



CIATEMA

Climatización & eficiencia energética

MANUAL DE USO E INSTALACIÓN

EQUIPOS PARA CAVAS

SERIE CAVA

V34ERH



I. GUIA DE INICIO RÁPIDO

I. ¡Felicitaciones! Usted ha adquirido un equipo frigorífico de alta calidad especialmente diseñado para el acondicionamiento de bodegas y la refrigeración de recintos a alta temperatura con humedad controlada. Una vez instalado, su equipo puede ser gestionado íntegramente desde un mando de control remoto.

El equipo dispone de cinco modos de funcionamiento: en base a las condiciones que sean necesarias

1. Modo de enfriamiento: el equipo entra en este modo, cuando la temperatura **asciende** por encima del punto de consigna de temperatura más un diferencial fijado.

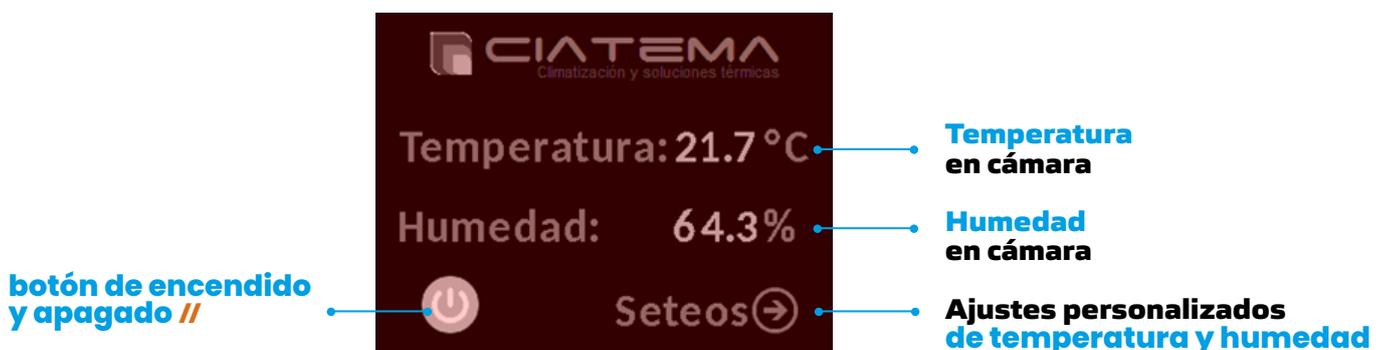
2. Modo de calentamiento: el equipo entra en este modo, cuando la temperatura **desciende** por debajo del punto de consigna de temperatura menos un diferencial fijado.

3. Modo de humectación: el equipo entra en modo humectación, cuando la humedad relativa del recinto cae por debajo del punto de consigna de humedad menos un diferencial fijado.

4. Modo de deshumectación: el equipo entra en modo, deshumectación cuando la humedad relativa del recinto asciende por encima del punto de consigna de humedad más un diferencial fijado.

5. Modo de desescarche: periódicamente su equipo cambia a este modo, para descongelar el evaporador. También puede Ud. forzar un desescarche de forma manual.

Funciones básicas del control remoto





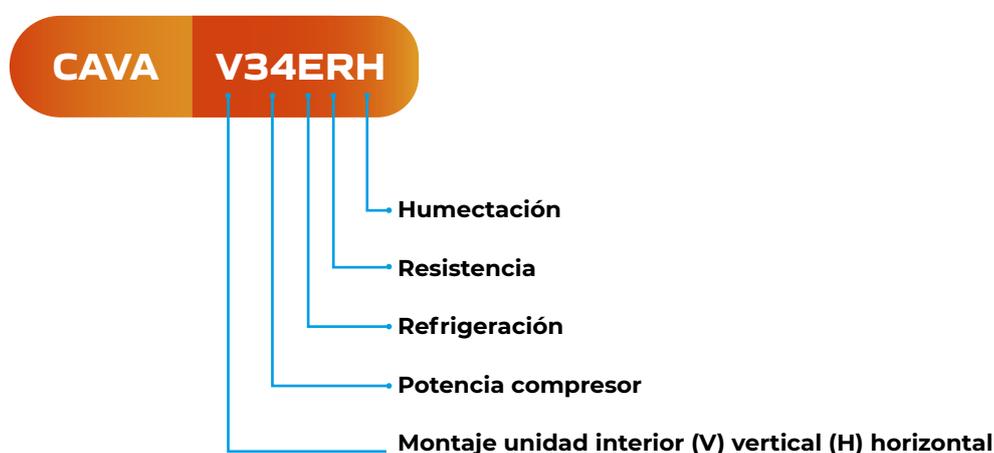
II. ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. DESCRIPCIÓN	pag. 4
2. DESIGNACIÓN	pag. 4
3. FUNCIONAMIENTO.....	pag. 4
4. LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO	pag. 6
5. COMPOSICIÓN	pag. 4
6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SERIE VSF-GF / VSH-CGF.....	pag. 8
7. DIMENSIONES.....	pag. 9
8. ENSAYOS Y PRUEBAS.....	pag. 10
9. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	pag. 10
10. CONEXIONES ELÉCTRICAS	pag. 10
11. SISTEMA DE EMERGENCIA.....	pag. 10
12. CONEXIONES FRIGORÍFICAS	pag. 11
13. NIVEL SONORO.....	pag. 11
14. TRANSPORTE.....	pag. 11
15. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.....	pag. 12
16. INSTALACIÓN Y MONTAJE	pag. 12
17. PUESTA EN MARCHA.....	pag. 15
18. MANTENIMIENTO	pag. 17
19. CARGA Y VACIADO DE REFRIGERANTE.....	pag. 19
20. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	pag. 19
21. REGULACIÓN Y CONTROL.....	pag. 19

1. DESCRIPCIÓN Equipos frigoríficos para bodegas, compactos o semicompactos, diseñados especialmente para aplicación y control de refrigeración a alta temperatura y humedad relativa controlada. Montados en bastidor y carrocería de chapa de acero galvanizado, han sido concebidos para su instalación en interior o a la intemperie, con registros de acceso a ventiladores, circuito frigorífico y cuadro eléctrico por medio de paneles fácilmente desmontables.

La serie **CAVA V34ERH** consta de 12 modelos para cubrir la gama de potencia frigorífica nominal de 1 kW. hasta 10 kW., de construcción semicompacta con unidad motocondensadora axial silenciosa y unidad evaporadora de plafón de simple flujo.

