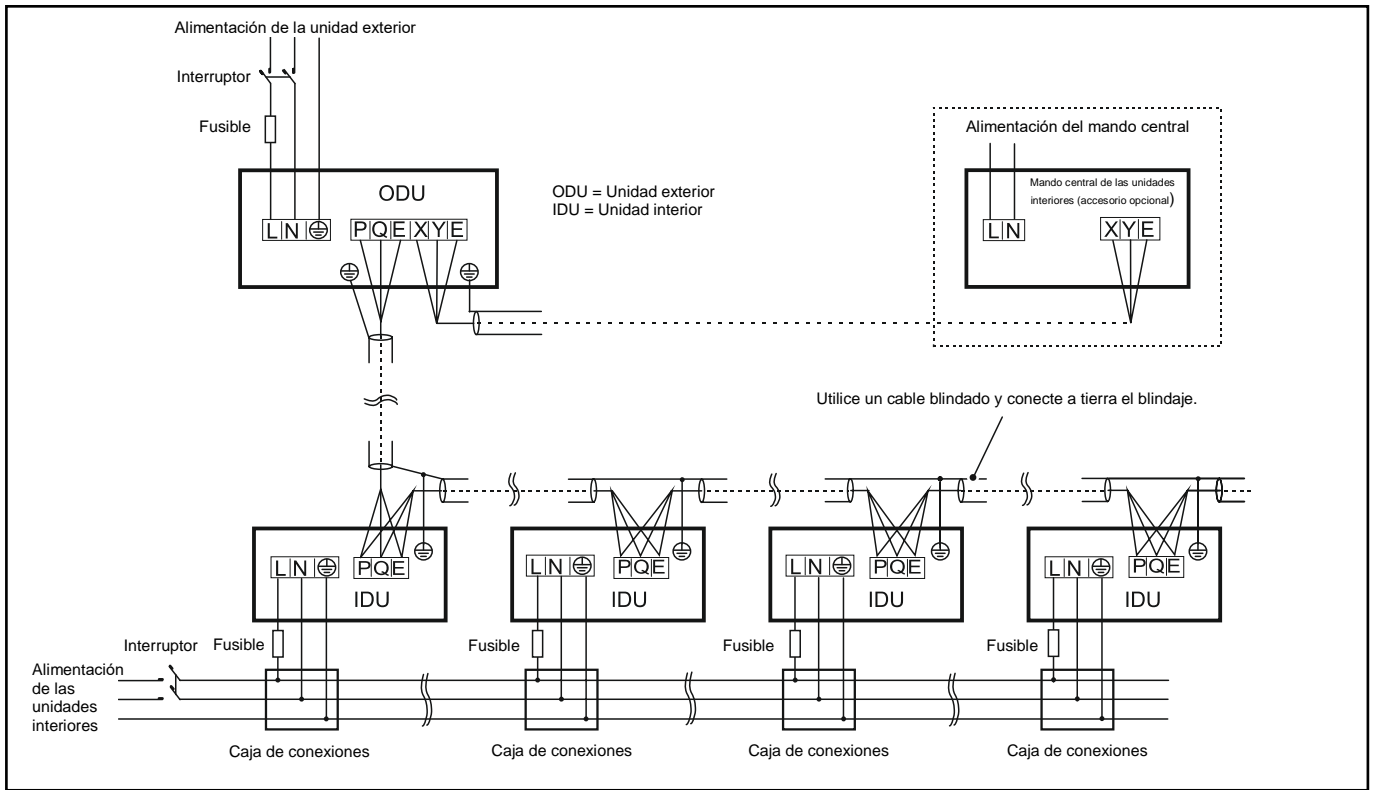
Diámetro del tubo de líquido	Refrigerante añadido por metro de longitud de tubería
Ø6,4	0,022 kg
Ø9,5	0,054 kg
Ø12,7	0,110 kg
Ø15,9	0,170 kg



#### NOTA

- La cantidad adicional de refrigerante para el concentrador es de  $0,1$  kg por unidad (sólo se considera un concentrador en la tubería de líquido).

