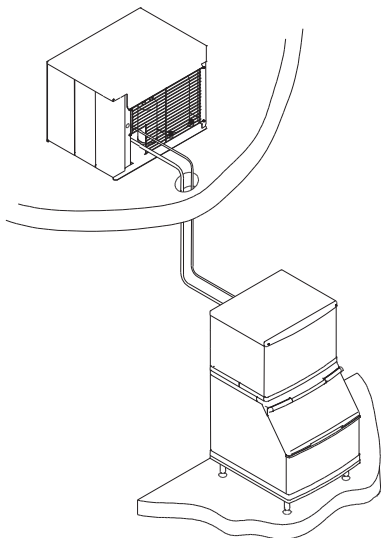




**Manitowoc<sup>®</sup>**

# MANUAL TÉCNICO DE SERVICIO

**Máquinas de bebidas  
heladas y Modelo S  
QuietQube<sup>®</sup>**



Este manual se actualiza cuando se lanza nuevos modelos e información. Para ver el manual más reciente visite nuestro sitio web [www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com)

©Manitowoc Ice, Inc.  
P/N STH008 07/07



## Avisos de seguridad

Mientras trabaje con una Máquina QuietQube®, asegúrese de prestar mucha atención a los avisos de seguridad incluidos en este manual. No prestar atención a los avisos puede derivar en lesiones graves y/o daños a la máquina.

En este manual usted podrá ver los siguientes tipos de avisos de seguridad:



### **Advertencia**

El texto en un aviso de Advertencia le advierte sobre una situación de daño potencial a la persona. Asegúrese de leer el aviso de advertencia antes de proceder, y trabaje con cuidado.



### **Precaución**

El texto en un cuadro de Precaución le alerta sobre una situación en la que usted podría dañar la máquina. Asegúrese de leer el aviso de precaución antes de proceder, y trabaje con cuidado.

## Avisos de procedimiento

Mientras trabaje con una Máquina QuietQube®, asegúrese de leer los avisos de procedimientos incluidos en este manual. Estos avisos brindan información útil que puede ayudarlo en su trabajo.

En este manual usted podrá ver los siguientes tipos de aviso de procedimiento:

### **Importante**

El texto de un aviso Importante le brinda información que puede ayudarle a realizar un procedimiento con mayor eficiencia. No prestar atención a esta información no causará daños ni lesiones, aunque si reducirá el ritmo de su trabajo

**NOTA:** El texto marcado como NOTA le brinda información adicional simple pero útil, sobre el procedimiento que usted está realizando.

## Antes de proceder lea lo siguiente:

### **Precaución**

Una instalación adecuada, el cuidado y el mantenimiento son esenciales para la máxima producción de hielo y un funcionamiento sin fallas de su máquina Manitowoc. Si usted encuentra problemas no incluidos en este manual, **no proceda**; contacte a Manitowoc Ice, Inc. Estaremos gustosos de ayudarle..

### **Importante**

El mantenimiento normal, ajustes y limpieza que se detallan en este manual no están cubiertos por la garantía.

Nos reservamos el derecho de hacer mejoras en el producto en cualquier momento. Las especificaciones y el diseño están sujetos a cambios sin aviso previo.

### **Advertencia**

#### **POTENCIAL DAÑO PERSONAL**

No opere equipamiento que haya sido mal utilizado, exigido, descuidado, esté dañado, alterado/modificado respecto a las especificaciones originales de fábrica

### **Advertencia**

#### **POTENCIAL DAÑO PERSONAL**

La sección principal de la máquina contiene carga de refrigerante. La instalación y soldadura de las líneas deberá ser realizada por un técnico adecuadamente capacitado que conozca los **peligros de trabajar con equipo de carga de refrigerante**. El técnico también deberá estar certificado por la U.S. Government Environmental Protection Agency (EPA) en el apropiado manejo de refrigerantes y procedimientos de servicio.

# Tabla de contenidos

## INFORMACIÓN GENERAL

Número de modelos.....	1
Modelo/Ubicación del número de serie.....	2
Información de garantía de la máquina.....	3
Garantía limitada para la máquina residenciall	5

## INSTALACIÓN

Ubicación de la máquina .....	9
Sección principal de la máquina	
Requerimientos de espacio.....	10
Apilando dos máquinas en una sola bandeja de almacenamiento .....	10
Deflector de hielo .....	11
Remoción de paneles frontales .....	11
Ubicación de las unidades de condensación CVD® .....	12
Espacio para la unidad de condensado	
Requerimientos .....	12
Instalación del depósito .....	13
Nivelación de la bandeja de almacenamiento del hielo.....	13
S1470C/S1870C Instalación en una bandeja Manitowoc.....	15
Instalación del dispensador .....	17
IB0600C/IB0800C/IB1000C.....	17
Agua de la sección principal de la máquina	
Fuente y drenajes.....	20
Suministro de agua potable.....	20
Lineas de ingreso de agua potable .....	20
Conexiones de drenaje.....	21
Aplicaciones de torre de enfriado (modelos enfriados por agua).....	21
Suministro de agua al condensador enfriado por agua y drenajes .....	22
Suministro de agua al condensador .....	22
Líneas del condensador enfriado por agua ....	22
Conexiones de drenaje de la unidad condensadora.....	22
Requerimientos eléctricos .....	23
Instalación del sistema de refrigeración.....	25
Uso con unidades de condensación	

que no son Manitowoc.....	25
Cantidades de refrigerante en el equipo de fábrica.....	26
Instalación de tubería de refrigeración .....	28

## **CHEQUEOS OPERACIONALES**

<b>General .....</b>	<b>43</b>
<b>Nivel de agua .....</b>	<b>43</b>
<b>Control de espesor del hielo .....</b>	<b>44</b>
<b>Purga de agua de secuencia de cosecha.....</b>	<b>45</b>

## **SECUENCIA DE OPERACIÓN DE CONGELAMIENTO**

Arranque inicial o arranque luego de Corte Automático .....	47
Secuencia de congelamiento.....	48
Secuencia de cosecha.....	49
Corte Automático .....	50
Temporizadores de seguridad.....	51
Ciclo de enjuague con agua caliente.....	52
Carta de partes energizadas .....	53

## **LIMPIEZA INTERIOR Y DESINFECCIÓN**

<b>Procedimiento de limpieza/desinfección .....</b>	<b>56</b>
<b>Retiro de partes para limpieza/desinfección ..</b>	<b>58</b>
S600C/S850C/S1000C/S1200C.....	58
S1470C.....	60
IB620C/IB820C/IB1020C.....	62
<b>Remoción de componentes adicionales .....</b>	<b>68</b>
Válvula de descarga de agua .....	68
Válvula de entrada de agua.....	70
Válvula de chequeo línea de drenaje .....	71
<b>Guardián.....</b>	<b>72</b>
Frecuencia de reemplazo del sobrecito guardián 73	
Procedimiento de reemplazo del sachet.....	73
Procedimiento de limpieza de sachet dañado.....	74
<b>Accesorio AuCS®.....</b>	<b>75</b>

## **REPARACIÓN/ PERÍODO INVERNAL**

<b>General .....</b>	<b>77</b>
<b>Unidad de condensación enfriada por agua CVD1486.....</b>	<b>78</b>
<b>Accesorio AuCS®.....</b>	<b>78</b>

## **IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES**

<b>Secciones principales de la máquina.....</b>	<b>79</b>
S600C/S850C/S1000C/S1200C.....	79
S1470C .....	80
IB0600C/IB0800C/IB1000C.....	81
<b>Unidades de condensación CVD® .....</b>	<b>82</b>
CVD675/CVD875/CVD885/CVD1085/ CVD1285/CVD1485 .....	82
CVD1486.....	82

## **DETECCIÓN DE FALLAS**

<b>Síntoma # 1 .....</b>	<b>84</b>
Haciendo el diagnóstico de una sección principal de máquina que no funciona .....	86
Haciendo el diagnóstico de una unidad condensadora que no funciona.....	87
Diagnóstico del compresor eléctrico.....	88
Límites de seguridad .....	91
<b>Síntoma # 2 .....</b>	<b>95</b>
Cómo usar el ciclo de congelamiento Sistema operativo de refrigeración Tabla de Análisis .....	95
Sistema operativo de refrigeración Tablas de Análisis .....	97
Válvula de cosecha .....	117
<b>Síntoma # 3 .....</b>	<b>120</b>
Diagnóstico de máquina que no cosecha.....	120
Problemas de cosecha.....	121
Diagrama de flujo .....	122
<b>Síntoma # 4 .....</b>	<b>126</b>

## **PROCEDIMIENTOS DE REVISIÓN DE COMPONENTES**

<b>Fusible principal.....</b>	<b>129</b>
<b>Switch de depósito .....</b>	<b>130</b>
Notas para Remoción de Cortina de Agua...	132
<b>Bomba de aire de ayuda en cosecha .....</b>	<b>133</b>
<b>Interruptor de golpe ICE/OFF/CLEAN.....</b>	<b>134</b>
Máquinas modelo IB.....	135
<b>Sensor de espesor de hielo (Inicio cosecha) 136</b>	
Limpieza del Sensor de Espesor de Hielo....	138
Circuito de Chequeo Sensor Espesor de Hielo..	139
<b>Circuito de control de nivel de agua .....</b>	<b>141</b>
Diagnóstico de Circuito de Chequeo de Nivel de Agua .....	143

operación del acumulador de succión .....	147
Verificación de la carga del refrigerante .....	148
Válvula de regulación de agua .....	149
Control electrónico de termostato de bandeja...	150
Diagnóstico del compresor eléctrico .....	155
Diagnóstico de componentes de arranque...	157
Capacitor .....	157
Relé .....	157
Chequeo de Operación de Relé .....	157
Válvula de control principal.....	158
Válvula de regulación de agua .....	168
Chequeo de ciclo del ventilador .....	169
Chequeo de corte por alta presión (HPCO) ..	170
Chequeo de corte por alta presión (HPCO) ..	171

## **REFRIGERANTE-RECUPERACIÓN/ EVACUACIÓN**

Limpeza de contaminación del sistema.....	175
General.....	175
Determinación del Nivel de Contaminación..	175
Procedimiento de Limpieza .....	177
Reemplazo de Chequeos de Presión sin quitar la Carga de Refrigerante .....	180
Aceite refrigerante.....	182
Definiciones del refrigerante.....	183
Política de reuso del refrigerante.....	184

## **ESPECIFICACIONES DE LOS COMPONENTES**

Fusible principal .....	185
Switch de depósito.....	185
Bomba de aire de ayuda en cosecha.....	185
Interruptor de golpe ICE/OFF/CLEAN.....	185
Máquinas modelo S.....	185
Máquinas modelo IB.....	185
Control electrónico de termostato de bandeja...	185
Válvula de regulación de agua .....	185
Chequeo de ciclo del ventilador .....	186
Chequeo de corte por alta presión (HPCO) ..	186
Chequeo de corte por alta presión (HPCO) ..	186
Secadores - Filtros .....	187
Filtro secador de línea líquida.....	187
Filtro de línea de succión.....	188
Carga total de refrigerante del sistema.....	189

## GRÁFICOS

<b>Ciclo de trabajo / Producción de hielo las 24 horas/Presión del refrigerante .....</b>	<b>191</b>
Serie S0600C/CVD0675.....	192
Serie IB0600C/CVD675.....	193
Serie S0850C/CVD0885.....	194
Serie IB0800C/CVD885.....	195
Serie S1000C/CVD1085.....	196
Serie IB1000C/CVD1085.....	197
Serie S1200C/CVD1285.....	198
Serie S1470C/CVD1485.....	199
Serie S1470C/CVD1486.....	200

## DIAGRAMAS

<b>Diagramas de cableado .....</b>	<b>201</b>
Símbolos de Diagramas de Alambrado.....	201
S600C/S850C/1000C/S1200C .....	202
S1470C .....	203
IB0600C/IB0800C/IB1000C con tablero de control S y electrónica	
Termostato del depósito .....	204
CVD675/CVD885/CVD1085/CVD1285/ CVD1485/CVD1486 - 1 Fase .....	205
CVD675/CVD885/CVD1085/CVD1285/ CVD1485/CVD1486 - 3 Fase .....	206
<b>Tablero de control electrónico .....</b>	<b>207</b>
<b>Diagramas de tuberías de refrigeración.....</b>	<b>208</b>
S600C/S850C/S1000C/S1200C.....	208
Bebida helada IB0600C/IB0800C/IB1000C..	209
S1470C .....	210

**ESTA PÁGINA ESTÁ INTENCIONALMENTE EN  
BLANCO**

# Información general

## NÚMEROS DE MODELOS

Este manual cubre los siguientes modelos:

Sección principal de la máquina	CVD® Unidad de condensado*
SD0672C SY0674C IB0624YC IB0622DC	CVD0675
SD0872C SY0874C IB0824YC IB0822DC	CVD0885
SD1072C SY1074C	CVD1085
SD1272C SY1274C IB1024YC IB1022DC	CVD1285
SD1472C SY1474C	CVD1485 CVD1486
*Para opción eléctrica trifásica: agregar el número "3" al final del número de modelo (CVD10853).	

## **Advertencia**

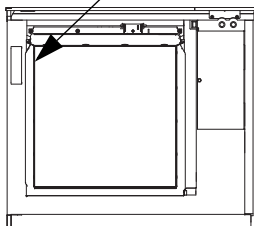
Las máquinas de hielo Manitowoc QuietQube® requieren que la bandeja de almacenamiento de hielo incorporen un deflector de hielo, cuando se instala con sistemas de almacenamiento de hielo que no son de Manitowoc o bandejas estilo F & B de Manitowoc.

Antes de usar un sistema de almacenamiento de hielo que no sea Manitowoc, póngase en contacto con el fabricante para asegurarse de que el deflector de hielo sea compatible con las máquinas Manitowoc.

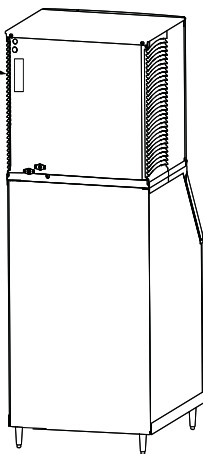
## **MODELO/UBICACIÓN DEL NÚMERO DE SERIE**

Estos números son requeridos cuando se pide información a su distribuidor local Manitowoc, al representante de servicio o a Manitowoc Ice, Inc.

### **UBICACIÓN DE LA PLACA DE SERIE**



**SV3147**



**SV3148**

## **INFORMACIÓN DE GARANTÍA DE LA MÁQUINA**

La cobertura comienza el día que instala su nueva máquina.

### **Cobertura de la garantía**

#### **GENERAL**

Para su comodidad se brinda la siguiente descripción de la Garantía. Para obtener una explicación más detallada, lea el contrato de garantía que se envía con cada producto.

Si necesita más información sobre la garantía, contacte a su distribuidor local Manitowoc ó a Manitowoc Ice, Inc.

#### **Importante**

Este producto está diseñado exclusivamente para uso comercial. La garantía no se aplica a fines personales, familiares o del hogar.

#### **PARTES**

1. Manitowoc garantiza la máquina contra defectos de los materiales y manufactura, bajo uso y servicio normal durante (3) años desde la fecha de instalación original.
2. Se cubre al evaporador y al compresor por un período adicional de (2) años (cinco años en total) desde la fecha de la instalación original.

#### **MANO DE OBRA**

1. Se cubren la mano de obra necesaria para reparación o reemplazo de componentes defectuosos durante tres (3) años desde la fecha de instalación original.
2. Se cubre al evaporador con una garantía de mano de obra por un período adicional de (2) años (cinco años en total) desde la fecha de instalación original

## EXCLUSIONES

Los siguientes elementos no están incluidos en la cobertura de la garantía de la máquina:

1. Mantenimiento normal, ajustes y limpieza que se detallan en este manual.
2. Reparaciones debido a modificaciones no autorizadas a la máquina o al uso de partes no estándar, sin la aprobación previa por escrito de Manitowoc Ice, Inc.
3. El daño causado por la instalación inadecuada de la máquina, suministro eléctrico, suministro de agua o drenaje, o daño causado por inundaciones, tormentas u otros actos de la naturaleza.
4. Tarifas especiales de mano de obra debido a vacaciones, horas extras, etc.; tiempo de viaje; servicio de cargo de llamadas de tarifa plana; millaje y herramientas misceláneas y cargo de materiales no incluidos en la agenda de pagos. Los cargos de mano de obra adicionales que surjan de la inaccesibilidad del equipo también están excluidos.
5. Partes o conjuntos sujetos a mal uso, exigencias, descuido o accidentes.
6. Daños o problemas causados por procedimientos de instalación, limpieza y/o mantenimiento, realizados sin respetar las instrucciones técnicas de este manual.