2. DESIGNACIÓN Los modelos se identifican mediante la siguiente nomenclatura, según consta en la placa de características del equipo.



3. FUNCIONAMIENTO Los equipos para bodegas funcionan con un ciclo de compresión mecánica de vapor para realizar un control activo de temperatura y humedad relativa en el recinto a refrigerar. Poseen incorporado resistencias de calentamiento y sistema de humidificación /deshumidificación. En modelos semicompactos, los ventiladores de la unidad evaporadora tienen dos velocidades de funcionamiento, velocidad nominal de diseño y velocidad reducida. Esto permite modificar el caudal de los ventiladores en función del modo de funcionamiento en el que esté trabajando el equipo. Los equipos están dotados con una sonda de temperatura y una sonda de humedad para realizar la regulación electrónica de las mismas. De este modo, en función de la desviación que se produzca entre las condiciones reales de la cámara y las fijadas por consigna, el equipo entrará en un modo de funcionamiento u otro.

En el apartado de regulación y control de este manual se hace una descripción detallada de la lógica de funcionamiento del equipo.

CICLO FRIGORÍFICO

El ciclo frigorífico se realiza en un circuito cerrado, con cambio de fase por el cual fluye un fluido refrigerante cumpliendo cuatro etapas:

- 1. Evaporación:** En el evaporador, el fluido refrigerante se evapora a presión y a temperatura constante absorbiendo el calor del ambiente interior. Una vez evaporado por completo, el vapor experimenta un ligero calentamiento (sobrecalentamiento) respecto de la temperatura de evaporación.
- 2. Compresión:** Por la acción del compresor, el vapor resultante de la evaporación es aspirado del evaporador por la línea de aspiración hasta la entrada al compresor. El compresor comprime el vapor de refrigerante a alta presión, con el consecuente aumento de su temperatura.
- 3. Condensación:** El vapor a alta presión y temperatura es condensado en el condensador a presión y temperatura constante, cediendo el calor latente de evaporación al ambiente exterior. Una vez condensado por completo, el líquido refrigerante experimenta en el condensador un ligero enfriamiento (subenfriamiento) respecto de la temperatura de condensación. El líquido refrigerante es almacenado en el calderín (en versiones semicompactas), que sirve como vaso de compensación del volumen de refrigerante.
- 4. Expansión:** El líquido refrigerante a alta presión es conducido hacia la válvula de expansión, entre los sectores de alta y baja presión. La expansión del refrigerante líquido provoca la evaporación parcial del refrigerante y su enfriamiento a la temperatura de evaporación. La válvula de expansión termostática regula el intervalo de temperatura de sobrecalentamiento cerrando o abriendo el orificio de expansión.

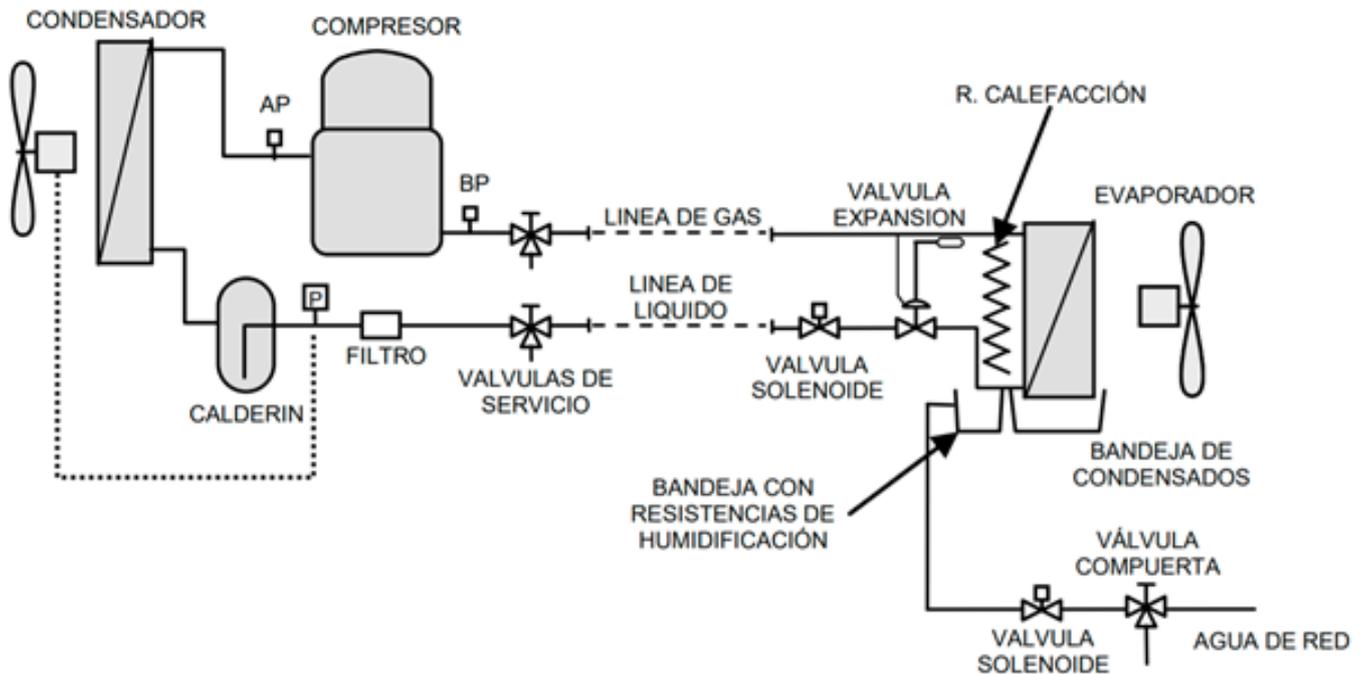
Tras la expansión, el refrigerante a baja presión pasa al evaporador y así se completa el ciclo frigorífico cerrado.

MODO DE DESESCARCHE

Para evitar la interrupción del flujo de aire en el evaporador y la consecuente pérdida de rendimiento, la máquina frigorífica cambia automáticamente su funcionamiento al modo de desescarche.

En el ciclo de desescarche, el compresor y el ventilador del condensador permanecen parados mientras se activa el ciclo de desescarche del evaporador por aire con la finalidad de fundir la escarcha depositada sobre éste. El agua procedente del desescarche es recogida en la bandeja de condensados e impulsada por la bomba de condensados al desagüe.