# 5. CONEXIÓN ELÉCTRICA



Esquema de conexiones del sistema de control de la unidad exterior

Fig. 5-1



## PRECAUCIÓN

- Seleccione la fuente de alimentación para la unidad interior y la unidad exterior.
- Se debe usar un circuito separado con un dispositivo de corriente residual y un interruptor para la alimentación.
- La alimentación requerida de la unidad exterior depende del modelo y se indica en la placa de características.
- Conecte todas las unidades interiores de un sistema al mismo circuito de alimentación.
- Pase el cable de comunicación entre la unidad interior y la exterior junto con la tubería de refrigerante.
- Utilice un cable blindado de 3 núcleos como cable de comunicación para las unidades interiores y exteriores.
- La instalación debe cumplir con las normas electrotécnicas nacionales correspondientes.
- Los cables de alimentación deben ser conectados por un electricista debidamente cualificado.

### 5.1 Conexión de la unidad exterior

#### ■ Especificación de la alimentación

Tabla 5-1

Tipo de alimentación		220-240 V~, monofásico, 50 Hz				
Modelo	Potencia (kW)	8	10	12	14	16
Alimentación	Frecuencia (Hz)	50	50	50	50	50
	Tensión (V)	220-240	220-240	220-240	220-240	220-240
	Mín. (V)	198	198	198	198	198
	Máx. (V)	264	264	264	264	264
	MCA	21,25	28,75	35	40	40
	TOCA	18,1 A	24 A	29 A	33 A	33 A
	MFA	25	32	40	40	40

Compresor	MSC	Arranque lento	Arranque lento	Arranque lento	Arranque lento	Arranque lento
	RLA	9,45	9,45	15,5	15,5	15,5
OFM	kW	0,08	0,17	0,17	0,17	0,17
	FLA	1,0	1,52	1,52	1,52	1,52



## PRECAUCIÓN

- El equipo cumple con el estándar IEC 61000-3-12. En el caso de una fuente de alimentación fija, se debe conectar al circuito un interruptor (seccionador) con un espacio de aire entre los contactos, que desconecta todos los conductores bajo tensión.



## PRECAUCIÓN

- Los accesorios se marcan mediante un cuadro de línea discontinua. Los usuarios pueden pedirlos si es necesario.

#### Cable de comunicación de la unidad interior/externo

Conecte los cables de acuerdo con sus números.

Una conexión incorrecta puede causar una avería.

#### Conexión del cable

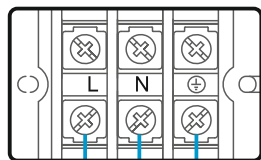
Cubra las juntas con material aislante para evitar la condensación de agua.



## NOTA

- Los equipos de aire acondicionado se pueden conectar al mando central CCM (Central Control Monitor). Antes de poner el equipo en funcionamiento, conecte el cable correctamente y configure la dirección del sistema y la dirección de red de las unidades interiores.

### ■ Descripción de la regleta



Alimentación de la unidad exterior  
220–240 V 50 Hz

Fig. 5-2

### ■ Descripción de la regleta

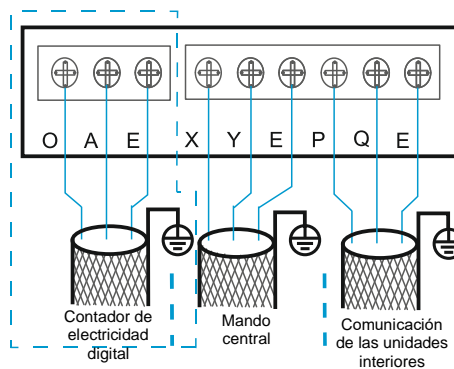


Fig. 5-3



## PRECAUCIÓN

- Sólo se puede utilizar el contador de electricidad SINCLAIR especial para la unidad. Consulte a los técnicos de servicio especializados de SINCLAIR para saber cómo conectar el contador.
- Las unidades de 8 kW no tienen una interfaz para un contador de electricidad digital; las unidades de 10 kW, 12 kW, 14 kW y 16 kW tienen una interfaz reservada para el contador de electricidad digital.
- La disposición de los bornes OAE, XYE y PQE depende del modelo de la unidad.