Este producto está diseñado exclusivamente para uso comercial. La garantía no se aplica a fines personales, familiares o del hogar.

## SERVICIO TÉCNICO DE GARANTÍA AUTORIZADO

Para cumplir las disposiciones de la garantía, debe realizar las reparaciones de la garantía una empresa de servicios de refrigeración calificada y autorizada por un distribuidor Manitowoc o un representante de servicio contratado.

## LLAMADAS AL SERVICIO TÉCNICO

El mantenimiento normal, ajustes y limpieza descritos en este manual no están cubiertos por la garantía.

## **GARANTÍA LIMITADA PARA LA MÁQUINA RESIDENCIAL**

### **¿QUÉ CUBRE ESTA GARANTÍA LIMITADA?**

Sujeta a las exclusiones y limitaciones abajo descritas, Manitowoc Ice, Inc ("Manitowoc") garantiza al consumidor original que cualquier máquina de hielo nueva fabricada por Manitowoc (el "Producto") estará libre de defectos de material o manufactura por el período de garantía descrito abajo bajo uso y mantenimiento normal, y la instalación y el arranque apropiados de acuerdo con el manual de instrucciones proporcionado con el producto.

### **¿CUÁNTO DURA ESTA GARANTÍA LIMITADA?**

Producto cubierto

Máquina de hielo

Período de garantía

doce (12) meses desde la fecha de venta

### **¿QUIÉN ESTÁ CUBIERTO POR ESTA GARANTÍA LIMITADA?**

La garantía limitada sólo se aplica al consumidor original del Producto y no es transferible.

### **¿CUÁLES SON LAS OBLIGACIONES DE MANITOWOC ICE BAJO ESTA GARANTÍA LIMITADA?**

Si se presenta un defecto y Manitowoc recibe un reclamo válido de garantía antes de la expiración del período de garantía, Manitowoc, a su discreción: (1) reparará el producto a expensas de Manitowoc, incluyendo los costos de mano de obra, (2) reemplazará el Producto con uno nuevo o al menos tan funcionalmente equivalente como el original o (3) reembolsará el precio de compra del Producto. Las partes de repuesto están garantizadas por 90 días o el balance del período de garantía original, el que sea más largo. Lo precedente constituye la sola obligación de Manitowoc y la solución exclusiva para el consumidor por cualquier ruptura de esta garantía limitada. La responsabilidad de Manitowoc bajo esta garantía está limitada al precio de compra del Producto. Los gastos adicionales, incluyendo, sin limitación, el tiempo de viaje de servicio, sobretiempos o costos de mano de obra calificada, acceder o retirar el producto, o embarcarlo, son responsabilidad del consumidor.

## COMO OBTENER SERVICIO DE GARANTÍA

Para obtener servicio de garantía o información respecto a su Producto, por favor póngase en contacto con nosotros en:

MANITOWOC ICE, INC.

2110 So. 26th St.

P.O. Box 1720,

Manitowoc, WI 54221-1720

Teléfono: 920-682-0161 Fax: 920-683-7585

[www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com)

## ¿QUÉ NO ESTÁ CUBIERTO?

Esta garantía limitada no cubre, y usted es el único responsable de los costos de: (1) mantenimiento periódico o de rutina, (2) reparación o reemplazo del Producto o repuestos debido al uso y desgaste normales, (3) defectos o daño al producto o repuestos como resultado del mal uso, abuso, negligencia o accidentes, (4) defectos o daños al producto o partes que resulten de alteraciones, modificaciones o cambios no autorizados; y, (5) defectos o daño a cualquier Producto que no haya sido instalado y/o mantenido de acuerdo con el manual de instrucciones o instrucciones técnicas proporcionadas por Manitowoc. En la medida en que las exclusiones de garantía no estén permitidas bajo algunas leyes estatales, estas exclusiones pueden no aplicarse a usted.

EXCEPTO COMO SE AFIRMA EN LA PRESENTE ORACIÓN, ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA Y EXCLUSIVA GARANTÍA DE MANITOWOC RESPECTO AL PRODUCTO. TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS ESTÁN ESTRÍCTAMENTE LIMITADAS A LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA LIMITADA APLICABLE A LOS PRODUCTOS COMO SE AFIRMA ARRIBA, INCLUYENDO, PERO NO LIMITÁNDOSE A, CUALESQUIERA GARANTÍAS O MERCANTIBILIDAD O ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR.

Algunos estados no permiten limitaciones en cuánto dura una garantía implícita, de modo que la limitación expresada arriba puede no aplicarse a usted.

EN NINGÚN CASO MANITOWOC O ALGUNO DE SUS AFILIADOS SERÁ RESPONSABLE HACIA EL CONSUMIDOR O CUALQUIER OTRA PERSONA POR CUALQUIER DAÑO INCIDENTAL, CONSECUCIONAL O ESPECIAL DE NINGÚN TIPO, (INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES, PÉRDIDA DE GANANCIAS, RÉDITOS O NEGOCIOS) QUE SE PRESENTE DE ALGUNA MANERA EN CONEXIÓN CON EL PRODUCTO, CUALQUIER FALLA DE ESTA GARANTÍA LIMITADA O CUALQUIER OTRA CAUSA QUE SEA, SEA BASADA EN CONTRATO, AGRAVIO O CUALQUIER OTRA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD.

Algunos estados no permiten la exclusión o limitación de daños incidentales o consecuenciales, de modo que las limitaciones arriba expresadas pueden no aplicarse a usted.

#### CÓMO SE APLICAN LAS LETYES ESTATALES

Esta garantía limitada le otorga derechos legales específicos, y usted puede también tener derechos que varían de estado en estado o de una jurisdicción a otra.

#### TARJETA DE REGISTRO

Para asegurar un servicio de garantía rápido y continuo, esta tarjeta de registro de garantía deberá ser completada y enviada a Manitowoc dentro de los treinta (30) días desde la fecha de venta. Complete la siguiente tarjeta de registro y envíela a Manitowoc.

**Esta página está en blanco intencionalmente**

# Instalación

## UBICACIÓN DE LA MÁQUINA

### S600C/S850C/S1000C/S1200C/S1470C

La ubicación seleccionada para la máquina debe cumplir los siguientes criterios. Si algunos de estos criterios no se satisfacen, seleccione otra ubicación.

- La ubicación debe estar libre de polvo en suspensión y otros contaminantes.
- La temperatura del aire debe ser como mínimo de 35°F (1.7°C), pero no debe exceder los 110°F (43.4°C)
- La ubicación no debe estar cerca de equipos que generen calor, bajo los rayos del sol y debe estar protegido de la intemperie.
- La ubicación no debe obstruir el flujo de aire a través o alrededor de la máquina. Consulte los requerimientos de espacio de la sección principal de la máquina.

## **IB0600C/IB0800C/IB1000C**

- Las máquinas de hielo y para bebidas requieren la instalación de un termostato para mantener el nivel de hielo del dispensador. El termostato viene con la máquina.
- La principal de la máquina de hielo se instala con la entrada eléctrica, la entrada de suministro de agua, la tubería de refrigeración y el drenaje de agua que entra desde la parte de atrás de la máquina.
- La sección principal de la máquina contiene un lazo de servicio que debe permanecer instalado entre la sección principal de la máquina y el juego de líneas. Debe haber suficiente longitud de tubería disponible para permitir una rotación de 180° de la máquina.
- Mantenga un espacio de 3" entre la parte de atrás de la máquina y la parte trasera del dispensador para dejar espacio para el lazo de servicio del juego de líneas de refrigeración.
- La entrada de agua y la conexión eléctrica deben contener un lazo de servicio para permitir servicio futuro y acceso a mantenimiento.
- La línea de drenaje debe contener una unión u otro medio adecuado de desconexión en la sección principal de la máquina.
- La ubicación debe estar libre de polvo en suspensión y otros contaminantes.
- La temperatura del aire debe ser como mínimo de 35°F (1.7°C), pero no debe exceder los 110°F (43.4°C)
- La ubicación no debe estar cerca de equipos que generen calor o bajo los rayos del sol.
- La ubicación no debe obstruir el flujo de aire a través o alrededor de la máquina. Consulte los requerimientos de espacio de la sección principal de la máquina.

## SECCIÓN PRINCIPAL DE LA MÁQUINA REQUERIMIENTOS DE ESPACIO

### **S600C/S850C/S1000C/S1200C/S1470C**

**Arriba** 5" (12.7 cm) se recomienda para una operación eficiente y remoción de la cubierta superior y servicio.

**Lados** 5" (12.7 cm) es lo que se recomienda para una operación y mantenimiento eficiente. No hay un mínimo margen de distancia requerido.

**Atrás** 3" (7.6 cm) es necesario cuando se rutea la entrada de electricidad, admisión de agua y la tubería de refrigeración de la parte superior de la unidad.

5" (12.7 cm) es necesario cuando se rutea todas las conexiones desde la parte posterior.

### **IB0600C/IB0800C/IB1000C**

**Arriba** 2" (5.1 cm) de espacio requerido para procedimientos de limpieza y mantenimiento.

**Atrás** 5" (12.7 cm) es necesario cuando se rutea todas las conexiones desde la parte posterior.

**Lados** 8" (20.3 cm) requerido para mantenimiento.



### **Precaución**

La máquina debe estar protegida si estará sujeta a temperaturas por debajo de 0 °C (32 °F). Las fallas producidas por exposición a temperaturas de congelamiento no están cubiertas por la garantía. Ver "Reparación / Período Invernal".

## APILANDO DOS MÁQUINAS EN UNA SOLA BANDEJA DE ALMACENAMIENTO

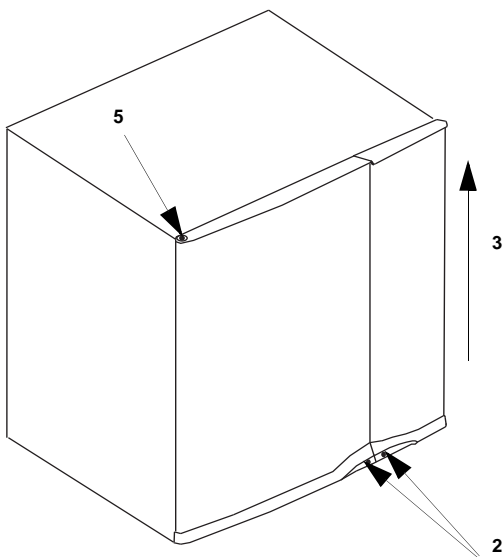
Las máquinas modelo S no se pueden apilar.

## DEFLECTOR DE HIELO

Un deflector de hielo se requiere para todas las máquinas de hielo instaladas en una bandeja.

## REMOCIÓN DE LOS PANELES FRONTALES

1. Desconecte la energía a la máquina.
2. Afloje los tornillos. No los quite; están retenidos por o-rings para evitar pérdidas.
3. Para quitar la puerta frontal derecha, álcela y quítela.



### Remoción de la puerta

4. Abra la puerta frontal izquierda a 45 grados.
5. Sujétela con la mano izquierda, oprima el perno superior, incline la parte superior de la puerta hacia adelante y álcela para quitar el perno inferior.

## **UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CONDENSACIÓN CVD®**

La ubicación seleccionada para la unidad de condensación CVD debe cumplir los siguientes criterios. Si algunos de estos criterios no se satisfacen, seleccione otra ubicación.

- La temperatura del aire debe ser como mínimo de -20°F (-28.9°C), pero no debe exceder los 130°F (54.4°C)
- *CVD675 solamente* - La temperatura del aire debe ser al menos -20°F (-28.9°C) pero no debe exceder los 120°F (48.9°C).
- *CVD1486 solamente*- La temperatura del aire debe ser como mínimo de 50°F (10°C), pero no debe exceder los 110°F (43°C)
- La ubicación no debe permitir que el calor del ventilador de escape y/o su grasa ingrese al condensador.
- La ubicación no debe obstruir el flujo de aire a través de la máquina o alrededor de ella. Ver abajo los requerimientos de espacio.

## **ESPACIO PARA LA UNIDAD DE CONDENSADO REQUERIMIENTOS**

### **S600C/S850C/S1000C/IB620C/IB820C/IB1020C**

**Arriba/lados** - No hay un margen de altura mínimo requerido, aunque se recomienda proporcionar 15.2 cm (6") únicamente para su operación eficiente y reparaciones.

**Frente/Atrás** - 48" (122 cm)

### **S1200C/S1470C**

**Arriba/lados** - No hay un margen de altura mínimo requerido, aunque se recomienda proporcionar 15.2 cm (6") únicamente para su operación eficiente y reparaciones.

**Frente** - 24" (61 cm)

**Atrás** - 48" (122 cm)

### **CVD1486 SOLAMENTE**

**Arriba** 5" (12.7 cm) es lo que se requiere para una operación y mantenimiento eficiente.

**Frente/Atrás/Lados** - 12" (30.5 cm)

## INSTALACIÓN DE LA BANDEJA

Todas las máquinas instaladas en una bandeja requieren un deflector de hielo. Las bandejas de Manitowoc tienen un deflector incorporado que no requiere modificaciones cuando se usa con un evaporador que mira al frente. Las máquinas con evaporadores múltiples requieren un kit de deflector. Las partes superiores de los adaptadores de bandeja están disponibles para permitir la instalación de una máquina de 30" en una bandeja de 48" o 60". Consulte las opciones en la lista de precios de la máquina.



### **Advertencia**

Las máquinas Manitowoc QuietQube requieren que la bandeja de almacenamiento de hielo incorporen un deflector de hielo.

Antes de usar un sistema de almacenamiento de hielo que no sea Manitowoc con otras máquinas Manitowoc, póngase en contacto con el fabricante para asegurarse de que el deflector de hielo sea compatible con las máquinas Manitowoc.

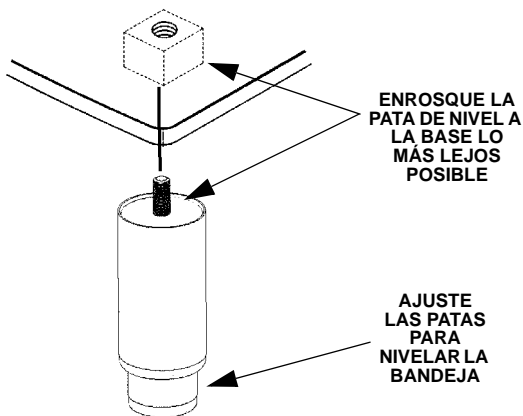
## Nivelación de la bandeja de almacenamiento del hielo

1. Atornille las patas de nivel en la parte de abajo de la bandeja.
2. Atornille el pie de cada pata lo más lejos posible.

### **Precaución**

Las patas deben estar atornilladas firmemente para evitar que se doblen.

3. Mueva la bandeja a su posición final.
4. Nivele la bandeja para asegurarse de que la puerta de la bandeja se cierra y sella apropiadamente. Use un nivel sobre la bandeja. Gire cada pie lo que sea necesario para nivelar la bandeja.



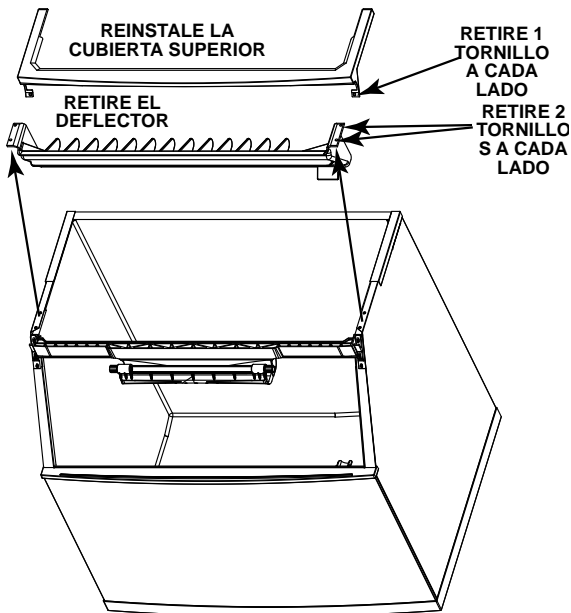
**Pata y pie de nivelación**

## S1470C/S1870C Instalación en una Bandeja Manitowoc

Se requiere un kit deflector para la instalación. Ordene el kit apropiado (30" o 48") para su bandeja.