ESQUEMA FRIGORÍFICO



4. LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

Los equipos para bodegas están diseñados para funcionar de forma correcta y continua, entre los límites de temperatura y humedad relativa indicados en la siguiente tabla:

Temperatura interior		Humedad relativa interior		Temperatura exterior
Max	Min	Max	Min	Max
+20 °C	+10 °C	100 %	60 %	+45 °C

Solo de forma puntual y en puestas a régimen de la instalación, debería el equipo funcionar fuera de estos límites.

5. COMPOSICIÓN

Los componentes de los equipos para bodegas, están montados dentro de un bastidor de perfiles de acero con carrocería de chapa de acero galvanizado prelacado.

Se componen de los siguientes elementos:

› Unidad Evaporadora

- Batería de evaporación construida en tubos de cobre y aletas de aluminio con recubrimiento anticorrosión.
- Bandeja de condensados en acero inoxidable.
- Bomba de condensados integrada en la unidad.
- Válvula solenoide en línea de líquido (según modelo).

- Válvula de expansión termostática.
- Ventilador helicoidal con motor monofásico de acoplamiento directo con protección interna.
- Hélice equilibrada protegida exteriormente por rejilla.
- Filtro de aire antimoho (lavable).
- Resistencias de calentamiento.
- Depósito con resistencias de humidificación (Seguridad térmica).
- Válvula solenoide en la acometida de agua de red (Con filtro incorporado).
- Conexión hidráulica a roscar en la acometida de agua.
- Desescarche por aire.
- Conexiones tipo Flare (hasta 3/8"-3/4") (Ajustar tubería según distancia).

>Unidad Condensadora

- Compresor hermético alternativo con protección térmica montado sobre amortiguadores.
- Carga de refrigerante R-404^a o R134^a (para 5 mt. de tubería de conexión entre unidades en equipos semicompactos).
- Presostatos de alta y baja presión.
- Obuses de carga en alta y baja presión.
- Calderín de líquido.
- Filtro deshidratador antiácido.
- Batería de condensación construida en tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Ventilador helicoidal con motor monofásico de acoplamiento directo con protección interna. Hélice equilibrada dinámicamente protegida exteriormente por rejilla (versiones axiales)
- Válvulas de servicio con conexiones tipo Flare (hasta 1/4"-3/4")
- Compuerta de descarga antirretorno (opcional, sólo en modelos centrífugos).

>Cuadro eléctrico

- Protección magnetotérmica.
- Regulación electrónica EVCO con los siguientes elementos y características:
 - Transformador 230 VAC / 12 VCC.
 - Microprocesador.
 - Relé de compresor.
 - Relé de humidificación.
 - Relé de calefacción.
 - Relé de motoventilador del evaporador.
 - Contactos para secuencia de seguridad de presostatos de alta y baja presión con alarma de bomba de condensados.
 - Sonda de temperatura de retorno de aire interior.
 - Sonda de humedad del recinto.
 - Clavija de conexión de llave de programación/clavija de conexión RS485.
 - Mando remoto.

- Condensador de alimentación permanente del compresor en equipos monofásicos.
- Relé y condensador de arranque del compresor en equipos monofásicos.
- Toma de tierra en compresor y motoventiladores.
- Control de condensación todo/nada
- Resistencia de carácter opcional.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SERIE CAVA

VI. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SERIE CAVA

Serie CAVA		34
Potencia Frigorífica	Potencia frigorífica (1)	1188
	Potencia absorbida (2)	1120
Potencia Calorífica (W)		1000
Potencia Instalada (3)(W)		0,53
Nivel de presión sonora		20
Ventilador condensadora (unidad exterior)	Caudal de aire	550
	Tipo	Axial
	Potencia (W) / rpm	38 / 1300
Ventilador evaporadora (unidad interior)	Caudal de aire	500
	Alcance (m)	4
	Tipo	Centrifuga
	Potencia (W) / rpm	70 / 1300
Compresor	Tipo	Hermetico Alternativo
	Despl.volum (m3/h)	1,16
	P descarga nom.(bar)	20
	P aspiracion nom.(bar)	6
	Potencia (CV)	3 / 4
Limitador de presión	Tipo	micro
	Marca	emerson
	Modelo	-
	O.tarado (bar rel.)	-
Intensidad max. (4) (A)		8,4
Intensidad arranque (A)		16,3
Refrigerante	Tipo	R404A / Grupo L1
	Carga (Kg)	2,45
Conexión frig. Liq-gas		1/4"-3/8"
Conexiones hidráulicas	Acometida agua	3 / 4
	Desagüe	3 / 4

(1) Las prestaciones nominales están referidas al funcionamiento con temperatura de cámara de 15°C, humedad relativa de cámara del 70% y temperatura exterior de 35°C.

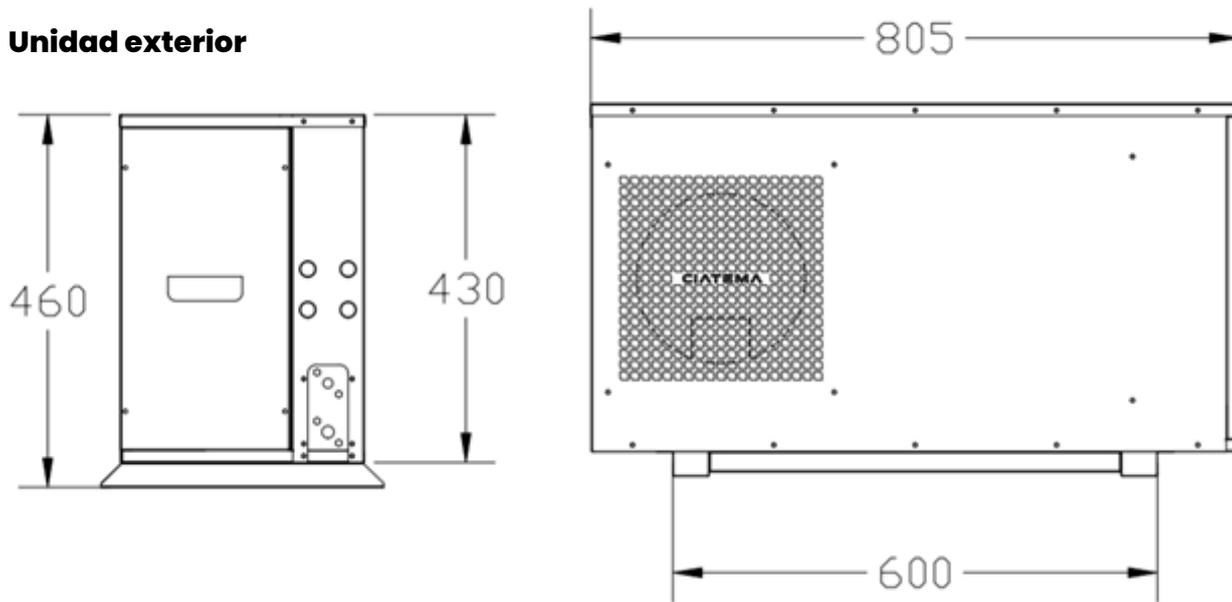
(2) Potencia absorbida nominal en modo deshumectación.