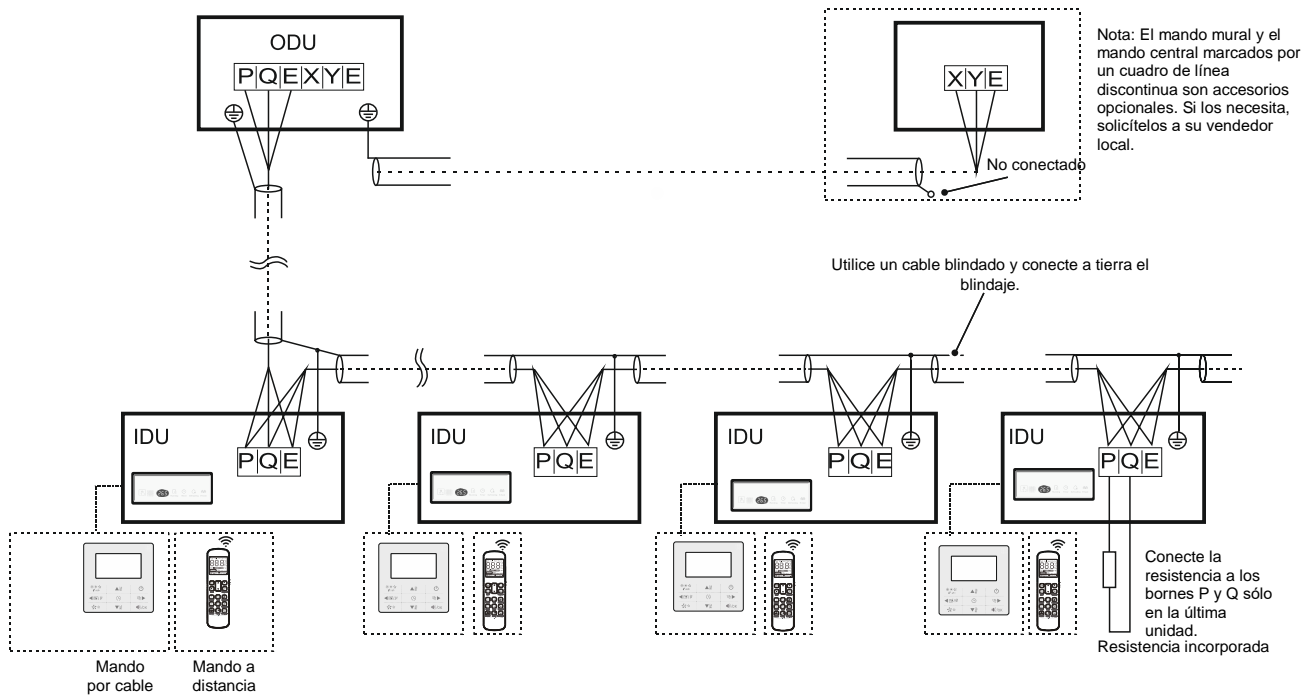


Fig. 5-4



## PRECAUCIÓN

- Cuando el cable de alimentación se conduce paralelamente al cable de comunicación, coloque los cables en tuberías de instalación separadas y mantenga una distancia suficiente entre los cables. (Distancia recomendada entre cables: 300 mm cuando la corriente en el cable de alimentación es inferior a 10 A; 500 mm cuando la corriente en el cable de alimentación es inferior a 50 A.)
- Utilice un cable blindado de 3 núcleos como cable de comunicación entre la unidad interior y la exterior. El blindaje debe estar conectado a tierra.
- La unidad interior se suministra con una caja del display y una resistencia incorporada. El mando a distancia, el mando central y el mando mural son accesorios opcionales. Si los necesita, solicítelos a su vendedor local. (Nota: Se suministra un mando a distancia con las unidades interiores de la serie BP3.)

## 5.2 Conexión de la unidad interior

- Alimentación

Tabla 5-2

Potencia (kW)		1,8-16
Alimentación de la unidad interior	Fase	Monofásico
	Tensión y frecuencia	220-240 V~ 50 Hz
	Cable de alimentación	Consulte la Tabla 5-3 para conocer los parámetros de los cables
Disyuntor del circuito (A)		16
Cable de comunicación de la unidad interior/exterior (mm <sup>2</sup> ) (señal eléctrica de baja tensión)		Cable blindado de 3 núcleos 3 × 0,75