Paso 1 Retire el deflector de hielo de reserva.

- A. Retire los tornillos de cubierta laterales izquierdo y derecho.
- B. Retire la cubierta para exponer los cuatro tornillos, lo que asegura el deflector plástico.
- C. Retire los cuatro tornillos y el deflector plástico.
- D. Instale el espaciador de polímero en cada lado y asegúrelo con los cuatro tornillos.
- E. Reinstale la cubierta y los tornillos.

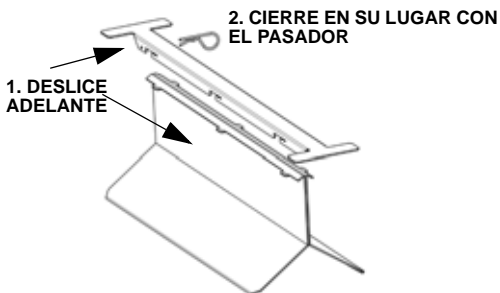


Paso 2 Instale el soporte frontal y paneles llenadores.

- A. Retire la espuma de la ubicación del soporte frontal.
- B. Coloque el soporte frontal en su lugar e instale la cinta de espuma.
- C. Ubique los paneles del llenador (alínee con el soporte frontal), taladre y asegure.
- D. Instale la cinta de espuma al frente y atrás. Selle todos los bordes de la cinta de espuma.

Paso 3 Instale el deflector de hielo.

- A. Ubique el centro de la zona de caída de la máquina de hielo (el centro está a 11" desde el extremo izquierdo de la máquina a el extremo izquierdo del soporte).
- B. Corte y retire la cinta de espuma en el frente y atrás de la bandeja con el deflector se colocará.
- C. Retire cualquier adhesivo residual, las áreas deben estar limpias y secas.
- D. Retire la cubierta protectora de la cinta de doble lado en la parte de abajo del soporte del deflector.
- E. Instale el soporte del deflector; distribuya en forma igual adelante y atrás y ubique el pasador atrás.
- F. Aplique cinta de espuma sobre el soporte y selle las uniones con sellante de silicona.
- G. Consulte la ilustración e instale el deflector en el soporte de montaje.



## INSTALACIÓN DEL DISPENSADOR

No se necesita deflector para las máquinas que igualan el tamaño del dispensador (sección principal de 30" en un dispensador de 30") a menos que sea requerido por el fabricante del dispensador. Se requiere adaptadores cuando una máquina más pequeña va en un dispensador más grande (máquina de 22" en un dispensador de 30").

### IB0600C/IB0800C/IB1000C

#### Asegurando la máquina al dispensador

#### **Importante**

Las máquinas de hielo y bebidas de Manitowoc requieren un adaptador para montaje. Los adaptadores no están incluidos con la máquina, dispensador o bandeja, y deben ordenarse por separado. Cuando se use un dispensador que no es Manitowoc, verifique que el adaptador sea compatible con las máquinas de hielo o bebidas Manitowoc antes de su instalación.

La máquina y la placa del adaptador deben asegurarse al dispensador para evitar derrames.

- Se ubican dos agujeros en el riel frontal inferior de la máquina, para permitir la adherencia a la placa del adaptador.
- La cubierta del adaptador debe asegurarse al dispensador para evitar que el hielo se salga de la cubierta durante la agitación.



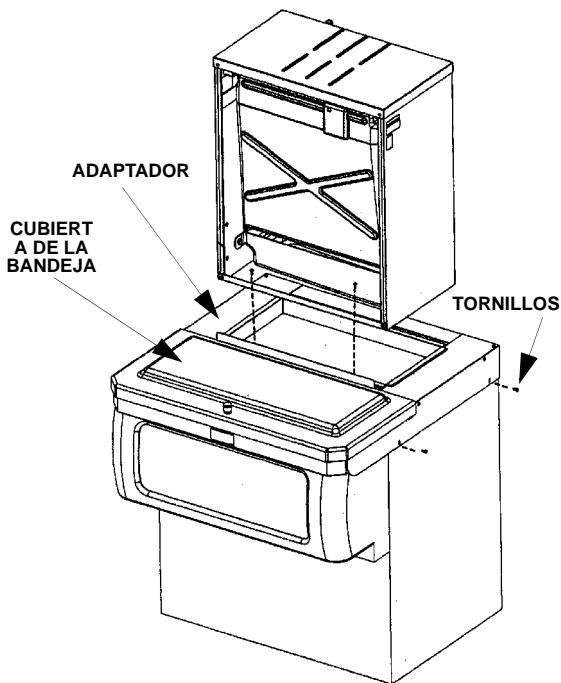
#### **Advertencia**

La máquina y la placa del adaptador deben asegurarse al dispensador para evitar derrames.

## **Bebida helada típica en un dispensador**

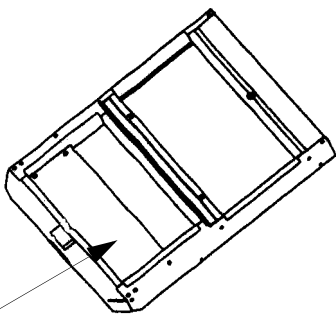
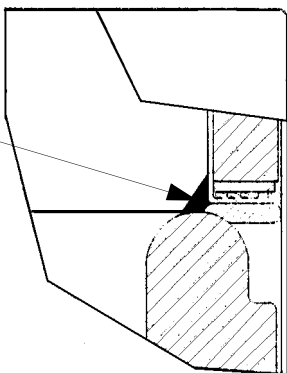
1. Instale el soporte del termostato de nivel de bandeja.
2. Coloque el adaptador en el dispensador. Ubique el adaptador de modo que la pestaña frontal del adaptador esté arriba contra el labio frontal del dispensador. El adaptador puede tener que moverse hacia atrás del dispensador.
3. Usando los agujeros ranurados en el adaptador como plantilla, taladre cuatro (4) agujeros de 9/64" de diámetro en la parte de abajo de las ranuras. Nota: No taladre a una profundidad mayor que 1/4" después del metal de la hoja. ¡Use un tope de taladro!.
4. Ajuste el adaptador al dispensador usando los cuatro (4) tornillos #8 proporcionados con el kit adaptador.

5. Coloque la máquina encima del adaptador. Alinee los agujeros en el ángulo frontal de la máquina con los patrones roscados del adaptador.



6. Asegure la máquina al adaptador con dos (2) tornillos #8-32 proporcionados con el kit.
7. Coloque la cubierta de la bandeja en el adaptador, mueva hacia atrás hasta que la cubierta toque el tope, y baje la cubierta de plástico asegurándose que el pestillo cierre.
8. Para retirar la cubierta de la bandeja, gire el manubrio, levante y tire hacia adelante.

**COLOQUE UN FILETE  
GRANDE DE RTV DE BUEN  
GRADO DENTRO DEL  
BORDE A LO LARGO DE  
AMBOS LADOS DONDE EL  
ADAPTADOR TOCA A LA  
BANDEJA.**



**EL DEFLECTOR DEBE  
PERMANECER EN SU  
LUGAR**

## **AGUA DE LA SECCIÓN PRINCIPAL DE LA MÁQUINA FUENTE Y DRENAJES**

### **Suministro de agua potable**

Las condiciones de agua local pueden necesitar tratamiento del agua para inhibir la formación en escala, filtrar los sedimentos y remover el olor y sabor a cloro.

### **Importante**

Si usted está instalando un sistema de filtro de agua Manitowoc, consulte las instrucciones de instalación proporcionadas con el sistema de filtro para las conexiones de entrada de agua que se hará hielo.

### **Líneas de ingreso de agua potable**

Siga estas guías para instalar líneas de entrada de agua:

- No conecte la máquina en una fuente de agua caliente. Asegúrese de que todos los restrictores de agua caliente instalados para otros equipos estén funcionando. (Válvulas check en grifos de lavaderos, lavaplatos, etc.).
- Si la presión del agua excede el máximo recomendado, obtenga un regulador de presión de agua en su distribuidor Manitowoc.

Máxima presión de agua - 80 psi (551.6 kPA)

- Instale una válvula de cierre de agua para el agua potable que se hará hielo.
- Aísle las líneas de entrada de agua para evitar la condensación.
- Se debe instalar un bucle de servicio de 3' o una unión en la sección principal de la máquina.

## Conexiones de drenaje

Siga estas guías cuando instale líneas de drenaje para evitar que el agua de drenaje fluya de regreso a la máquina de hielo y la bandeja de almacenamiento:

- Las líneas de drenaje deben tener una caída de 1.5 pulg. por cada 5 pies de corrida (2.5 cm por metro), y no deben crear trampas.
- El drenaje de piso debe ser lo suficientemente grande para acomodar el drenaje de todos los drenajes.
- Haga correr líneas de drenaje separadas para la bandeja y la máquina de hielo. Aíslelas para evitar la condensación.
- Ventile el drenaje de la máquina de hielo y la bandeja a la atmósfera. El drenaje de la máquina requiere una abertura de 18".
- Los drenajes deben tener una unión u otro medio adecuado que permita su desconexión de la máquina cuando se requiera darle mantenimiento.

## Aplicaciones de torre de enfriado (modelos enfriados por agua)

Una instalación de torre de enfriado por agua no requiere modificación de la máquina de hielo. La válvula reguladora de agua para el condensador continúa controlando la presión de descarga de refrigeración.

Es necesario saber la cantidad de rechazo de calor, y la caída de presión a través de las válvulas del condensador y el agua (entrada y salida) cuando se usa una torre de enfriado en una máquina de hielo.

- El agua que entra al condensador no debe exceder los 90°F (32.2 °C).
- El flujo de agua a través del condensador no debe exceder los 5 galones (19 litros) por minuto.
- Permita una caída de presión de 7 psi (48 kPA) entre el ingreso de agua del condensador y la salida de la máquina de hielo.
- El agua que sale del condensador no debe exceder los 110°F (43.3 °C).

### **IMPORTANTE**

La Mancomunidad de Massachusetts requiere que todos los modelos enfriados por agua deban conectarse sólo a un sistema de torre de enfriado de lazo cerrado.

## **SUMINISTRO DE AGUA AL CONDENSADOR ENFRIADO POR AGUA Y DRENAJES**

### **Suministro de agua al condensador**

Las condiciones de agua local pueden necesitar tratamiento del agua para inhibir la formación en escala, filtrar los sedimentos y remover el olor y sabor a cloro.

### **Líneas del condensador enfriado por agua**

Siga estas guías para instalar líneas de agua:

- Contacte a su distribuidor si su presión de agua es mayor que 150 psig (1034 kPA). Existe una unidad de condensado de orden especial disponible que permite presiones de agua hasta de 350 psig (2413 kPA).
- Instale una válvula de cierre (entrada y salida en torre de enfriamiento o circuitos de lazo cerrado) para permitir el aislamiento del sistema de agua.
- El agua que entra al condensador no debe exceder los 90°F (32.2 °C).
- El flujo de agua a través del condensador no debe exceder los 5 galones (19 litros) por minuto.
- Permita una caída de presión de 8 psig (55 kPA) entre la entrada de agua del condensador y la salida.
- El agua que sale del condensador no debe exceder los 110°F (43.3 °C).
- No conecte al sistema de filtro de agua potable.

### **Conexiones de drenaje de la unidad condensadora**

Se provee el drenaje a la unidad de condensado para retirar cualquier producto condensado producido por el acumulador de succión. Las cantidades de condensado variarán dependiendo de la temperatura y la humedad.

- La unidad de condensado debe estar nivelada de adelante a atrás y de lado a lado para permitir que todo el condensado drene.
- Las líneas de drenaje deben tener una caída de 1.5 pulg. por cada 5 pies de corrida (2.5 cm por metro), y no deben crear trampas.
- La terminación del drenaje debe tener costos aplicables.

## REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS

<b>Sección principal de la máquina</b>			
	<b>Fase Voltaje Ciclos</b>	<b>Fusible máximo/ Interruptor de circuito</b>	<b>Total Amperios</b>
<b>S0600C</b> <b>S0850C</b>	115/1/60 208-230/1/60 230/1/50	15 amp 15 amp 15 amp	1.1 0.6 0.6
<b>IB0620C</b> <b>IB0820C</b> <b>IB1020C</b>	115/1/60 230/1/50	15 amp 15 amp	1.4 0.8
<b>S1000C</b> <b>S1200C</b>	115/1/60 230/1/50	15 amp 15 amp	2.5 1.5
<b>S1470C</b>	115/1/60 208-230/1/60 230/1/50	15 amp 15 amp 15 amp	2.5* 0.6* 1.5*
<b>*Indica datos preliminares</b>			

### **Importante**

La sección principal de la máquina QuietQube® y la unidad condensadora CVD® están cableadas independientemente de cada una.

<b>Unidad de condensado CVD®</b>			
	<b>Voltaje Fase Ciclos</b>	<b>Fusible máximo/ Interruptor del circuito</b>	<b>Min. Circuit o Amperios</b>
<b>CVD0675</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	15 amp 15 amp 15 amp	9.6 7.3 9.0
<b>CVD0885</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	20 amp 15 amp 20 amp	11.5 8.0 10.0
<b>CVD1085</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	20 amp 15 amp 20 amp	12.5 9.4 10.9
<b>CVD1285</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	25 amp 20 amp 20 amp	14.7 10.6 11.7
<b>CVD1485</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	35 amp* 25 amp* 35 amp*	19.6* 14.1* 19.8*
<b>CVD1486</b>	208-230/1/60 208-230/3/60 230/1/50	30 amp* 20 amp* 20 amp*	15.3* 10.8* 15.3*
<b>*Indica datos preliminares</b>			

## INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

QuietQube® Máquina de hielo	Condensador de circuito simple remoto	LONGITUD DE LÍNEA
S0600C IB620C	CVD675	RC-21 RC-31 RC-51
S0850C IB820C	CVD885	
S1000C	CVD1085	
S1200C IB1020C	CVD1285	RC-20 RC-30 RC-50
S1470C	CVD1485 CVD1486	

*Longitud de línea	Línea de succión	Línea líquida	Aislamiento o Espesor
RC 21/31/51	5/8 pulg. (15.9 mm)	3/8 pulg. (9.5 mm)	Línea de succión 1/2" (13mm)  Línea líquida 1/4" (7mm)
RC 20/30/50	3/4 pulg. (19.1 mm)	1/2 pulg. (12.7 mm)	Línea de succión 1/2" (13mm)  Línea líquida 1/4" (7mm)

### Utilización con unidades condensadoras no fabricadas por Manitowoc

Las unidades condensadoras Manitowoc CVD® está diseñadas específicamente para ser usadas en una máquina QuietQube®. Las unidades condensadoras estándar y las que no son Manitowoc no operarán una sección principal de la máquina QuietQube®.

## Cantidades de refrigerante en el equipo de fábrica

### SECCIÓN PRINCIPAL DE LA MÁQUINA

Cada sección principal en cada máquina es despachada de la fábrica con una carga refrigerante R-404<sup>a</sup> apropiada para la operación del sistema completo. La placa de serie en la máquina indica la carga de refrigerante. La carga del refrigerante es suficiente para operar la máquina en temperaturas ambientales entre -20°F (-28.9°C) y 130°F (54.4°C)\*. Con longitudes de juegos de líneas de hasta 100 pies (30.5 m).

\***CVD1486** = 50°F a 110°F (10°C a 43°C)

#### **Precaución**

Nunca añada más de lo indicado en la placa de identificación al sistema para ninguna aplicación.

#### **Precaución**

La garantía del compresor de 60 meses (incluyendo la garantía de reemplazo de mano de obra de 36 meses) no se aplicará si la máquina de hielo Manitowoc y la unidad de condensación CVD<sup>®</sup> no están instaladas de acuerdo a las especificaciones. Esta garantía tampoco se aplicará si el sistema de refrigeración es modificado con un condensador, dispositivo de reclamo de calor, y otras partes o unidades no fabricadas por Manitowoc.