(3) Potencia absorbida nominal en modo refrigeración.

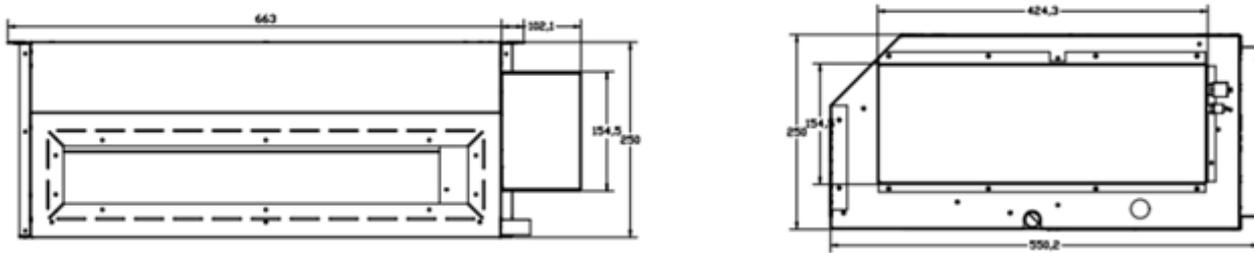
(4) Nivel sonoro referida a nivel de presión acústica en dB(A), medio en campo abierto a 10mt. de distancia de la fuente.

7. DIMENSIONES UNIDAD EXTERIOR

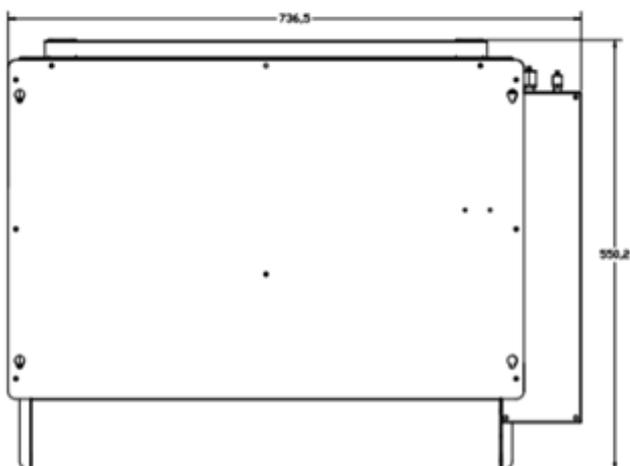
Unidad exterior



Unidad interior



Toma de tierra general del cuadro eléctrico.



8. ENSAYOS Y PRUEBAS

Todos los equipos han sido previamente ensayados y probados en fábrica bajo el siguiente protocolo de pruebas:

- Prueba de estanqueidad mediante trazado con helio. Bajo solicitud se suministra el certificado de estanqueidad.
- Carga de refrigerante (equipos compactos) o precarga para 15 metros de tuberías frigoríficas (equipos semicompactos).
- Ensayo de funcionamiento.- con comprobación de los ciclos de refrigeración, calefacción, humectación, deshumectación y desescarche.
- Comprobación de los dispositivos de seguridad.- verificando su adecuada instalación, conformidad con la normativa y funcionamiento de los limitadores de presión.

9. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los equipos tienen incorporados las siguientes medidas de seguridad:

- Protección contra niveles anormales de presión del refrigerante, tanto para las secciones de alta como de baja presión.
- Protecciones térmicas de rearme automático en el compresor y motoventiladores para proteger los bobinados del motor.
- Magnetotérmicos o fusibles de protección.
- Termistores de protección para las resistencias de calentamiento.
- Toma de tierra general del cuadro eléctrico.

10. CONEXIONES ELÉCTRICAS / INDICACIONES

Asegúrese del buen estado del cuadro eléctrico antes de realizar la conexión eléctrica y siga las siguientes recomendaciones:

- Consultar el esquema eléctrico suministrado por el fabricante.
- Tener en cuenta que los modelos a 230V/I/50Hz llevan una acometida a 3 hilos y los modelos a 400V/III/50Hz a 5 hilos, siendo siempre el de color verde-amarillo la toma de tierra.
- Instalar el dispositivo de protección apropiado, magnetotérmico y diferencial, en la línea de acometida. En los casos en los que se instale más de un equipo se debe proveer a cada línea de su propio sistema de protección.
- Para el cálculo de la sección de los hilos de la acometida eléctrica se deben considerar los datos eléctricos facilitados en la placa de características del equipo y otros factores como la longitud de dicha acometida, el tipo de cableado utilizado, etc.; Respetar la reglamentación vigente para instalaciones eléctricas.
- En equipos semicompactos, conectar en las bornas de la unidad interior los cables de interconexión. Retirar el panel lateral de la unidad interior para descubrir la caja de bornas, y conecte los cables según la numeración del esquema eléctrico.

11. SISTEMA DE EMERGENCIA

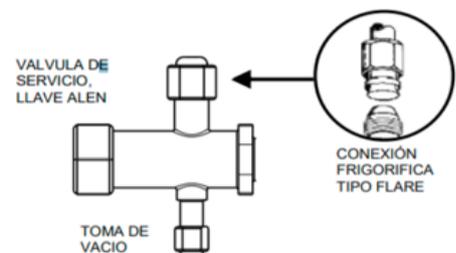
La regulación electrónica de los equipos incorpora sistemas de control y alarma por emergencia por las siguientes causas:

- Fallo de sonda de temperatura.
- Fallo de sonda de humedad.
- Alta y baja temperatura de la cámara.
- Alta y baja humedad de la cámara.
- Alta y baja presión del refrigerante.
- Fallo de bomba de condensados.
- Fallo de placa electrónica.