### 5.2.1 Requisitos de seguridad

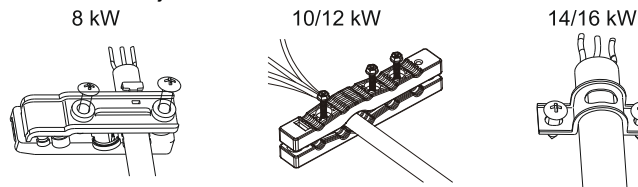
1. Seleccione las secciones de los conductores (valor mínimo) para cada unidad por separado de acuerdo con las tablas 5-1 y 5-3, donde la corriente nominal en la tabla 5-1 significa MCA en la tabla 5-3. Si el MCA supera los 40 A, la sección del conductor debe seleccionarse de acuerdo con las normas nacionales correspondientes.
2. La desviación de la tensión máxima admisible entre las fases es del 2%.
3. Seleccione un disyuntor que desconecte todos los polos y que tenga una distancia superior a 3 mm entre los contactos en estado desconectado. Al seleccionar disyuntores y dispositivos de corriente residual, siga el valor de MFA:

Tabla 5-3

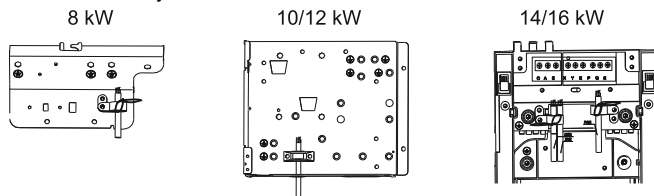
Corriente nominal del equipo (A)	Sección nominal (mm <sup>2</sup> )			
	Cables flexibles		Cables conectados de manera fija	
≤3	0,5	a 0,75	1	a 2,5
>3 y ≤6	0,75	a 1	1	a 2,5
>6 y ≤10	1	a 1,5	1	a 2,5
>10 y ≤16	1,5	a 2,5	1,5	a 4
>16 y ≤25	2,5	a 4	2,5	a 6
>25 y ≤32	4	a 6	4	a 10
>32 y ≤50	6	a 10	6	a 16
>50 y ≤63	10	a 16	10	a 25

### 5.2.2 Manera de fijación de los cables de alimentación y de comunicación:

1. Manera de fijación del cable de alimentación:



2. Manera de fijación del cable de comunicación



La figura muestra cómo fijar el cable de comunicación de los modelos de 8 kW y de 14/16 kW. El cable de comunicación pasa por un fijador, al cual se sujeta con una brida para que no se mueva ni arriba ni abajo.

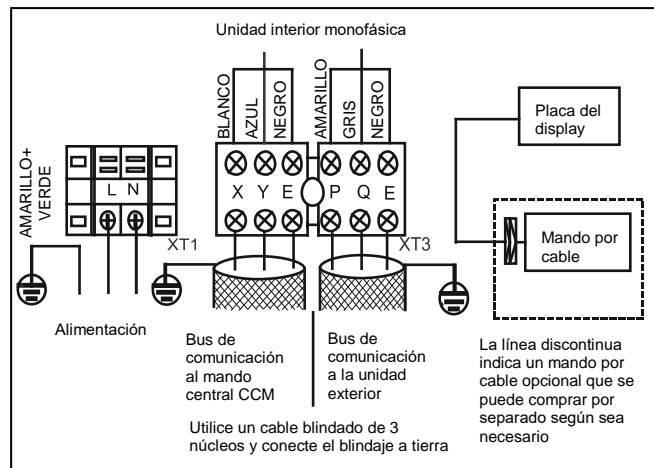


Fig. 5-5

1. El cable de comunicación tiene 3 núcleos, cuya correcta conexión (polaridad) es importante. Utilice un cable blindado de 3 núcleos para evitar interferencias de la señal. El blindaje siempre debe estar conectado a tierra solamente por un extremo.
2. La comunicación entre la unidad exterior y la unidad interior se realiza a través del bus de comunicación. La dirección de las unidades se establece en el sitio durante la instalación.



## PRECAUCIÓN

- El cable de comunicación de la unidad interior/exterior forma parte del circuito de baja tensión, no permita que toque el cable de alimentación de alta tensión y no lo coloque en el mismo conducto que el cable de alimentación.



## NOTA

- La sección y la longitud del conductor de la tabla anterior se basan en la condición de que la caída de tensión en el conductor no supere el 2%. Si la longitud continua supera el valor especificado, seleccione la sección del conductor de acuerdo con las normas correspondientes.