#### **Advertencia**

##### **Potencial situación de lesión del personal**

La unidad principal de la máquina contiene la carga de refrigerante. La instalación y soldadura de las líneas deberá ser realizada por un técnico adecuadamente capacitado y con certificado EPA que conozca los **peligros de trabajar con equipo de carga de refrigerante**.

### UNIDAD DE CONDENSADO CVD®

Cada unidad condensadora se despacha de la fábrica presurizada con 50/50 de mezcla de nitrógeno y helio que debe ser retirada durante el proceso de instalación (aproximadamente 20 psig).

### KIT DEL INTERCEPTOR/JUEGOS DE LÍNEA DE REFRIGERACIÓN

La tubería nominal de refrigeración y los kits de intercepción salen de la fábrica cubiertos con presión atmosférica.



#### **Advertencia**

La instalación de la unidad de condensación QuietQube® podría requerir el uso de equipo especial para su colocación. Se necesita personal capacitado y calificado para alzarla e instalarla apropiadamente.

## Instalación de tubería de refrigeración

La instalación de la tubería de refrigeración consiste en distancias horizontales y verticales de tubería entre la máquina y la unidad de condensación. Se deberá obedecer las siguientes pautas, esquemas y métodos de cálculo a fin de garantizar adecuado retorno de aceite y adecuada operación de la máquina y unidad de condensación CVD®.

El instalador de la línea de refrigeración debe tener certificado de la Agencia de Protección Ambiental del gobierno americano (EPA) en manejo apropiado de refrigerantes y procedimientos de servicio.



### Advertencia

La sección principal de la máquina contiene carga de refrigerante. La sección principal contiene tres (3) válvulas de refrigeración que **deben mantenerse cerradas** hasta que la instalación apropiada de la tubería se haya realizado.



### Advertencia

Desconecte la energía eléctrica de la sección principal y de la unidad de condensación CVD® antes de proceder.

## Paso 1. Verifique que las ubicaciones de la máquina de hielo y la unidad de condensado CVD® estén dentro de las guías.

Antes de la instalación de la máquina y la unidad de condensación CVD® asegúrese que la distancia entre ellas se encuentre dentro de las pautas de ruteo de tuberías expuestas en este manual.

### Penetración de la pared/techo

En caso fuera necesario, haga un agujero circular de 76.2 mm (3") en la pared o techo para rutear la tubería de refrigeración. Todas las penetraciones de techo deberán ser realizadas por una persona calificada.

## Paso 2. Ruteo de tubería de refrigeración

Rutee adecuadamente la tubería de refrigeración entre la sección principal de la máquina y la unidad de condensación CVD®.

### A. LONGITUD DE LÍNEA



#### Precaución

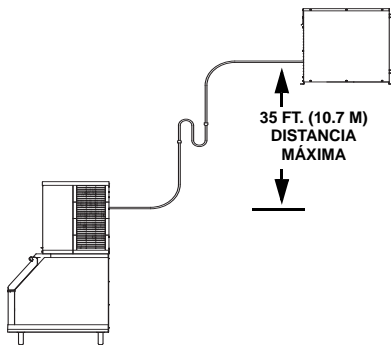
Una máquina QuietQube® no funcionará con tuberías mayores de 100 pies (30.5 m). ¡No trate de ir más allá de esta distancia y añadir carga refrigerante para compensar!

**Extensión de 100 pies (30.5 m):** La medida máxima que una tubería puede tener.

El depósito está diseñado para mantener una carga suficiente para operar la máquina en temperaturas ambientes entre -20°F (-28.9°C) y 130°F (54.4°C), con largos de línea de hasta 100 pies (30.5 m).

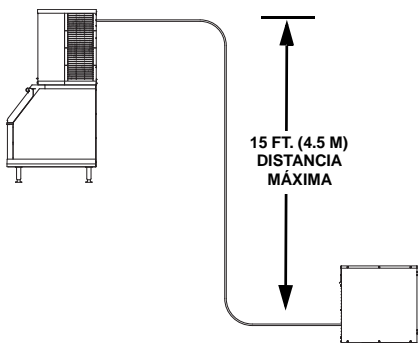
\***CVD1486** = 50°F a 110°F (10°C a 43°C). La cantidad máxima de tubería que puede exponerse en el techo es 25% de la longitud total de la tubería.

## B. ELEVACIÓN/CAÍDA DE TUBERÍA



SV1751

**Elevación de 35 ft. (10.7 m):** Es la distancia máxima que la unidad de condensación CVD® puede estar por encima de la máquina.



SV1750

**Caída de 15 pies (4.5 m):** Es la distancia máxima que la unidad de condensación CVD® puede estar por debajo de la máquina.

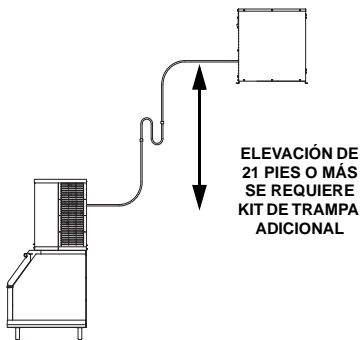
## C. TRAMPAS DE ACEITE DE LÍNEA DE SUCCIÓN

### **Precaución**

No forme interceptores indeseados en las tuberías de refrigeración. Nunca enrolle tubería de refrigeración en exceso.

**Elevación de 0 a 609.60 cm (0 a 20')**: La sección principal de la máquina tiene un interceptor de aceite empotrado el cual permite una elevación del condensador máxima de 6 metros (20') sin interceptores adicionales en la tubería de succión.

**Elevación de 21 a 35 pies (6.4 a 10.7 m)**: La tubería de succión requiere la instalación de un intercepto de aceite adicional (tipo "S"). Instale el interceptor tan cerca del punto medio entre la sección principal de la máquina y la unidad de condensación CVD<sup>®</sup> como se pueda. Kits de intercepción S están en venta en Manitowoc (consulte la tabla).



SV1751

### Kit interceptor S de Manitowoc

Modelo	Número del kit interceptor S	Tamaño de tubería
S600C IB600C S850C IB800C S1000C	K00172	5/8 pulg. (15.9 mm)
IB1000C S1200C S1470C	K00166	3/4 pulg. (19.1 mm)

## BUCLE DE SERVICIO

- **El lazo de servicio proporcionado (en máquinas de hielo de bebidas) es un requerimiento de instalación. El exceso de longitud de tubería debe ser suficiente para permitir una rotación de 180° de la máquina.**
- Un bucle de servicio no es considerado un interceptor de aceite.
- El bucle de servicio no está incluido cuando se calcula el largo, levante o caída de la corrida de la tubería.
- No use cobre rígido duro para el lazo de servicio.

### **Precaución**

Si una línea tiene una elevación seguida de una bajada no se puede hacer otra elevación. Del mismo modo, si una línea tiene una bajada seguida por una elevación no se puede hacer otra bajada.

### **Paso 3. Aumentando o reduciendo las longitudes de línea**

Cuando la tubería requiere acortarse o alargarse, hágalo antes de conectar la tubería a la sección principal de la máquina o la unidad de condensación CVD®.



#### **Precaución**

No forme interceptores indeseados en las tuberías de refrigeración. Nunca enrolle tubería de refrigeración en exceso.

### **Paso 4. Conexión de la tubería.**

A fin de prevenir oxidación del cobre, purgue la tubería y la unidad de condensación con nitrógeno seco durante el soldado.



#### **Advertencia**

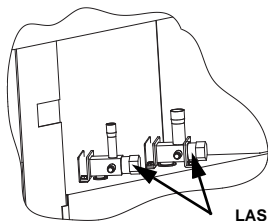
La sección principal de la máquina contiene carga de refrigerante. La sección principal contiene tres (3) válvulas de refrigeración que **deben mantenerse cerradas** hasta que la instalación apropiada de la tubería se haya realizado.

## CONECTE LA TUBERÍA A LA SECCIÓN PRINCIPAL DE LA MÁQUINA

La tubería puede rutearse para ingresar a través de la parte de arriba o atrás de la sección principal de la máquina.

- El ruteo superior requiere que la cubierta se recorte.
- El ruteo trasero requiere el uso de los codos de 90° proporcionados.

Las válvulas de apagado de la tubería en la parte posterior de la máquina deben mantenerse cerradas y estar protegidas del calor durante el proceso de soldado. Envuelva las válvulas con un trapo mojado u otro tipo de disipador térmico antes de realizar el soldado. Enfríe la junta de la soldadura con agua inmediatamente después de soldar para evitar la migración del calor a la válvula.



**LAS VÁLVULAS DEBEN PERMANECER  
CERRADAS Y PROTEGIDAS DEL CALOR  
DURANTE LA SOLDADURA  
(AMARRAR CON TRAPO MOJADO)**

## CONECTE LA TUBERÍA A LA UNIDAD DE CONDENSACIÓN CVD®.



### Advertencia

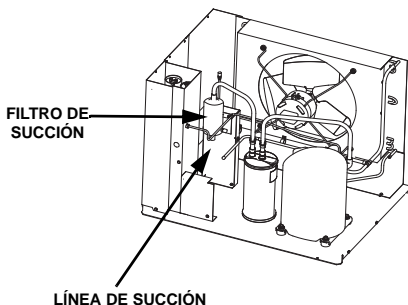
La unidad de condensación sale de la fábrica presurizada con una mezcla 50/50 de nitrógeno/helio. Purgue la presión de los puertos de acceso de tubería y succión antes de empezar a cortar tuberías de refrigeración.

El aceite de compresor absorbe humedad rápidamente.

**Prepárese** para terminar la instalación de la tubería e iniciar su proceso de evacuación a fin de minimizar el tiempo que el compresor está expuesto a la atmósfera. (Máxima cantidad de tiempo en que el sistema puede estar expuesto a la atmósfera es 15 minutos).

La tubería puede ser encaminada para que ingrese a través de la parte frontal o el lado izquierdo de la unidad de condensación.

- Retire el dispositivo de eliminación para ubicación preferida.
- Inserte los bujes de plástico proporcionados en los agujeros del dispositivo de eliminación para evitar que la tubería contacte la chapa metálica.
- Utilice los codos de 90° proporcionados para encaminar la tubería.
- Corte los extremos de las tuberías de succión y líquido y suelde la tubería a la unidad de condensación.



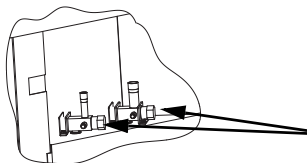
PT1284

**MINIMICE EL TIEMPO QUE EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN ESTÁ EXPUESTO A LA ATMÓSFERA (15 MINUTOS MÁXIMO).**

## **Paso 5. Pruebe la presión y evacue la tubería y la unidad de condensación CVD**

A fin de disminuir el tiempo de evacuación, se recomienda el uso de herramientas para retirar el núcleo de la válvula tipo Schrader que permiten el retiro e instalación de los núcleos de la válvula sin tener que retirar las mangueras de los indicadores del distribuidor

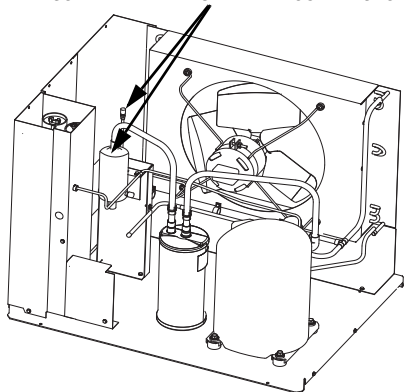
Deje las válvulas de apagado de las tuberías cerradas (fijas en la parte frontal). Realice una prueba de la tubería y la unidad de condensación CVD® usando presión de 150 psig de nitrógeno seco. Añada nitrógeno a las válvulas de apagado de la tubería ubicadas en la parte posterior de la máquina. Realice la prueba a presión, verifique que no haya fugas y elimine el nitrógeno del sistema antes de conectar la bomba de vacío. Conecte una bomba de vacío a ambas válvulas de apagado de la tubería ubicadas en la parte posterior de la sección principal de la máquina. Evacue hasta 500 micrones (o menos). Para evacuar completamente la unidad de condensación CVD®, continúe la evacuación por 30 minutos después de alcanzar 500-micrones.



**CONECTE LA BOMBA  
DE VACÍO A LAS  
VÁLVULAS DE  
CIERRE DE LAS  
TUBERÍAS.**

**SV1757**

**ALTERNE LAS CONEXIONES EN LAS VÁLVULAS  
SCHRADER DE LA UNIDAD DE CONDENSACIÓN**



PT1284

Si se requiriese, la tubería y la unidad de condensación pueden ser evacuadas desde las válvulas tipo Schrader ubicadas en la unidad de condensación CVD<sup>®</sup>. Las herramientas para retirar el núcleo de las válvulas Schrader (que permiten regresar los núcleos a su lugar sin retirar las mangueras de la bomba de vacío) deberán ser usadas si se quiere evacuar desde el lado de la unidad de condensación.

Aísle la bomba de vacío de los puertos de acceso a la unidad de condensación y/o válvulas de corte de la tubería. Válvulas de cierre del sistema de refrigeración abiertas. La línea de succión, línea de líquido y las válvulas de servicio de recipiente están cerradas durante el envío e instalación.

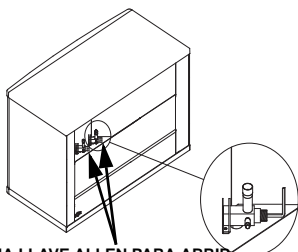
**Paso 6. La línea de succión, línea de líquido y las válvulas de servicio de recipiente están cerradas durante el envío e instalación.**

Abra las válvulas antes de iniciar la máquina.

- A. Lentamente contra asiente (abra-gire en sentido contrario a las agujas del reloj) la válvula de corte de la línea de succión.
- B. Lentamente contra asiente (abra-gire en sentido contrario a las agujas del reloj) la válvula de corte de la línea de líquido.
- C. Lentamente contra asiente (abra-gire en sentido contrario a las agujas del reloj) la válvula de servicio del recipiente.

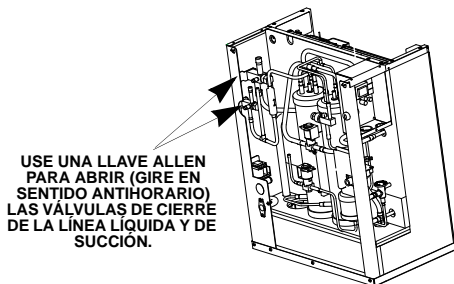
**NOTA:** No oirá el flujo del refrigerante cuando las válvulas se abran. El refrigerante no fluirá hasta que el interruptor se coloque en la posición de ice y la válvula solenoide se abra.

### **ABRA LAS VÁLVULAS DE CIERRE DE LÍNEA LÍQUIDA Y SUCCIÓN**



**USE UNA LLAVE ALLEN PARA ABRIR (GIRE EN SENTIDO ANTIHORARIO) LAS VÁLVULAS DE CIERRE DE LA LÍNEA LÍQUIDA Y DE SUCCIÓN.**

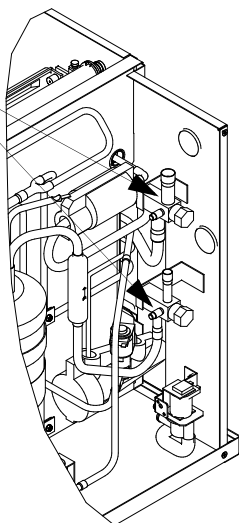
**S0600C/S0850C/S1000C/S1200C**



**USE UNA LLAVE ALLEN PARA ABRIR (GIRE EN SENTIDO ANTIHORARIO) LAS VÁLVULAS DE CIERRE DE LA LÍNEA LÍQUIDA Y DE SUCCIÓN.**

**IB0600C/IB0800C/IB1000C**

USE UNA LLAVE ALLEN  
PARA ABRIR (GIRE EN  
SENTIDO  
ANTIHORARIO) LAS  
VÁLVULAS DE CIERRE  
DE LA LÍNEA LÍQUIDA Y  
DE SUCCIÓN.