Ante un fallo se activa la señal de alarma externa y equipo entra en modo seguro de funcionamiento.

12. CONEXIONES FRIGORÍFICAS

Ambas unidades incorporan conexiones tipo Flare, uniones a compresión roscadas con juntas de anillo. Además la unidad condensadora incorpora válvulas de servicio de tres vías con toma para vacío.



13. NIVEL SONORO

Si bien los equipos traen incorporados componentes con un bajo nivel sonoro para respetar y cumplir con los niveles acústicos adecuados. En la instalación del equipo debe tenerse en cuenta la posible expansión acústica en el entorno exterior, características del edificio y los posibles elementos sólidos que pueden transmitir vibraciones. Para considerar la determinación de niveles sonoros, si es necesario encargue un estudio acústico a un técnico especializado.

*Los niveles de presión sonora resultantes, en campo abierto a 10 metros de distancia y directividad 1 son los que se muestran en la tabla de características técnicas.

14. TRANSPORTE

La unidad debe ser manejada con cuidado para evitar desperfectos en su transporte, observando las siguientes instrucciones:

- Transportar y manipular siempre el equipo en su posición vertical.
- No apilar nunca los equipos durante el transporte.
- No apilar nunca más de dos equipos en almacén.
- Para mover el equipo, utilice un traspalé o carretilla elevadora.
- No retirar el palé ni el embalaje hasta que no se encuentre la máquina en su ubicación final.

15. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Para evitar riesgo de accidente durante la instalación y puesta en marcha o mantenimiento del equipo, es obligatorio tener en consideración las siguientes especificaciones:

- > La puesta en marcha del equipo, así como su reparación y mantenimiento deben ser llevados a cabo por personal cualificado.
- > Es obligatorio seguir las recomendaciones e instrucciones que figuran en los manuales de mantenimiento, las etiquetas y las instrucciones específicas.
- > Es necesario cumplir las normas y reglamentación en vigor.



Antes de intervenir en el equipo, verificar que la alimentación general del equipo está cortada para evitar descargas eléctricas.



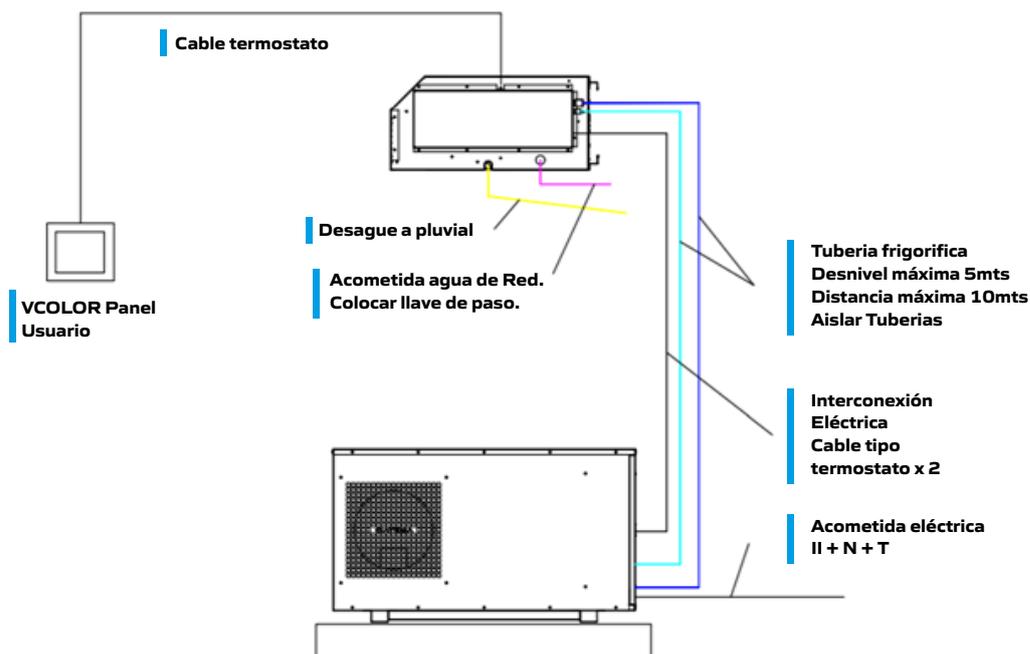
Asegure siempre una buena ventilación en la zona de trabajo. Las fugas de refrigerante pueden provocar asfixia debido al desplazamiento del oxígeno del aire, y efecto narcotizante o arritmia cardíaca por inhalación del refrigerante.



Usar gafas y guantes de seguridad para el trabajo. Evitar todo contacto de la piel con el fluido refrigerante ya que puede provocar Irritaciones oculares y quemaduras por salpicaduras o contacto con la piel.

También tener cuidado con las partes o elementos cortantes de la unidad. -

16. INSTALACIÓN Y MONTAJE // Emplazamiento



El emplazamiento final de las unidades condicionará en gran medida el buen funcionamiento del equipo.

Para un óptimo funcionamiento siga las siguientes recomendaciones:

- Al recibir su equipo compruebe que no se han producido daños en el equipo ni en los componentes del mismo.
- En equipos semicompactos, instale la unidad condensadora en el exterior o un local con buena renovación de aire y alejado de focos de calor y lo más razonablemente cerca de la unidad evaporadora. En todo caso, respete los límites máximos de distancia vertical indicada en el esquema.
- En equipos semicompactos, para una distribución adecuada del aire, ubique la unidad evaporadora en la zona central del techo de la sala.
- Despeje los espacios de toma de aire de las unidades para facilitar la aspiración y expulsión de aire, y evite en la medida de lo posible la recirculación de aire en las unidades.

Fijación de las unidades

- En equipos semicompactos, fije la unidad evaporadora al techo de la cámara respetando una distancia de seguridad para acceder a las conexiones eléctricas, hidráulicas y al circuito frigorífico.
- En equipos semicompactos, instale la unidad condensadora en su emplazamiento sobre cuatro amortiguadores.



Para realizar la instalación del equipo será necesario comprobar previamente que la superficie elegida tiene la resistencia suficiente como para soportar el peso del mismo, así como las vibraciones y esfuerzos que pueda transmitir, garantizando la integridad y seguridad de la instalación.