### ■ Conexión de los cables de alimentación de las unidades interiores

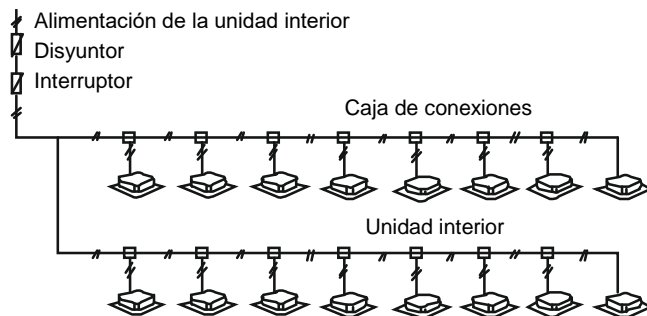


Fig. 5-6



## PRECAUCIÓN



- El sistema de tuberías de refrigerante, los cables de comunicación entre las unidades interiores y el cable de comunicación entre la unidad interior y la exterior pertenecen al mismo sistema.
- Cuando el cable de alimentación se conduce paralelamente al cable de comunicación, coloque los cables en conductos de cableado separados y mantenga la distancia correcta entre los cables. (Distancia de referencia: 300 mm cuando la corriente en el cable de alimentación es inferior a 10 A, o 500 mm cuando la corriente en el cable de alimentación es inferior a 50 A).

### ■ Conexión del cable de comunicación de la unidad interior/exterior

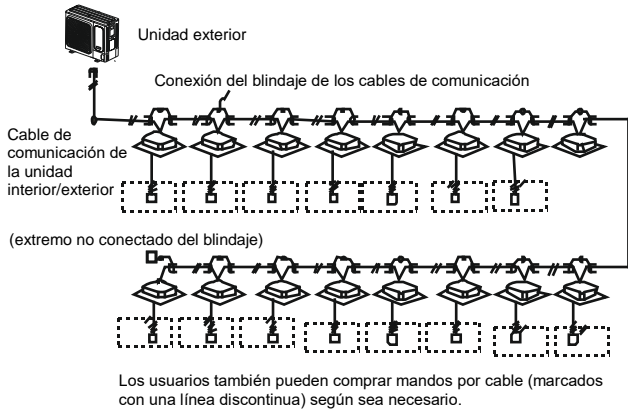


Fig. 5-7

## 6. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Siga las instrucciones de la prueba de funcionamiento en la cubierta de la caja eléctrica de la unidad de control.



### PRECAUCIÓN

- La prueba de funcionamiento no se puede iniciar hasta que la unidad exterior esté conectada a la fuente de alimentación durante al menos 12 horas.
- La prueba de funcionamiento no se puede iniciar hasta que se haya comprobado que todas las válvulas estén abiertas.
- No active el funcionamiento forzado durante el uso normal del equipo. No desactive los elementos de protección.

## 7. INSTRUCCIONES EN CASO DE FUGA DE REFRIGERANTE

Este equipo de aire acondicionado utiliza un refrigerante inocuo y no inflamable. El espacio, en el que se instala el equipo de aire acondicionado, debe ser lo suficientemente grande para que ningún refrigerante que se escape pueda alcanzar una concentración crítica. Es recomendable tomar algunas medidas básicas con antelación.

- Concentración crítica: Máxima concentración de refrigerante que no tiene un efecto nocivo para la salud humana.
- Concentración crítica de refrigerante: 0,44 [kg/m<sup>3</sup>] para R410A.

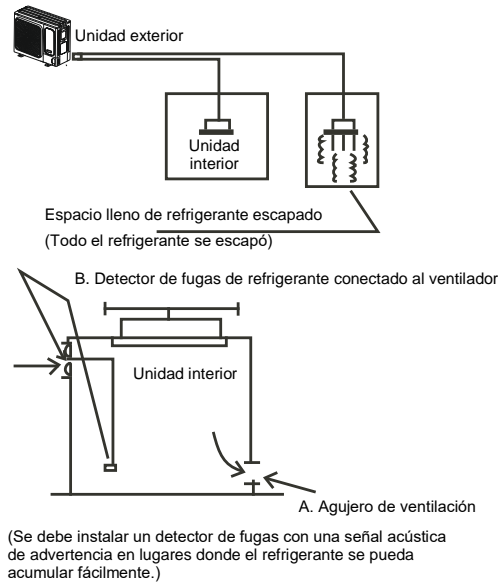
Determine la concentración crítica de acuerdo con los siguientes pasos y tome las medidas necesarias.