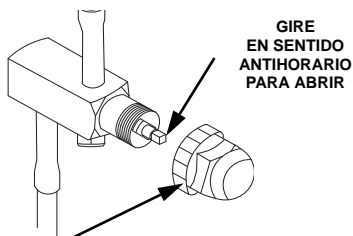
**ABRA LAS VÁLVULAS DE CIERRE DE LÍNEA LÍQUIDA  
Y SUCCIÓN  
S1470C**

### **Precaución**

Luego de abrir las válvulas de succión, descarga y receptor, la presión del refrigerante no será detectada hasta que el interruptor se coloque en la posición ice, y la válvula de cosecha se energice.

### **Importante**

Todas las tapas de válvula de refrigeración deben ser reinstaladas a fin de prevenir futuras fugas de refrigeración.



**TAPA DE VÁLVULA DE SERVICIO DE RECEPTOR  
(GIRE EN SENTIDO ANTIHORARIO PARA RETIRAR).**

SV1756

### **VÁLVULA DE SERVICIO DE RECEPTOR**

Verifique que los anillos O en las tapas de la válvula Schrader estén intactos y reinstale las válvulas de corte a fin de prevenir fuga de refrigerante. Reemplace las tapas de acceso de la válvula de corte y torque de acuerdo a las siguientes especificaciones.

<b>Válvulas de torque</b>	
Vástago	18-20 pie -libras.
Tapas	12-15 pie -libras.
Núcleo Schrader	1.5-3 pulgadas libras.

Reemplace la tapa en la válvula de servicio del recipiente y ajústela. Hay una válvula solenoide de la línea de líquido en la salida del recipiente; el refrigerante no fluirá a la unidad de condensación hasta que la sección principal de la máquina arranque. Conecte energía a la sección principal de la principal y a la unidad de condensación CVD®. Coloque el interruptor de la máquina en ICE, esto permitirá que el refrigerante ingrese a la tubería y unidad de condensación.

## **Paso 7. Verifique que no haya fugas en el sistema de refrigeración**

Verifique que no haya fugas en las conexiones de tuberías en la sección principal de la máquina, unidad de condensación y S-trap, así como en todas las juntas de fábrica en todo el sistema. Desconecte la energía a la unidad de condensación CVD<sup>®</sup>. Ubique el interruptor ICE/OFF/CLEAN en la posición ICE. Esto permite que las presiones del lado bajo y alto se igualen. Ubique el interruptor ICE/OFF/CLEAN en la posición OFF. Conecte la energía a la unidad de condensación CVD<sup>®</sup> y permita que el sistema bombee.

## **Paso 8. Requisitos del aislamiento**

A fin de prevenir condensación, toda la tubería de succión, incluyendo la válvula de corte deberá estar cubierta con aislamiento. Todo aislamiento debe ser hermético y sellado por ambos extremos.

Los siguientes requerimientos de aislamiento evitan la condensación en un ambiente de 90°F (32° C) y 90% de humedad relativa. Si se espera mayor humedad, aumente el espesor del aislamiento.

La tubería de succión completa, incluyendo la válvula de servicio de succión ubicada en la parte de atrás de la máquina, requiere:

<b>Línea de succión</b>	<b>Línea líquida</b>	<b>Espesor mínimo de aislamiento</b>
3/4 pulg. (19.1 mm)	1/2 pulg. (12.7 mm)	Línea de succión de 1/2"(13mm)
5/8 pulg. (15.9 mm)	3/8 pulg. (9.5 mm)	Línea de líquido de 1/4"(7mm)
7/8 pulg. (22.2 mm)	5/8 pulg. (15.9 mm)	Línea de succión de 3/4"(19mm) Línea de líquido de 1/4"(7mm)

### **Importante**

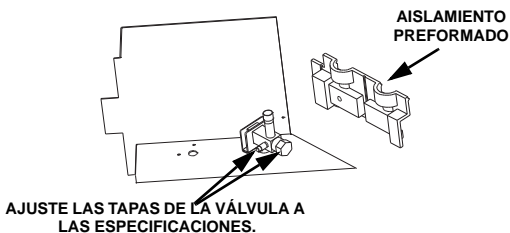
A fin de evitar la condensación, toda la tubería de succión, incluyendo la válvula de corte deberá estar cubierta con aislamiento. Todo aislamiento debe ser hermético y sellado por ambos extremos.

Los requerimientos mínimos son para condiciones iguales o por debajo de 90% de humedad y 90°F (32.2° C).

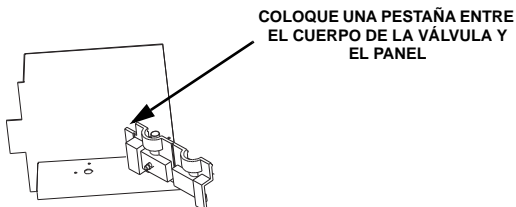
Cuando se espere mayor humedad, el espesor de pared del aislamiento necesitará aumentar.

## AISLAMIENTO DE LA VÁLVULA DE CORTE DE SUCCIÓN

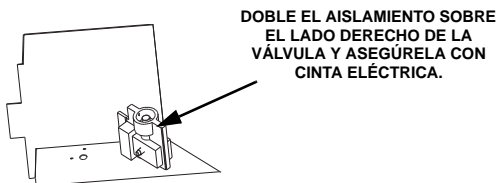
El aislamiento preformado de la válvula de corte de succión está ubicado en la bolsa de plástico pegado a la cortina de agua.



- A. Verifique que la válvula y tapas schrader obedezcan a las especificaciones (vea paso 6).



- B. Coloque el aislamiento sobre la tapa de la válvula schrader y lado izquierdo de la válvula. Coloque la tapa entre la ménsula de montaje y el panel posterior.



- C. Doble el aislamiento y manténgalo contra el lado derecho de la válvula mientras que lo asegura con una cinta aislante. Selle el aislamiento de la tubería al aislante de la válvula de corte con cinta aislante.

# Chequeos operacionales

## GENERAL

Su máquina Manitowoc fue regulada y probada en la fábrica antes de ser despachada. Generalmente, una máquina nueva no requiere de ningún ajuste.

Para asegurar una operación apropiada, siempre realice estos controles de operación cuando arranque la máquina:

- Por primera vez
- Luego de un periodo prolongado fuera de servicio
- Luego de realizada una limpieza o desinfección.

Mantenimiento normal, ajustes y limpieza que se detallan en este manual no están cubiertos por la garantía.

## NIVEL DE AGUA

El sensor de nivel de agua se fija para mantener el nivel apropiado del agua encima de la caja de la bomba de agua. El nivel de agua no se ajusta.

Si el nivel de agua es incorrecto, verifique que la sonda de nivel de agua no tenga daños (sonda doblada, etc.). Limpie, repare o reemplace el sensor de ser necesario.

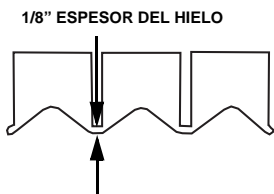
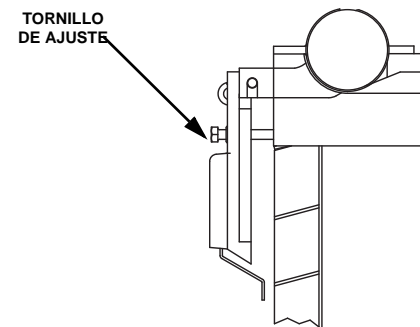
## CONTROL DE ESPESOR DEL HIELO

Luego del ciclo de cosecha, inspeccione los cubos de hielo en la bandeja de almacenamiento de hielo. El sensor de espesor de hielo se ajusta en fábrica para mantener el espesor de hielo en 1/8" (3.2 mm).

**NOTA:** Asegúrese que la cortina de agua esté en su lugar cuando haga este chequeo. Esto evita que el agua salpique fuera de la bandeja de agua.

1. Inspeccione el puente que conecta a los cubos. Debe ser de aproximadamente 1/8" (3.2 mm) de espesor.
2. Si es necesario un ajuste, gire el tornillo de ajuste del sensor de espesor de hielo en sentido horario para aumentar el espesor de hielo o en sentido opuesto a las agujas del reloj para disminuir el espesor de hielo. Coloque un espacio de 1/4" entre la máquina y el evaporador como punto de inicio, luego ajuste hasta lograr un espesor de puente de 1/8".

**NOTA:** Realizar 1/3 de giro de ajuste modificará el espesor de hielo un 1.5 mm (1/16") aproximadamente.



SV3113

3. Asegúrese que el cable del sensor y el soporte no restrinjan el movimiento del sensor.

## PURGA DE AGUA DE SECUENCIA DE COSECHA

El ajuste de purga de agua de la secuencia de cosecha sólo puede usarse cuando la máquina está enganchada a sistemas especiales de agua, como un sistema de tratamiento de agua des-ionizada.



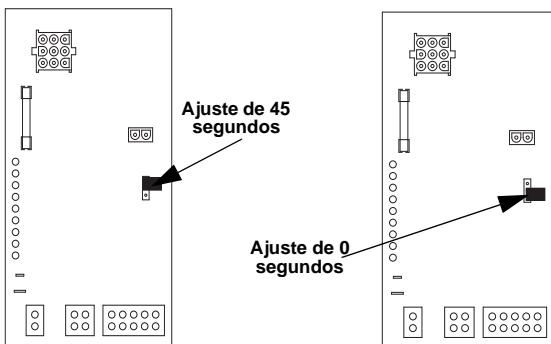
### Advertencia

Desconecte la energía eléctrica a la máquina desde la desconexión eléctrica antes de proceder.

### Importante

La purga de agua de secuencia de cosecha está predeterminada de fábrica en 45 segundos. Un ajuste de purga más corto (con fuentes de agua estándar como la de la ciudad) no se recomienda. Esto puede aumentar los requerimientos de limpieza y desinfección del sistema de agua.

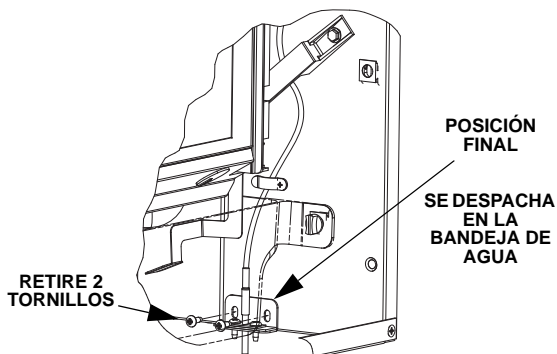
- La purga de agua de la secuencia de cosecha puede fijarse de 0 a 45 segundos. Recolocarlo el jumper fijará la purga de agua de cosecha en 0 segundos. este ajuste no afecta las secuencias de SeCs o AuCS (limpieza).
- Durante la purga de agua de la secuencia de cosecha, la válvula de entrada de agua se energiza y desenergiza por turnos. La purga de agua debe estar en el ajuste de fábrica de 45 segundos, para que la válvula de entrada de agua se energice los últimos 15 segundos de la purga de agua. Si está ajustada a 0 segundos, la válvula de entrada de agua no se energizará durante la purga de agua.



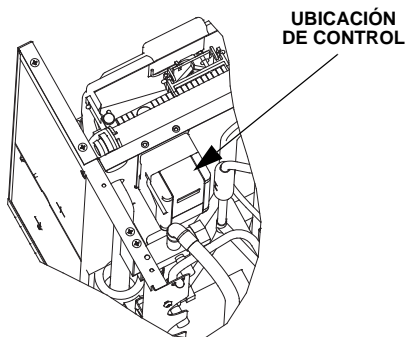
## Instrucciones del termostato electrónico de bandeja IB600C/IB800C/IB1000C solamente

### POSICIONANDO

1. Quite la bandeja de agua.
2. Quite la sonda sensora de la bandeja.
3. Retire 2 tornillos - ver ilustración abajo.
4. Ubique la sonda del sensor en el dispensador y asegúrela con tornillos.
5. Reinstale la bandeja de agua.
6. El control está preseleccionado y no requiere programación.



### Ubicación del termostato de bandeja



### Ubicación de control

# Operación de congelamiento

## Arranque Inicial o arranque luego de corte automático

### 1. Purga de agua

Antes que el compresor arranque, la bomba de agua y la solenoide de descarga de agua se energizan por 45 seg para purgar el agua existente en la máquina. Esto garantiza que el ciclo de formación de hielo se inicie con agua fresca.

La válvula de cosecha y el compresor de aire (cuando se le usa) también se energizan durante la purga de agua. En el caso de arranque inicial del sistema de refrigeración, éstas permanecen energizadas 5 seg más (en total 50 segundos).

### 2. Arranque del sistema de refrigeración

**Sección principal de la máquina:** La válvula solenoide de la línea de líquido se energiza después de los 45 segundos de la purga de agua y permanece energizada durante toda la secuencia de congelamiento y cosecha. La válvula de cosecha y el compresor de aire (cuando se le usa) permanecen energizada los primeros 5 seg de arranque del compresor y luego se desenergiza.

La válvula de llenado de agua se activa al mismo tiempo que la válvula de línea de líquido de solenoide.

**Unidad Condensadora CVD:** Cuando la presión refrigerante es lo suficientemente alta para cerrar el control de presión baja (después que la válvula de cosecha se activa en el paso 1) la bobina del contactor se activa y el compresor arranca. El compresor y el control\* de ciclo del ventilador están provistos de energía durante toda la secuencia de congelamiento y cosecha. Cuando la presión refrigerante es lo suficientemente alta para cerrar el control de presión de ciclo de ventilación, el motor del ventilador del condensador arranca.

\*Las máquinas de hielo IB0600C & S0600C no usan un control de ciclo de ventilador. (El compresor y el motor del ventilador del condensador están cableados a través de un contactor. Cualquier momento en que la bobina del contactor se energice, estos componentes son abastecidos con agua.

## **Secuencia de congelamiento**

### **3. Preenfriado**

El compresor permanece encendido 30 segundos (60 segundos en el ciclo inicial) antes que el agua fluya para preenfriar el evaporador. La válvula de llenado de agua permanece energizada hasta que cierra el sensor de nivel de agua.

### **4. Congelamiento**

La bomba de agua vuelve a arrancar después del preenfriado. Un flujo de agua parejo se envía a través del evaporador y dentro de cada celda de cubos, donde se congela. La válvula de llenado de agua se energizará y desenergizará una vez más, para llenar la bandeja de agua.

Cuando se ha formado suficiente hielo, el flujo de agua (no el hielo) toca el sensor de espesor de hielo. Luego de aproximadamente 10 segundos de contacto continuo con el agua, se inicia la secuencia de cosecha. La máquina no puede iniciar un ciclo de cosecha hasta que haya expirado un tiempo de bloqueo de 6 minutos.

## Secuencia de cosecha

### 5. Purga de agua

El compresor de aire (cuando se le usa) y la válvula(s) de cosecha abre al inicio de la purga de agua para dirigir gas refrigerante dentro del evaporador. La bomba de agua continúa en marcha, y la válvula de descarga de agua se energiza por 45 segundos para purgar el agua en la bandeja. La válvula de llenado de agua se energiza los últimos 15 seg de los 45 segundos de la purga de agua.

Luego de los 45 segundos de purga de agua se desenergizan la válvula de llenado de agua, la bomba de agua y la válvula de descarga. (Para detalles ver "Ajuste de purga de agua")

Cuando la presión refrigerante es lo suficientemente alta para abrir el control de presión de ciclo de ventilación, el motor del ventilador del condensador se detiene.

\* Las máquinas IB0600C & S0600C no usan un control de ciclo de ventilador, por tanto el motor de ventilador del condensador seguirá funcionando en el ciclo de cosecha.

### 6. Cosecha

El compresor de aire (cuando se le usa) permanece energizado, y la válvula de cosecha permanece abierta. El gas refrigerante calienta el evaporador provocando que los cubos se deslicen, como una hoja, fuera del evaporador y dentro del depósito de almacenaje. La hoja deslizante de cubos, hace oscilar la cortina de agua hacia afuera o el regulador humedecedor de hielo, abriendo el switch de depósito.

La apertura momentánea y recierre del switch de depósito finaliza la secuencia de cosecha y vuelve a la máquina a la secuencia de congelamiento (Pasos 3 - - 4.)