Trazado de tuberías frigoríficas (equipos semicompactos)

El trazado y soporte de las tuberías tienen un importante efecto en la fiabilidad del funcionamiento y mantenimiento del equipo. Siga las siguientes recomendaciones:

- Tienda las líneas de refrigerante entre las unidades con el trazado más corto y recto posible, evitando codos y soldaduras innecesarias y alejadas de focos de calor. Evite las estrangulaciones de la tubería y utilice radios de curvatura superiores a 3,5 veces el diámetro.
- Evite colocar tuberías de refrigerante en zonas de paso, como vestíbulos y escaleras, o huecos de ascensor. Si ha de cruzar un vestíbulo instale la tubería a no menos de 2,2 m del suelo, en un tramo libre de uniones y proteja la tubería con un tubo o conducto rígido de metal.
- Las tuberías que pasen a través de paredes y techos resistentes al fuego se deberán sellar conforme con la clasificación de los paramentos correspondientes en la normativa contra incendios.

- Para asegurar un buen retorno de aceite al compresor procure que la línea de gas tenga en sus tramos horizontales una ligera pendiente hacia la unidad condensadora, y haga un sifón cada tres metros de tramo vertical. En instalaciones con longitudes de tubería superiores a 30 m. o donde se prevé que se produzca un retorno lento de aceite, se recomienda instalar el opcional separador de aceite.
- En la línea de gas de una instalación, la unión de un ramal a otro ramal principal debe acometerse por la parte superior de esta última tubería.
- Utilice tubo de cobre limpio y seco, especial para refrigeración con tratamiento de recocido (conforme a la norma UNE EN 12735-1), de los diámetros nominales recomendados, y con espesor nominal de 0,8 mm. Preferiblemente suministrado en rollos para evitar uniones intermedias.

Conexiones y diámetro de tuberías líquido-gas recomendados según distancia entre unidades						
Conexiones	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	30 m
Flare 1/4"-1/2"	1/4"-1/2"	1/4"-1/2"	3/8"-1/2"	3/8"-1/2"	3/8"-1/2"	3/8"-1/2"

- Para evitar condensaciones de agua sobre la tubería de gas, ésta se deberá aislar adecuadamente. Se recomienda usar coquilla aislante elastomérica, impermeable al vapor, con un espesor mínimo de 10 mm, y protegida exteriormente con pintura.
- Repase y limpie los extremos de los tubos para eliminar rebabas e impurezas. Aplique el aislamiento a la tubería y fije las tuberías a un soporte fijo instalando abrazaderas, teniendo cuidado de no dañar el aislamiento. Conexión y vaciado de las tuberías
- Efectúe un abocardado en los extremos de las tuberías y conéctelas a ambas unidades mediante las uniones tipo Flare incorporadas en el equipo, o bien, soldando las conexiones según el modelo.
- Para extraer la humedad de la tubería frigorífica, realice un barrido con nitrógeno seco y seguidamente efectúe, el vacío de la tubería desde las tomas de vacío de las válvulas de servicio en ambas tuberías de líquido y de gas.
- Tras el vaciado, abra las válvulas de servicio de la unidad condensadora.
- Los equipos vienen precargados de fábrica para una longitud de tubería frigorífica de hasta 5 m. Para mayor longitud, deberá añadir a la instalación la carga de refrigerante adicional correspondiente por cada metro de longitud en exceso, según la siguiente tabla:

Carga adicional de R-404A (g/m)	Diámetro nominal de tubería						
	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"
Tubería de Líquido	18	50	100	160	230	340	440
Tubería de Gas		1	2	4	6	9	12

- Igualmente a partir de una longitud de tubería de 10 m puede ser necesario añadir aceite al circuito. Para ello añada aceite polioléster (POE), solo en la cantidad indicada en la siguiente tabla, pues un exceso de aceite es tan perjudicial como la falta del mismo.

Carga adicional de Aceite (ml/m)	Diámetro nominal de tubería						
	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"
Tubería de gas		5	10	20	30	40	50

17. PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha la unidad compruebe que la tornillería está firmemente sujeta y las conexiones eléctricas adecuadamente instaladas. Si ha trabajado en el interior del equipo, revise que no haya olvidado herramientas u objetos extraños en el interior, compruebe que no haya fugas de gas y que tanto el montaje de las unidades como las conexiones frigoríficas se hayan realizado de forma adecuada.

Antes de la puesta en marcha inicial o después de un período de parada prolongado, se recomienda activar la resistencia de cárter (si el equipo la lleva) con doce horas de antelación. Si no se puede activar la resistencia con suficiente antelación, el compresor deberá calentarse de otra manera para garantizar la separación del refrigerante y el aceite. Esta operación es importante sobre todo durante puestas en marcha a bajas temperaturas ambiente.

Conecte la corriente eléctrica y encienda el equipo con la puerta de la cámara cerrada. La pantalla mostrará la temperatura y humedad relativa de la cámara y transcurrido el tiempo fijado por parámetro DEM se pondrá en marcha el compresor.

Ajuste la temperatura y humedad de deseada y espere a que la cámara alcance estos valores. El sistema de alarma por alta temperatura de la cámara no se activará hasta pasado el tiempo fijado por parámetro HI. El sistema de alarma por alta o baja humedad relativa de la cámara no se activará hasta pasado el tiempo fijado por parámetro RAN.

Ejecute un desescarche manual para comprobar este modo de funcionamiento. Compruebe que la batería de evaporación se descongela adecuadamente y que el equipo se mantiene dentro de los parámetros normales sin activar ningún mecanismo de seguridad



En función de la aplicación, puede necesitar modificar los parámetros de desescarche, tales como el intervalo de tiempo entre desescarches, o la duración y temperatura final del desescarche. Para ello, preste atención a los desescarches a lo largo de los siguientes días.

Finalmente puede de forma fácil testear el funcionamiento de algunos de los sistemas de seguridad y de emergencia tales como:

- **Seguridad de alta presión o alta temperatura de condensación.** Para ello obstruya intencionadamente la entrada de aire del condensador.
- **Seguridad de baja presión o baja temperatura de evaporación.** Para ello obstruya intencionadamente la entrada de aire del evaporador.