1. Calcule la cantidad total de carga A [kg]. Cantidad total de refrigerante en la unidad de 10 HP = cantidad de refrigerante de la fábrica + cantidad añadida
2. Calcule el volumen de la habitación (B [m<sup>3</sup>]) (como volumen mínimo).
3. Calcule la concentración de refrigerante

$$\frac{A \text{ [kg]}}{B \text{ [m}^3\text{]}} \leq \text{concentración crítica}$$

Medidas contra la alta concentración

1. Instale un ventilador para reducir la concentración de refrigerante por debajo del nivel crítico. (Ventile la habitación regularmente.)
2. Instale un detector de fugas de refrigerante conectado al ventilador cuando no pueda regular la ventilación.



### NOTA

- Apriete el botón de "refrigeración forzada" para llevar a cabo el proceso de reciclaje de refrigerante. Mantenga la presión baja por encima de 0,2 MPa, de lo contrario, el compresor podría quemarse.

## 7.1 Información importante sobre el refrigerante utilizado

Este equipo contiene gas fluorado, que está prohibido echar al aire.

Tipo de refrigerante: R410A; Índice GWP: 2088 GWP = Potencial de calentamiento global

Modelo	Carga suministrada por el fabricante	
	Refrigerante/kg	Toneladas del equivalente de CO <sub>2</sub>
8 kW	2,20	4,59
10 kW	2,35	4,91
12 kW	3,00	6,26
14 kW	3,40	7,10
16 kW	3,80	7,93

### Precaución:

Frecuencia de las comprobaciones de fugas de refrigerante:

1. Para los equipos que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 5 a 50 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, al menos cada 12 meses o, cuando se instale un sistema de detección de fugas de refrigerante, al menos cada 24 meses.
2. Para los equipos que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades de 50 a 500 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, al menos cada 6 meses o, cuando se instale un sistema de detección de fugas de refrigerante, al menos cada 12 meses.
3. Para los equipos que contengan gases fluorados de efecto invernadero en cantidades iguales o superiores a 500 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, al menos cada 3 meses o, cuando se instale un sistema de detección de fugas de refrigerante, al menos cada 6 meses.
4. Los equipos con carga de gases fluorados de efecto invernadero y que no estén sellados herméticamente sólo pueden venderse al usuario final si se certifica que la instalación la llevará a cabo una persona debidamente cualificada.
5. La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento sólo pueden ser realizados por una persona autorizada con la cualificación correspondiente.

## 8. ENTREGA AL CLIENTE

Los manuales de uso de ambas unidades deben entregarse al cliente. Explique al cliente detalladamente las instrucciones indicadas en el manual de uso.







# RETIRADA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS USADOS

---



El símbolo en el equipo o en la documentación adjunta significa que los equipos eléctricos y electrónicos usados no se deben desechar en la basura doméstica normal. Para desechar el equipo correctamente, entréguelo en los puntos de recogida designados, donde será aceptado de manera totalmente gratuita. Con la correcta eliminación de este equipo usted ayudará a mantener las valiosas fuentes naturales y prevenir posibles consecuencias negativas para el medio ambiente y la salud humana, que de otro modo podrían ser causadas por una incorrecta eliminación de residuos. Póngase en contacto con su autoridad local o el punto de recogida más cercano para obtener más

detalles.

## INFORMACIÓN SOBRE EL REFRIGERANTE

---

Este equipo contiene gases fluorados de efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto. El mantenimiento y la eliminación deben ser realizados por personal cualificado.

Tipo de refrigerante: R410A

Composición del refrigerante R410A: (50% HFC-32, 50% HFC-125)

Cantidad de refrigerante: consulte la placa de características.

Índice GWP: 2088 (1 kg R410A = 2,088 t CO<sub>2</sub> eq)

GWP = Global Warming Potential (Potencial de calentamiento global)

En caso de problemas de calidad u otros, póngase en contacto con su vendedor local o centro de servicio técnico autorizado. **En caso de amenaza para la salud, llame a la línea de emergencia – número de teléfono: 112**

## FABRICANTE

---

SINCLAIR CORPORATION Ltd.

16 Great Queen Street

WC2B 5AH London

United Kingdom

[www.sinclair-world.com](http://www.sinclair-world.com)

Este producto fue fabricado en China (Made in China).

## REPRESENTANTE, SOPORTE Y SERVICIO TÉCNICO

---

Beijer ECR Ibérica S.L.

C/ San Dalmacio, 18 – P.I. Villaverde Alto

28021 Madrid

España

Tel.: +34 91 723 08 02

[www.beijer.es](http://www.beijer.es) | [info@beijer.es](mailto:info@beijer.es)