**Sólo evaporadores duales:** La apertura momentánea y recierre de ambos interruptores de depósito finaliza la secuencia de cosecha y vuelve a la máquina a la secuencia de congelamiento.

## Corte automático

### 7. Corte automático

**Sección de la Máquina:** Se apaga cuando:

- La bandeja de almacenamiento está llena al final de la secuencia de cosecha.
- La hoja de cubos no limpia la cortina de agua y la mantiene abierta.
- El regulador de hielo se mantiene abajo.

Luego que la cortina de agua o el regulador de hielo se mantienen abiertos por 30 segundos, la máquina se detiene. La máquina permanece parada por 3 minutos antes que pueda reanunciar automáticamente.

**Unidad Condensadora CVD:** La válvula solenoide de la línea de líquido se cierra, permitiendo así que el sistema de refrigeración se vacíe. Cuando la presión refrigerante es lo suficientemente alta para abrir el control de presión de ciclo de ventilación, el motor del ventilador del condensador se detiene. Cuando la presión refrigerante es lo suficientemente baja para abrir el control de presión baja, la bobina del contactor se desactiva y el compresor se detiene.

La máquina queda parada hasta que suficiente hielo se saque del depósito y se despeje la cortina de agua o regulador de hielo. Al tiempo que la cortina de agua o el regulador de hielo vuelven a su posición de operación, el switch de depósito cierra y la máquina se pone en marcha otra vez (pasos 1 - 2), ya que expiró el tiempo de retardo de 3 minutos.

\* Las máquinas IB0600C & S0600C no usan un control de ciclo de ventilador, por tanto el motor de ventilador del condensador se energizará y desenergizará con el compresor.

## Límites de seguridad

El panel de chequeo tiene los siguientes límites de seguridad no ajustables:

- La máquina está bloqueada dentro del ciclo de congelamiento por 6 minutos antes que se inicie un ciclo de cosecha.
- El tiempo de congelamiento máximo es de 60 minutos, al cabo del cual el panel de chequeo, inicia automáticamente una secuencia de cosecha (pasos 5 y 6).
- El tiempo de cosecha máximo es de 3.5 minutos al final del cual el panel de chequeo, termina automáticamente el ciclo de cosecha. Cuando se cierra el switch de depósito, se inicia una secuencia de congelamiento (pasos 3 y 4). Cuando se abre el switch de depósito, se inicia una secuencia de corte automático.
- El máximo llenado de agua es 6 minutos.

## Característica de cosecha asistida por agua

### Sólo evaporadores duales:

La duración típica de una secuencia de cosecha es de menos de 2.5 minutos. Cuando el tiempo de la secuencia de cosecha llega a los 4 minutos, ocurre lo siguiente:

4 minutos dentro de la secuencia de cosecha: La válvula de llenado de agua se energizará para llenar el depósito con agua.

5 minutos dentro de la secuencia de cosecha: La bomba de agua se energizará y hará fluir agua sobre los evaporadores.

La válvula de llenado de agua y la bomba de agua permanecen encendidas hasta que todos los switches de depósito hayan sido activados, o hasta que la secuencia de cosecha de 7 minutos alcance su tiempo límite.

## **Ciclo de enjuague con agua caliente**

Cerrar la parte de atrás del evaporador permite que el hielo se atore en la parte trasera del evaporador y en las partes estructurales plásticas del evaporador.

Luego que se completen 200 ciclos de congelamiento / cosecha, el panel de chequeo, iniciará un ciclo de lavado de agua caliente.

Después que finalice el ciclo de cosecha No 200:

- El LED de limpieza y cosecha se enciende indicando que la máquina está en un lavado de agua caliente.
- EL compresor y la válvula de cosecha permanecen energizados.
- Se energiza la bomba de agua.
- La válvula de entrada de agua se energiza hasta que el agua toque el sensor de nivel de agua.
- El compresor y la válvula de cosecha calientan el agua durante 5 minutos, luego se desenergizan.
- La bomba de agua permanece energizada durante 5 minutos (10 minutos de tiempo total), luego se desenergiza.

El ciclo de lavado de agua caliente puede terminarse moviendo el toggle switch a la posición OFF y luego de nuevo a ICE.

### Gráfico de partes energizadas

Congelamiento - Secuencia de Operación	Relés del panel de control							Unidad de condensado		Duración en tiempo
	1 Bomba de Agua	2 Cosecha Válvula (Izq.)	3 Válvula de cosecha (Der.)	4 Comp. Aire	5 Válvula entrada agua	6 Válvul a de descar ga de agua	7 Válvula de solenoid e líquida	7A LPC Bobina contactor	7B Motor del ventilador del compresor del contactor	
<b>Arranque - inicial o luego de apagado automático</b> 1. Purga de agua 2. Arranque sist. refrigeración	On	On	On (cuando se usa)	On	Off	On	Off	On	On	45 Segundos
	Off	On	On	On	On	Off	On	On	On	5 Segundos
<b>Secuencia de congelamiento</b> 3. Preenfriado	Off	Off	Off	Off	Puede ciclar SI/ NO durante prim. 45 seg.	Off	On	On	On	Arranque inicial 60 segundos 30 Segundos más

### Gráfico de partes energizadas (Continued)

Congelamiento - Secuencia de Operación	Relés del panel de control							Unidad de condensado		Duración en tiempo
	1 Bomba de Agua	2 Cosecha Válvula (Izq.)	3 Válvula de cosecha (Der.)	4 Comp. Aire	5 Válvula entrada agua	6 Válvula de descarga de agua	7 Válvula de solenoides líquida	7A LPC Bobina contactor	7B Motor del ventilador del compresor del contactor	
4. Congelamiento	On	Off	Off	Off	On	Off	On	On	On	Hasta 10 segundos de contacto de agua con la sonda de hielo
Secuencia de cosecha  5. Purga de agua	On	On	On	On	30 seg. Off  15 seg. On	On	On	On	On	Ajustado de fábrica en 45 segundos

### Gráfico de partes energizadas (Continued)

Congelamiento - Secuencia de Operación	Relés del panel de control							Unidad de condensado		Duración en tiempo
	1 Bomba de Agua	2 Cosecha Válvula (Izq.)	3 Válvula de cosecha (Der.)	4 Comp. Aire	5 Válvula entrada agua	6 Válvula de descar ga de agua	7 Válvula de solenoides líquida	7A LPC Bobina contactor	7B Motor del ventilador del compresor del contactor	
6. Cosecha	Off	On	On	On	Off	Off	On	On	On	Activación del switch de depósito
7. Apagado Automático	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Hasta recierre del switch de depósito y retraso de 3 minutos

**Esta página está en blanco intencionalmente**

## Limpieza interior y desinfección

Limpie y desinfecte la máquina cada seis meses para un funcionamiento eficiente. Si la máquina requiere limpieza y desinfección más frecuentes, consulte a una compañía de servicios calificada para que cheque la calidad del agua y recomiende el tratamiento de agua adecuado. Se debe desmontar la máquina para su limpieza y desinfección.

### **Precaución**

Use solo limpiador de máquinas Manitowoc (número de parte 94-0546-3) y desinfectante (número de parte 94-0565-3). Es una violación a la Ley Federal usar estas soluciones en una forma no especificada en su etiquetado. Lea y comprenda todas las etiquetas impresas en las botellas antes de usarlas.

### **Precaución**

No mezcle el limpiador y el desinfectante entre sí. Es una violación a la Ley Federal usar estas soluciones en una forma no especificada en su etiquetado.

### **Advertencia**

Use guantes de goma y anteojos de seguridad (y/o protector facial) cuando manipule limpiador o desinfectante de máquina.

## PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA/DESINFECCIÓN

El limpiador de máquina se usa para quitar incrustaciones calizas u sedimentos minerales. El antiséptico de la máquina desinfecta y elimina algas y sedimento.

**Paso 1.** Quite la cubierta superior. Esto permitirá acceso más fácil para agregar soluciones de limpieza y desinfección.

**Paso 2.** Lleve el toggle switch a la posición OFF después que el hielo caiga del evaporador al final del ciclo de cosecha. O lleve el switch a la posición OFF y deje que el hielo se derrita del evaporador.

### Precaución

Jamás use elemento alguno para forzar el hielo desde el evaporador. Puede causar daño.

**Paso 3.** Retire todo el hielo de la bandeja/dispensador.

**Paso 4.** Ubique el toggle switch en la posición CLEAN. El agua fluirá a través de la válvula de descarga. Espere hasta que la bandeja de agua llene la bandeja y que el agua fluya sobre el evaporador, luego añada la cantidad apropiada de limpiador de máquinas.

Modelo	Cantidad de limpiador
S0600C/S0800C S1000C/S1200C	3 onzas (90 ml)
IB620C/IB820C/IB1020C	5 onzas (150 ml)
S1470C	9 onzas (270 ml)

**Paso 5.** Espere hasta que el ciclo de limpieza concluya (aproximadamente 35 minutos) y luego coloque el interruptor en OFF, desconecte la energía a la máquina (y al dispensador cuando éste se use).



### **Advertencia**

Desconecte la energía eléctrica a la máquina desde el switch de electricidad antes de proceder.

**Paso 6.** Retire las partes para su limpieza.

**Por favor consulte la remoción de las partes apropiadas para su máquina.**

**S600C/S850C/S1000C/S1200C - pag 62.**

**S1470C - pag 64.**

**IB620C/IB820C/IB1020C - pag 66.**

## **RETIRO DE PARTES PARA LIMPIEZA/ DESINFECCIÓN**

### **S600C/S850C/S1000C/S1200C**

#### **A. Retire la cortina de agua**

- Flexione suavemente la cortina en el centro y quítela desde el lado derecho.
- Deslice hacia afuera el pasador izquierdo.

#### **B. Retire el sensor de espesor de hielo**

- Oprima el pasador en la parte superior del sensor de espesor de hielo.
- Mueva el sensor de espesor de hielo para desenganchar una clavija y luego la otra. El sensor de espesor de hielo se puede limpiar en este punto sin quitarlo por completo. Si se deseara la remoción total de la pieza, desconecte el alambrado de cheque de espesor de hielo desde el panel de chequeo.

#### **C. Retire el tubo de distribución de agua**

NOTA: Los tornillos del tubo de distribución se retienen para evitar pérdidas. Afloje las mariposas pero no las quite de la tubería.

- Suelte los dos tornillos exteriores (no retire los tornillos completamente, se retienen para evitar pérdidas) y tire adelante en el tubo de distribución para soltar de la junta.
- Desarme el tubo de distribución soltando las dos (2) mariposas del medio y dividiendo el tubo de distribución en dos pedazos.

#### **D. Quite la bandeja de agua**

- Incline las orejas en el lateral derecho e izquierdo de la bandeja de agua.
- Deje caer el frente de la bandeja de agua mientras tira hacia adelante para desenganchar las clavijas traseras.

### **E. Retire el sensor de nivel de agua**

- Jale del sensor de nivel de agua, derecho hacia abajo, para desengancharlo.
- Baje el sensor de nivel de agua hasta que se vea el conector del conductor.
- Desconecte el conductor del sensor de nivel de agua.
- Quite el sensor de nivel de agua de la máquina.

### **F. Quite la bomba de agua.**

- Tome la bomba y jale derecho hacia abajo del conjunto de la bomba hasta que la bomba de agua se desenganche y se vea el conector eléctrico.
- Desconecte el conector eléctrico.
- Quite el conjunto de la bomba de agua de la máquina.
- No remoje el motor de la bomba de agua en la solución de limpieza o desinfectante.

### **G. Retire la bandeja del evaporador de la parte de abajo del evaporador.**

- Suelte la mariposa a la izquierda de la bandeja.
- Deje caer el lado izquierdo de la bandeja al tiempo que usted tira la bandeja para ese lado. Continúe hasta que la tubería de salida se desenganche del lado derecho.

NOTA: Proceda al pag 69, Paso 7.

## **S1470C**

### **A. Retire las protecciones antisalpicaduras.**

- Agarre la parte central superior de los protectores de salpicaduras.
- Levántelos y sáquelos.

### **B. Retire el sensor de espesor de hielo.**

- Oprima el pasador en la parte superior del sensor de espesor de hielo.
- Mueva el sensor de espesor de hielo para desenganchar una clavija y luego la otra. El sensor de espesor de hielo se puede limpiar en este punto sin quitarlo por completo. Si se deseara la remoción total de la pieza, desconecte el alambrado de cheque de espesor de hielo desde el panel de chequeo.

### **C. Retire los tubos de distribución.**

- Los tornillos de los tubos de distribución se retienen para evitar pérdidas. Afloje las mariposas pero no las quite de la tubería.
- Suelte los dos tornillos externos y tire adelante en el tubo de distribución para soltarlo de la junta.
- Desarme el tubo de distribución soltando las dos (2) mariposas del medio y dividiendo el tubo de distribución en dos pedazos.

### **D. Quite la protección de la bandeja de agua.**

- Agarre la protección de la bandeja de agua en el centro y extremo izquierdo.
- Doble el protector de la bandeja de agua en el centro y tire el extremo izquierdo hacia adelante hasta que salga de la pared lateral. Repita para el extremo derecho.
- Tire el protector de la bandeja de agua hacia adelante para retirarlo.

### **E. Retire los reguladores de hielo.**

- Tome el regulador y aplique presión hacia la ménsula de montaje trasera.
- Aplique presión sobre la ménsula de montaje frontal con el pulgar.
- Jale el regulador de hielo hacia abajo cuando el pasador del regulador de hielo frontal se desenganche.

### **F. Quite la bomba de agua.**

- Desconecte el tubo de distribución de vinilo de la bomba de agua.
- Desconecte las conexiones eléctricas de la bomba de agua y el sensor de nivel de agua.
- Luego de que los cables hayan sido desconectados, doble las dos pestañas y eleve la unidad de bomba de agua fuera de la máquina de hielo.
- No sumerja el motor de la bomba de agua en soluciones de limpieza o desinfectantes.

### **G. Quite la bandeja de agua.**

- Oprima las dos pestañas encima de la bandeja de agua.
- Gire los reguladores de hielo derecho e izquierdo abajo para limpiar la bandeja de agua.
- Jale hacia adelante la bandeja de agua para retirarla.

NOTA: Proceda al pag 69, Paso 7.

## **IB620C/IB820C/IB1020C**

### **A. Retire el salpicadero**

- Retire el conector de cuarto de vuelta del lado derecho del salpicadero.
- Suavemente doble el centro del salpicadero, levante arriba y hacia delante para retirarlo.

### **Importante**

El salpicadero deberá ser reinstalado a fin de prevenir fugas de agua.

### **B. Retire la cortina de agua**

- Flexione suavemente la cortina en el centro y quítela desde el lado derecho.
- Deslice hacia afuera el pasador izquierdo.

### **C. Retire el sensor de espesor de hielo**

- Oprima el pasador en la parte superior del sensor de espesor de hielo.
- Mueva el sensor de espesor de hielo para desenganchar una clavija y luego la otra. El sensor de espesor de hielo se puede limpiar en este punto sin quitarlo por completo. Si se desea la remoción total de la pieza, desconecte el alambrado de cheque de espesor de hielo desde el panel de chequeo.

### **D. Retire el sensor de nivel de agua**

- Afloje los tornillos que sujetan el sensor de nivel de agua. El sensor se puede limpiar fácilmente en este punto sin quitarlo por completo. Si se desea una remoción completa, retire la cubierta superior, los paneles izquierdo y derecho y la cubierta de la caja de control. Desconecte la punta del cable del tablero de control dentro de la caja de control eléctrico.

### **E. Quite la bandeja de agua**

- Retire los aseguradores de cuarto de vuelta (gire en sentido opuesto a las agujas del reloj) asegurando la bandeja en su lugar.
- Jale la bandeja de agua hasta que los pasadores posteriores se desenganchen de la bandeja de agua.
- Levante hacia arriba y hacia adelante en frente de la bandeja de agua y al mismo tiempo permita que la parte posterior de la bandeja de agua baje.
- Retire la bandeja de agua de la máquina.

### **F. Retire el tubo de distribución de agua**

- Retire la abrazadera de la manguera de agua en el lado derecho del tubo de distribución.
- Afloje las dos mariposas que aseguran el tubo de distribución.
- Levante el lado derecho del tubo de distribución, luego rótelo hacia atrás y a la derecha hasta que el lado izquierdo del tubo de distribución desenganche el tornillo.