Posibles problemas en la puesta en marcha

En la puesta en marcha del equipo puede surgir algún problema en función de las características propias de cada instalación:

Bloqueo del presostato de baja. En ciertas ocasiones, la seguridad de baja presión puede impedir la puesta en marcha del equipo, debido a que la línea de gas se encuentra a muy baja presión tras el vaciado de la tubería, mientras que la precarga de gas se encuentra confinada en el sector de alta presión al encontrarse la válvula solenoide cerrada. Ante este problema, tome las siguientes medidas:

- Asegúrese de que las válvulas de servicio se encuentran abiertas.
- Rompa el vacío en la línea de gas introduciendo brevemente un poco de refrigerante por el obús de carga de la válvula, o bien, alternativamente, modifique momentáneamente el parámetro.

Carga de refrigerante insuficiente. Si la longitud de tubería es superior a los 15 m, o ésta es de un diámetro superior al recomendado y no se ha proporcionado la recarga de gas recomendada, el equipo puede acusar una falta de gas refrigerante.

En tal caso, proceda a añadir refrigerante, siempre en estado líquido y por la línea de líquido, hasta alcanzar una temperatura de evaporación adecuada en relación con la temperatura de la cámara.

Alta pérdida de carga en el circuito. Debido a una sección insuficiente, una longitud excesiva, o estrangulaciones de la tubería frigorífica, puede producirse una pérdida de carga demasiado elevada en la tubería de aspiración haciendo saltar el presostato de baja.

En tal caso tome las siguientes medidas:

- Compruebe la pérdida de presión en la tubería de aspiración entre la presión de equilibrio a la temperatura de evaporación y la presión de baja en la aspiración del compresor. Si esta es excesiva, deberá modificar su circuito.
- Reinstale las líneas frigoríficas acortando su trazado y eliminando las estrangulaciones y codos de pequeño radio. Utilice un mayor diámetro de tubería en los tramos horizontales dotándolos de una ligera inclinación descendente para favorecer el retorno de aceite.

Carga de refrigerante excesiva.- Pese a que el equipo incorpora un recipiente de compensación de líquido, un descuido puede ocasionar un exceso de carga de refrigerante, haciendo saltar el presostato de alta. En tal caso, tome las siguientes medidas:

- Compruebe que la temperatura de condensación es adecuada en relación con la temperatura del aire exterior.
- Retire refrigerante del circuito, siempre desde la línea de líquido, hasta que la temperatura de condensación sea la adecuada.

Aire en el circuito frigorífico.- Si el vacío de la instalación no se ha realizado adecuadamente, el circuito frigorífico puede contener aire, haciendo saltar el presostato de alta presión. En tal caso debe retirar toda la carga del circuito, hacer vacío y volver a cargar según las recomendaciones de carga de este manual.

18. MANTENIMIENTO

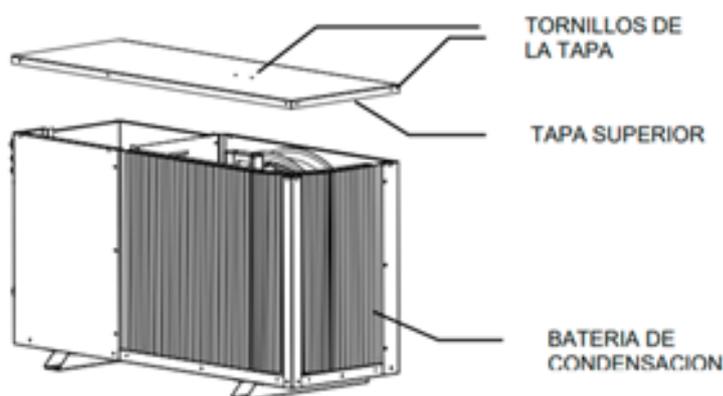
Los equipos para bodegas son equipos sujetos a un mantenimiento especializado que debe ser llevado a cabo por personal frigorista habilitado. En todo caso, para conservar un estado óptimo de funcionamiento se recomienda realizar las siguientes tareas de mantenimiento preventivo.



Durante las tareas de mantenimiento, desconecte la corriente y use guantes para protegerse de posibles cortes.

En general se debe efectuar un control de corrosión de las partes metálicas del equipo (chasis, carrocería, intercambiadores, cuadro eléctrico, etc). También se debe comprobar el estado de todas las conexiones eléctricas, así como la estanqueidad de los diferentes circuitos.

- Limpieza exterior del equipo: Para mantener su equipo libre de polvo y suciedad pase, simplemente un trapo húmedo por la superficie de la carcasa. No utilice detergentes ni disolventes.
- Limpieza del condensador: Periódicamente, con mayor o menor frecuencia en función del entorno del equipo, se necesitará limpiar el condensador del polvo y la suciedad para permitir el correcto flujo de aire. Para ello, retire la rejilla de protección desenroscando los tornillos inferiores. Utilice aire, soplando desde el interior hacia el exterior o con un aspirador desde el exterior, para eliminar también la suciedad que se haya acumulado en la entrada de la batería, y si esto no fuera posible, utilice un cepillo desde el exterior del condensador. No aplicar esfuerzos en las aletas para evitar que se deformen.



- Limpieza del evaporador: Abata el panel inferior del evaporador desenroscando los tornillos frontales. Utilice aire desde el exterior hacia el interior, o un cepillo para eliminar la suciedad que se haya acumulado en la entrada de la batería. Para limpiar la bandeja de condensados puede utilizar productos desincrustantes comerciales.
- Control Filtro deshidratador: La función del filtro es mantener el circuito frigorífico limpio y sin humedad, neutralizando los ácidos que pueden encontrarse en el mismo. Para verificar la suciedad medir la diferencia de temperatura a nivel de tubería, a la entrada y a la salida del deshidratador. Si es necesario este debe reemplazarse.
- Control calidad del Aceite: Compruebe periódicamente la calidad del aceite mediante un test de contaminación. En caso de presencia de ácido, de agua o de partículas metálicas, reemplazar el aceite del circuito afectado, así como el filtro deshidratador. En caso de ser necesario el cambio de la carga de aceite, se utilizará únicamente aceite nuevo, idéntico al aceite original.
- Control fluido Refrigerante: Se debe llevar a cabo un control periódico de la estanqueidad del circuito frigorífico. En caso de fuga, esta debe repararse inmediatamente y reiterar el control de la misma antes de un mes desde su reparación, para verificar que la reparación haya sido eficaz. En equipos semicompactos, al realizar una apertura parcial del circuito frigorífico, es necesario tomar precauciones para limitar al mínimo pérdida de refrigerante, bombeando y aislando la carga total en otra parte del circuito como se indica en el apartado siguiente. Al manipular partes del circuito que puedan contener líquidos, siempre utilizar todas las medidas de seguridad y protección como gafas y guantes. Ya que el contacto con la piel o los ojos del refrigerante líquido a baja temperatura puede provocar lesiones inflamatorias.
- Control Circuito hidráulico: Para comprobar la ausencia de fugas, se debe llevar a cabo un control periódico de la estanqueidad del circuito hidráulico. Y de acuerdo a los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, se establece, al menos una vez al año, que se debe realizar una limpieza y desinfección del circuito hidráulico. Dependiendo de las características del agua de red, se recomienda realizar la limpieza de la instalación con mayor periodicidad. También se debe revisar con frecuencia el accionar de la boya de la bandeja de humidificación. Estas tareas deben consignarse en el registro de mantenimiento de la instalación.