#### **Precaución**

No aplique fuerza para retirar la pieza. La pestaña de ubicación debe estar libre antes de girar el tubo de distribución de regreso.

- Desconecte la manguera de agua del tubo de distribución.

Desármelo para su limpieza:

- Gire ambos extremos del tubo interior hasta que los separadores estén alineados con las ranuras.
- Jale los extremos del tubo interior hacia fuera.

### **G. Quite la bomba de agua.**

- Note la posición de la salida de la bomba de agua, luego desconecte la manguera de vinil de la salida de la bomba.
- Gire el tornillo que asegura la bomba al mamparo 1/4 de vuelta en sentido horario.
- Gire la unidad de bomba de agua 1/4 de vuelta en sentido antihorario.
- Baje la unidad de la bomba al compartimiento del evaporador.
- Desconecte el cordón de energía de la bomba de agua.
- Retire la unidad de bomba de agua de la máquina. No sumerja el motor de la bomba de agua en una solución limpiadora o desinfectante.

### **H. Retire la sonda del termostato**

- Afloje los dos tornillos que sostienen la sonda en su sitio. El sensor se puede limpiar fácilmente en este punto sin quitarlo por completo.

NOTA: Proceda al pag 69, Paso 7.

**Paso 7.** Mezcle una solución de limpiador y agua tibia. Dependiendo de la cantidad de acumulación de mineral se podría necesitar una cantidad mayor de solución. Use la proporción en el cuadro abajo para mezclar suficiente solución a fin de realizar una limpieza profunda de todas las piezas.

Tipo de solución	Agua	Mezclado con
limpiador	1 gal. (4 l)	500 ml (16 oz) de limpiador

**Paso 8.** Use la mitad de la solución limpiadora para limpiar todos los componentes. La solución de limpiador hará espuma cuando contenga incrustaciones calizas y sedimentos minerales; una vez que deja de hacer espuma utilice un cepillo de cerdas suaves o una tela (no un cepillo de metal) para limpiar las piezas con cuidado. Remoje las piezas por 5 minutos (15 -20 minutos para las piezas con mucho sarro). Enjuague todos los componentes con agua limpia.

**Paso 9.** Mientras que los componentes están en remojo, use la mitad de la solución limpiadora para limpiar todas las superficies de la zona de comida de la máquina y bandeja (o dispensador). Use un cepillo de nylon o tela para limpiar bien las siguientes áreas de la máquina:

- Paredes laterales.
- Base (área sobre la bandeja de agua)
- Partes plásticas del evaporador – incluyendo la parte superior, inferior y paredes.
- Depósito o expendedor

Enjuague bien todas las áreas con agua limpia.

**Paso 10.** Mezcle una solución de desinfectante y agua tibia.

Tipo de solución	Agua	Mezclado con
Desinfectante	22.71 l. (23 l)	120 ml (4 oz) de desinfectante

**Paso 11.** Use la mitad de la solución desinfectante y agua para desinfectar todos los componentes retirados. Use una tela o esponja para aplicar generosamente solución sobre todas las superficies de las partes retiradas o remojar las partes retiradas en una solución desinfectante. No enjuague las partes luego de haberlas desinfectado.

**Paso 12.** Use la mitad de la solución desinfectante para desinfectar todas las superficies de la zona de comida de la máquina y bandeja (o dispensador). Use una tela o esponja para aplicar la solución generosamente. Cuando desinfecte, preste especial atención a las siguientes áreas:

- Paredes laterales.
- Base (área sobre la bandeja de agua)
- Partes plásticas del evaporador – incluyendo la parte superior, inferior y paredes.
- Depósito o expendedor

No enjuague las áreas desinfectadas.

**Paso 13.** Reemplace todos los componentes retirados.

**Paso 14.** Reaplique energía a la máquina y coloque el interruptor en CLEAN.

**Paso 15.** Espere dos minutos o hasta que el agua empiece a fluir sobre el evaporador. Agregue la cantidad apropiada de desinfectante de máquina Manitowoc al depósito de agua aplicándolo entre la cortina de agua y el evaporador.

<b>Modelo</b>	<b>Cantidad de desinfectante</b>
S0600C/S0800C S1000C/S1200C	3 onzas (90 ml)
IB620C/IB820C	3 onzas (90 ml)
IB1020C	3.5 onzas (104 ml)
S1470C	12 onzas (355 ml)

**Paso 16.** La máquina de hielo se detendrá luego del ciclo de desinfección (aproximadamente 35 minutos). Coloque el interruptor en OFF y desconecte la energía a la máquina.



### **Advertencia**

Desconecte la energía eléctrica a la máquina desde el switch de electricidad antes de proceder.

**Paso 17.** Consulte el paso 6 y desarme los componentes. Luego de desarmar, proceda al paso 18.

**Paso 18.** Mezcle una solución de desinfectante y agua tibia.

<b>Tipo de solución</b>	<b>Agua</b>	<b>Mezclado con</b>
Desinfectante	22.71 l. (23 l)	120 ml (4 oz) desinfectante

**Paso 19.** Use la mitad de la solución desinfectante y agua para desinfectar todos los componentes retirados. Use una tela o esponja para aplicar generosamente solución sobre todas las superficies de las partes retiradas o remojar las partes retiradas en una solución desinfectante. No enjuague las partes luego de haberlas desinfectado.

**Paso 20.** Use la mitad de la solución desinfectante para desinfectar todas las superficies de la zona de comida de la máquina y bandeja (o dispensador). Use una tela o esponja para aplicar la solución generosamente. Cuando desinfecte, preste especial atención a las siguientes áreas:

- Paredes laterales.
- Base (área sobre la bandeja de agua)
- Partes plásticas del evaporador – incluyendo la parte superior, inferior y paredes.
- Depósito o expendedor

No enjuague las áreas desinfectadas.

**Paso 21.** Instale todas las partes que se quitaron, restituya la energía y coloque el toggle switch en la posición ICE.

## REMOCIÓN DE COMPONENTES ADICIONALES

Los siguientes componentes pueden ser retirados para un fácil acceso en algunas instalaciones o pueden necesitar ser retirados y limpiados para corregir un problema de operación.

### Válvula de descarga de agua

La válvula de descarga de agua normalmente no requiere extracción para su limpieza. Para saber si es necesario su retiro:

1. Ubique la válvula de descarga de agua y siga la tubería de vinilo al drenaje.
2. Coloque el toggle switch en ICE e inicie el ciclo de congelamiento.
3. Observe si la salida del drenaje tiene fugas.
  - A. Si la válvula de descarga está perdiendo, quítela, desármela y límpiela.
  - B. Si la válvula de descarga no está perdiendo, no la quite. En lugar de ello, consulte el procedimiento de limpieza y desinfección.

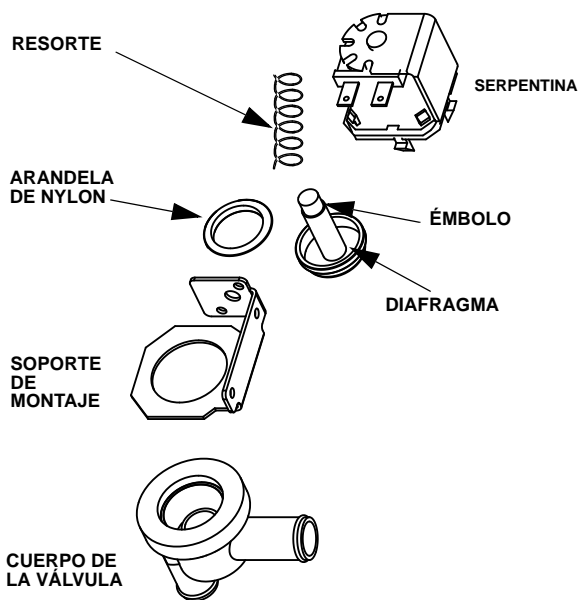
Siga el procedimiento de abajo para quitar la válvula de descarga.



### **Advertencia**

Desconecte la energía eléctrica a la máquina desde el switch de electricidad y corte el suministro de agua antes de proceder.

4. Dejando los cables unidos, presione y gire la bobina 1/8 de vuelta, luego levante la unidad de bobina fuera del cuerpo de la válvula.
5. Retire la arandela de nylon, émbolo y diafragma.



### Desarmado de la válvula de descarga

## Válvula de entrada de agua

La válvula de entrada de agua normalmente no requiere extracción para su limpieza. Siga las instrucciones abajo indicadas para determinar si se necesita retirar.

1. Coloque el switch ICE/ OFF/CLEAN en OFF. Ubique la entrada de agua (en el área de agua de la máquina). Esta dirige el agua a la bandeja de agua.
2. Cuando la máquina para, la válvula de entrada de agua debe cortar completamente la entrada de agua a la máquina. Mire el flujo de agua. Si el agua fluye, retire, desarme y limpie la válvula.
3. Cuando la máquina está en marcha, la válvula de entrada de agua debe permitir la circulación de agua. Mueva el switch a ON. Mire el flujo de agua en la máquina. Si el flujo de agua es lento o sólo corre de a gotas en la máquina, desarme y limpie la válvula.



### **Advertencia**

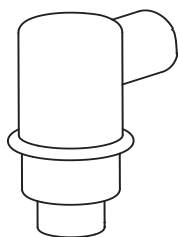
Desconecte la energía eléctrica a la máquina desde el switch de electricidad y corte el suministro de agua antes de proceder.

Siga el procedimiento de abajo para quitar la válvula de entrada de agua.

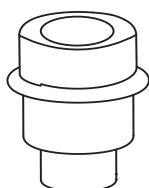
1. Quite los dos tornillos de cabeza hexagonal de 1/4"
2. Quite, limpie, e instale el filtro.

## Válvula check de línea de drenaje

La válvula de chequeo de línea de drenaje debe inspeccionarse y limpiarse, toda vez que se limpie la máquina. Las pérdidas de agua de la bandeja del carter indicarán que se requiere remoción y limpieza.



CUERPO DE  
VÁLVULA CHECK



VÁLVULA CHECK

SV3154

1. Quite el conjunto de la tubería y válvula de chequeo.
  - A. Inclíne el conjunto hacia la derecha hasta que la tubería se desenganche.
  - B. Alce el conjunto para quitarlo.
2. Quite la aislación del conjunto de la válvula de chequeo.
3. Quite la tubería de vinilo de la parte superior de la válvula de chequeo.
4. Remoje en solución limpiadora por 10 minutos y luego elimine los residuos con un chorro de agua.

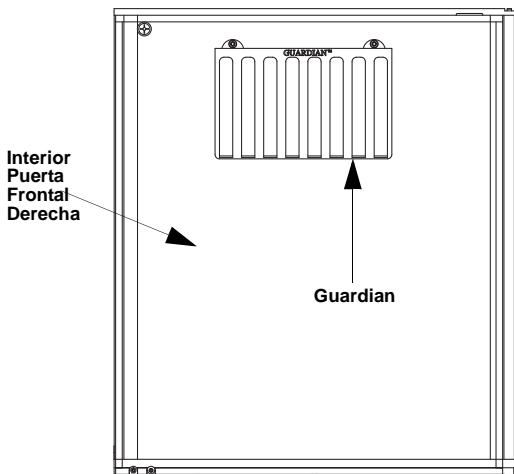
## GUARDIAN

Este producto puede usarse en modelos S600C/S850C/S1000C/S1200C/S1470C - este producto no se puede usar en IB600C/IB800C/IB1000C debido a restricciones de espacio.

El sedimento que es la causa que lleva a la detención de la máquina y el crecimiento biológico es una preocupación para la salud. El sistema Guardian libera dióxido de cloro en forma controlada para inhibir el crecimiento de bacterias y hongos que forman sedimentos y causa malos olores en la zona de alimentos de la máquina de hielo.

Guardian no checará minerales u otras formaciones relacionadas al agua. La calidad del agua determinará el lapso antes que la formación mineral afecte el rendimiento de la máquina. Se debe quitar la formación mineral tan frecuentemente como sea necesario para asegurar un funcionamiento sin fallas de la máquina.

El soporte de sobres del Guardian está incluido con los paquetes de sobrecitos. Consulte el procedimiento de reemplazo de instalación para instalar o cambiar el paquete o soporte de sobrecitos.



**Ubicación de Guardian**

## Frecuencia de reemplazo de Sachet Guardian

Los envase(s) sachet requieren reemplazo cada (30) días o toda vez que entren en contacto directo con agua. Ver la cartilla de abajo por requerimientos.

Máquina de hielo	Uso de Sachet
S0600C	1
S850C/S1000C/S1200C/S1470C	1 ó 2*
*Aunque se recomienda un sachet, condiciones extremas pueden requerir el uso de dos envases sachet.	

Los envases sachet Guardian están disponibles a través de su vendedor local de máquinas Manitowoc.

## Procedimiento de reemplazo del sachet

1. Afloje el tornillo izquierdo y abra la puerta frontal izquierda. No es necesario quitar el panel frontal derecho.
2. Dentro del panel frontal hay dos clavijas para montar el porta sachet. *S1470C solamente* - El soporte de sachets se monta en el soporte superior frontal (los agujeros de montaje pueden estar cubiertos con aislante).
3. Adhiera el porta sachet al panel drontal colgando las clavijas. *S1470C solamente* - Adhiera el soporte de sachet con amarres reusables.
4. Saque el nuevo envase sachet de su envoltorio e instálelo en su soporte. Quitar el envoltorio permite que la humedad del aire active el contenido del sachet.
5. Cierre la puerta frontal izquierda y apriete el tornillo.
6. Arroje al cesto de basura el envase sachet usado.

## **Procedimiento de cambio de envase sachet dañado**

1. Quite todo el hielo del depósito/expendedor y descártelo.
2. Inicie una secuencia de limpieza y desinfección de la máquina (ver las siguientes páginas).
3. Limpie el depósito/expendedor. Límpielo con un chorro de agua completamente para evitar obstrucciones futuras del drenaje.
4. Desinfecte el depósito/expendedor.
5. Instale un envase sachet de reemplazo y reinstale todos los paneles.

## **Sistema de limpieza automático (AuCS®)**

### **Accesorio**

Este accesorio monitorea los ciclos de fabricación de hielo e inicia los procedimientos de limpieza (o desinfección) automáticamente. El accesorio AuCS® puede fijarse para limpiar o desinfectar en forma automática la máquina cada 2, 4 o 12 semanas. Se puede realizar un mantenimiento periódico que incluye limpieza o desinfección de la bandeja (o dispensador) y áreas de superficies adyacentes, que no pueden tener contacto con el sistema de distribución de agua.



### **Precaución**

Consulte la instalación del accesorio AuCS®, guía de uso y cuidado para encontrar detalles completos de la instalación, operación, mantenimiento y advertencias de este accesorio.

### **OPERACIÓN AUTOMÁTICA**

Lo siguiente ocurre cuando el toggle switch está en la posición ICE:

- El tablero de control de la máquina cuenta el número de ciclos de cosecha.
- El accesorio AuCS® interrumpe el modo de hacer hielo e inicia el modo de limpieza (o desinfección) cuando la cuenta de cosechas iguala el ajuste de "Frecuencia de limpieza" del AuCS®.
- Cuando se completa el ciclo de limpieza (o desinfección), en aproximadamente 25 minutos, la máquina se reinicia automáticamente, y la cuenta de cosecha regresa a cero.

### **Importante**

El abrir el interruptor de cortina interrumpirá la secuencia de limpieza o desinfección. La secuencia se reiniciará desde el punto de interrupción cuando la cortina se vuelva a cerrar.

## OPERACIÓN DE ARRANQUE AUTOMÁTICO

**Paso 1.** Lleve el toggle switch a la posición OFF después que el hielo caiga del evaporador al final del ciclo de cosecha. O lleve el switch a la posición OFF y deje que el hielo se derrita del evaporador.

### **Precaución**

Jamás use elemento alguno para forzar el hielo desde el evaporador. Puede causar daño.

**Paso 2.** Para comenzar el sistema de limpieza automático, coloque el toggle switch en la posición CLEAN. El agua fluirá a través de la válvula de descarga. Se enciende la luz CLEAN para indicar que la máquina está en el modo de limpieza. Entonces el AuCS<sup>®</sup> automáticamente añade limpiador o desinfectante a la máquina.