Las siguientes tareas de reparación del equipo deben únicamente realizarse por personal frigorista habilitado:

- Sustitución o modificación de elementos eléctricos del equipo.
- Modificación de partes mecánicas.
- Cualquier Intervención en el circuito frigorífico o en el circuito hidráulico.
- Manipulación de elementos de protección, panel de mando, interruptores de puesta en marcha, paro y emergencia.

Además de las tareas de mantenimiento recomendadas anteriormente, el equipo estará afectado por la normativa de aplicación en esta materia.

19. CARGA Y VACIADO DE REFRIGERANTE

El equipo está diseñado para funcionar con refrigerante R-404^a o R-134^a (solo MT y AT). La utilización de cualquier otro refrigerante en este equipo invalida la garantía. Es obligatoria la recuperación del refrigerante para su posterior reutilización y/o eliminación, para que sea entregada a un gestor de residuos autorizado.

Toda operación relacionada con cargas, vaciados o sustituciones del refrigerante debe ser llevada a cabo por un profesional frigorista habilitado y nunca por el usuario del equipo.

La carga de refrigerante se efectúa siempre en fase líquida a través del obús de la línea de líquido del equipo. Si necesita desconectar las tuberías frigoríficas para reubicar el equipo, se recomienda recuperar el refrigerante en la unidad condensadora. Para ello realice los siguientes pasos:

- Cierre la válvula de servicio de la línea de líquido a la salida de la unidad condensadora, para cortar la alimentación de refrigerante al evaporador.
- Haga funcionar el equipo hasta que se active el presostato de baja presión. De este modo, el compresor habrá almacenado la mayor parte del refrigerante en el sector de alta presión.
- Cierre la válvula de servicio de la aspiración de la unidad condensadora antes de proceder a la desconexión de las tuberías frigoríficas.

20. GESTIÓN DE RESIDUOS

Después de la instalación del equipo deshágase del embalaje y palé de forma respetuosa con el medio ambiente y de acuerdo a las leyes vigentes. Al deshacerse de su equipo o de alguno de sus componentes, hágalo respetando el medio ambiente, a través de una empresa autorizada que se ocupe de retirar y reciclar estos residuos, conforme a la legislación vigente.

21. REGULACIÓN Y CONTROL

El equipo está gestionado por una placa electrónica y mando de control digital, con los siguientes cinco modos de funcionamiento:

1. Modo de enfriamiento: La regulación de este modo de funcionamiento se realiza mediante un control termostático. El equipo entra en este modo, cuando la temperatura de la cámara es superior al punto de consigna establecida por el usuario. Se pone en marcha el ciclo frigorífico para lograr el enfriamiento y se detiene cuando se alcanza la temperatura deseada. Para proteger el compresor frente a arranques y paros sucesivos, la regulación incorpora una temporización anti-cortociclo.

2. Modo de calentamiento: La regulación de este modo de funcionamiento se realiza mediante un control termostático. El equipo entra en este modo, cuando la temperatura desciende por debajo del punto de consigna establecida por el usuario; se activan las resistencias de calentamiento junto con el ventilador del evaporador y se desactiva cuando se alcanza la temperatura de la cámara deseada.

La pantalla digital del mando muestra el registro de la temperatura de la cámara.

3. Modo de humectación: La regulación de humedad se realiza mediante una sonda de humedad para controlar la humedad relativa de la cámara en función de la humedad deseada y establecida por el usuario. El equipo entra en modo humectación, cuando la humedad relativa del recinto cae por debajo del punto deseado de humedad menos un diferencial fijado y se desactiva cuando la humedad relativa de la cámara llega al punto establecido por el usuario.

La pantalla digital del mando muestra el registro de la humedad relativa de la cámara.

4. Modo de deshumectación: El equipo entra en modo de deshumectación cuando la humedad relativa en la cámara es superior a la deseada más un diferencial, se activan el compresor, las resistencias de calentamiento y el ventilador del evaporador (a velocidad reducida en modelos semicompactos), para conseguir restar humedad relativa al ambiente y se desactiva cuando la humedad relativa de la cámara es la deseada por el usuario.

*La pantalla digital del mando muestra el registro de la humedad relativa de la cámara.



Cuando en función de las condiciones del recinto sea necesario que el equipo entre en modos de funcionamiento, que por su naturaleza no son compatibles, se establecen las siguientes prioridades:

- Si se precisa simultáneamente enfriar y deshumectar, la acción de enfriar prevalece sobre la de deshumectar, es decir, el equipo empezará a deshumectar una vez que se haya alcanzado la temperatura de consigna.
- Si se precisa simultáneamente calentar y deshumectar, la acción de deshumectar prevalece sobre la de calentar, es decir, el equipo empezará a calentar una vez que se haya alcanzado la humedad relativa de consigna.

5. Modo de desescarche: El equipo viene configurado de fábrica para realizar periódicamente y de forma automática el desescarche, tras un periodo de funcionamiento fijado por el parámetro "idF" para descongelar el evaporador. El desescarche finaliza transcurrido el tiempo fijado por el parámetro "MdF".

También es posible forzar un desescarche de forma manual para lograr el enfriamiento y detenerse cuando se alcanza la temperatura deseada.

El equipo ha sido configurado de fábrica para que los ventiladores permanezcan funcionando durante el desescarche (configurable mediante el parámetro "FnC").



☎ (+54) 011 4635-6210

📍 Albariño 2052, CABA - Argentina

🌐 www.ciatema.com.ar