**Paso 3.** La máquina automáticamente hará un ciclo de limpieza o desinfección de 10 minutos, seguido por seis ciclos de enjuague, desenergizará la luz de Clean y se detendrá. El ciclo entero dura aproximadamente 25 minutos.

**Paso 4.** Luego de que el ciclo de limpieza o desinfección se detiene, mueva el toggle switch a la posición ICE.

### **Paso 5.**

- A. La máquina se puede programar para que inicie y complete un ciclo de limpieza o desinfección, y para que luego empiece a hacer hielo nuevamente.
- B. Usted debe esperar algo de un minuto en el ciclo de limpieza (hasta que el agua empieza a fluir sobre el evaporador), entonces mueva el toggle switch de CLEAN a ICE.
- C. Cuando se haya completado el ciclo de limpieza o desinfección, la luz de Clean se apagará y la secuencia de hacer hielo se iniciará automáticamente.

# Reparación/Período Invernal

## GENERAL

Se deben tomar precauciones especiales si la máquina va a ser desarmada por un lapso prolongado o expuesta a temperaturas ambientes de 32°F (0°C) o inferiores.

### Precaución

Si se deja permanecer agua en la máquina bajo temperaturas de congelamiento, puede derivar en un daño severo a algunos componentes. Un daño de esta naturaleza no está cubierto por la garantía.

1. Ubique el interruptor de la máquina en la posición OFF.
2. Corte el suministro de agua.
3. Quite el agua de la bandeja.
4. Desconecte y drene la línea de agua de entrada a la máquina, en la parte posterior de la máquina.
5. Sople aire comprimido en las aberturas de drenaje en la parte posterior de la máquina hasta que no salga más agua por el drenaje.
6. Coloque el togle switch en posición ICE, luego espere 45 segundos a que el agua llente la válvula del solenoide para energizar. Sople aire comprimido en el suministro de agua de entrada en la parte posterior de la máquina hasta que no salga más agua por la línea de agua.
7. Asegúrese que no haya agua atrapada en alguna de las líneas de agua, líneas de drenaje, tuberías de distribución, etc.

## **UNIDAD DE CONDENSACIÓN ENFRIADA POR AGUA CVD1486**

Ubique el interruptor de la máquina en la posición OFF.

1. Cierre las válvulas de servicio de recipiente remoto. Cuelgue una tarjeta sobre el switch como recordatorio de abrir las válvula antes de la puesta en marcha.
2. Realice los pasos del 1 al 6 de la página anterior.
3. Inserte un destornillador grande entre el resorte inferior de la válvula de regulación de agua. Haga palanca hacia arriba para abrir la válvula.
4. Mantenga la válvula abierta y sople aire comprimido a través del condensador hasta que no haya agua.

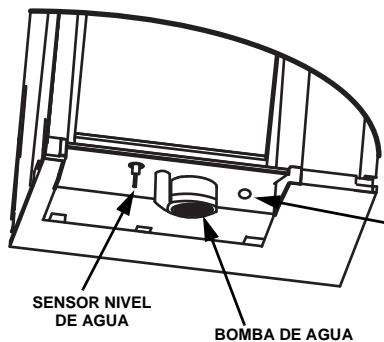
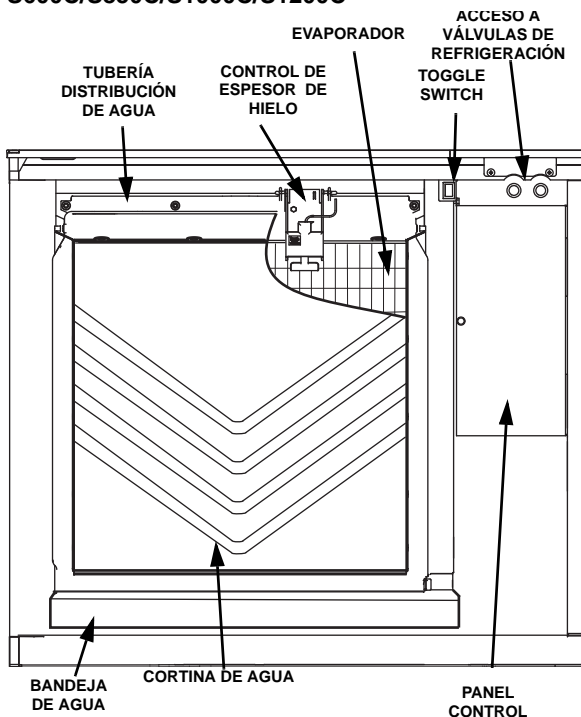
### **ACCESORIO AuCS®**

Consulte el manual de accesorio AuCS® para período invernal del accesorio.

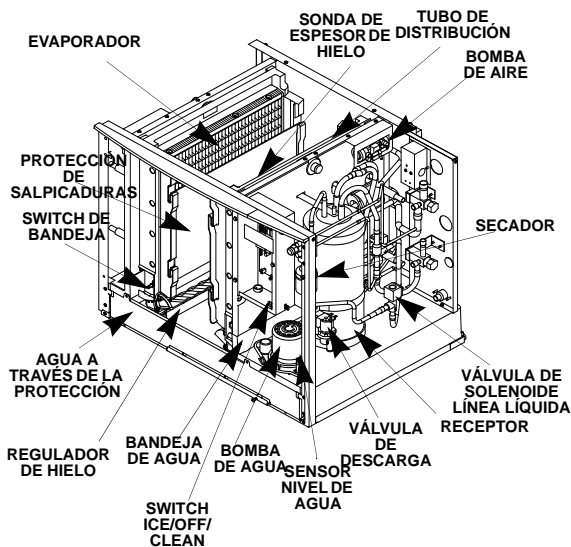
# Identificación de componentes

## SECCIONES PRINCIPALES DE LA MÁQUINA

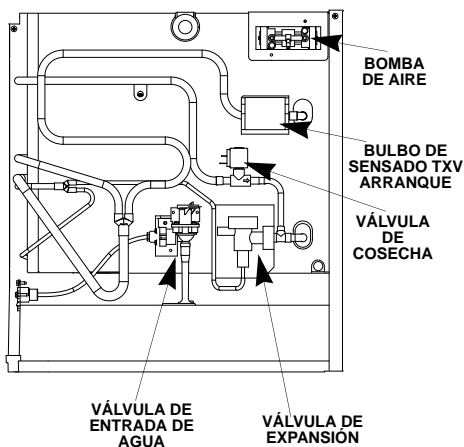
S600C/S850C/S1000C/S1200C



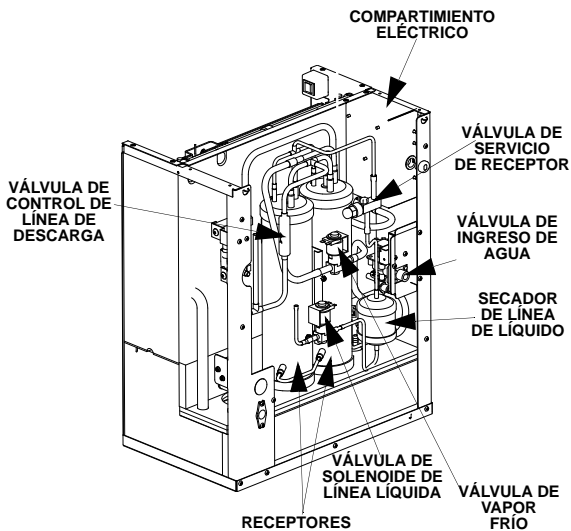
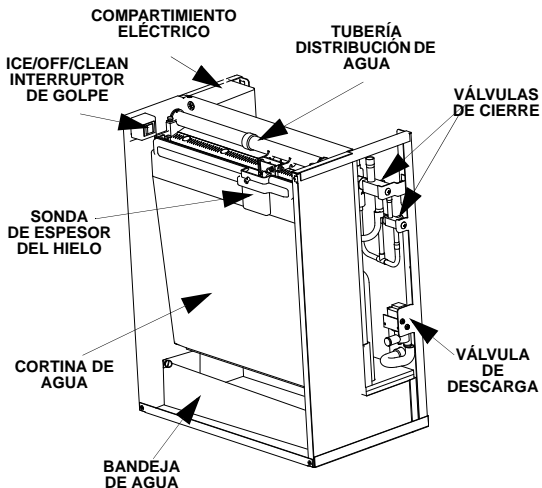
# S1470C



## LADO IZQUIERDO

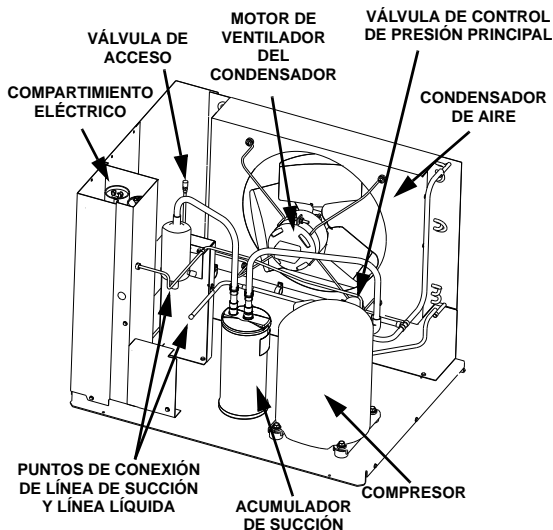


# IB0600C/IB0800C/IB1000C



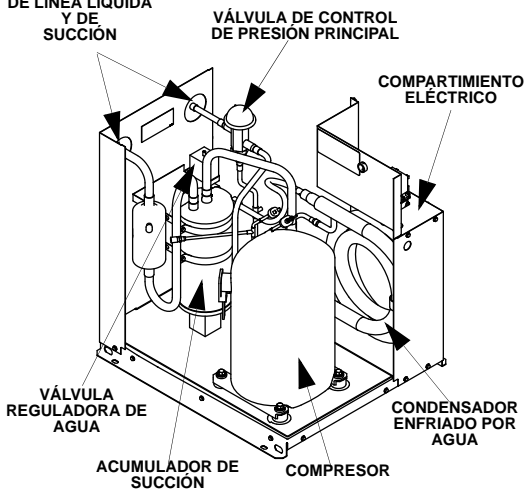
## UNIDADES DE CONDENSADO CVD®

CVD675/CVD875/CVD885/CVD1085/CVD1285/CVD1485



CVD1486

PUNTOS DE CONEXIÓN DE LÍNEA LÍQUIDA Y DE SUCCIÓN



## **Detección de fallas**

Los procedimientos de detección de fallas siguen ahora diagramas de flujo. Hay cuatro síntomas, el síntoma que usted experimente determinará qué diagrama de flujo utilizar. El diagrama de flujo preguntará sí o no para determinar el problema. El diagrama de flujo le guiará a un procedimiento para corregir el problema. Existe un diagrama separado para remotos tradicionales.

### **Síntoma # 1**

**La máquina deja de funcionar**

**El Toggle Switch está en posición ICE**

o

**tiene antecedentes de apagado**

- Consulte el diagrama de flujo de máquina que deja de funcionar (pag 88)

### **Síntoma # 2**

**Máquina tiene un ciclo de congelamiento largo.**

**La formación de hielo es espesa**

o

**Se llena de hielo delgado arriba o abajo del evaporador**

o

**Baja producción**

Límite de Seguridad #1 (posible)

- Consulte la tabla de análisis operativo del sistema de refrigeración en ciclo de congelamiento (pag 99)

### **Síntoma # 3**

**La máquina no cosecha - el ciclo de congelamiento es normal y los cubos de hielo no se derriten luego de la cosecha**

Límite de Seguridad #2 (posible)

- Consulte el diagrama de flujo de la cosecha de refrigeración (pag 87)

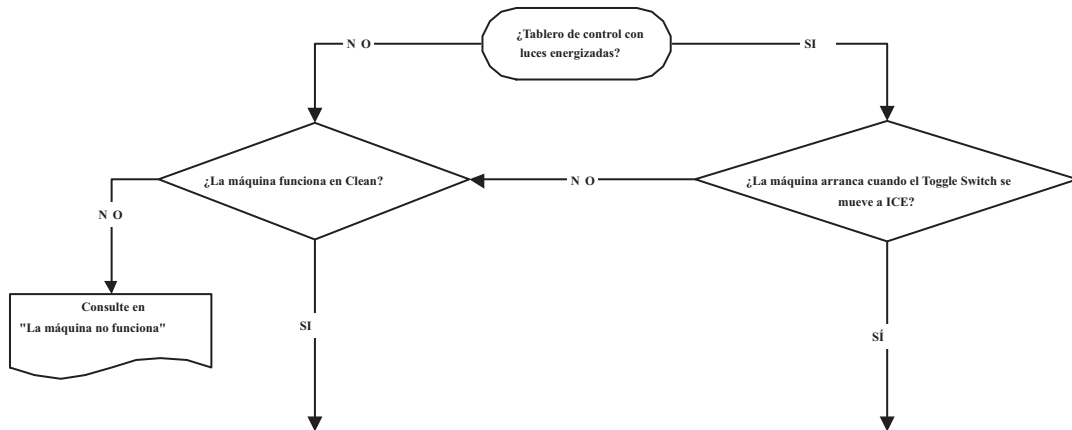
### **Síntoma # 4**

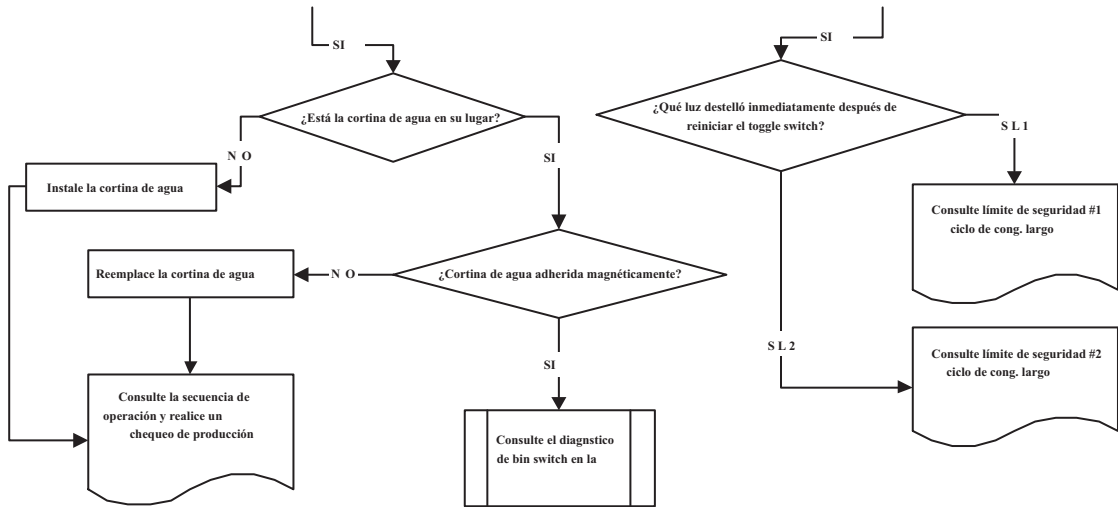
**La máquina no cosecha - el ciclo de congelamiento es normal y los cubos de hielo se derriten luego de la cosecha**

- Consulte el diagrama de flujo de fusión de hielo (pag 132)

# SÍNTOMA # 1

La máquina deja de funcionar o lo ha hecho repetidas veces





## Haciendo el diagnóstico de una sección principal de máquina que no funciona



### Advertencia

La tensión de línea está aplicada al panel de chequeo (terminales #55 y #56) todo el tiempo. Quitar el fusible del panel de chequeo o mover el toggle switch a OFF no quitará la energía suministrada al panel de chequeo

1. Cheque el suministro de tensión a la máquina y que el fusible/switch esté cerrado.
2. Verifique que el fusible del panel de chequeo esté bueno. Si la luz de switch de depósito o sensor de nivel de agua funciona, el fusible está bueno.
3. Investigue que funcione bien el switch de depósito. Si el switch está defectuoso puede erróneamente indicar un depósito lleno o hielo.
4. Investigue que el toggle switch ICE/OFF/CLEAN funcione bien. Un toggle switch defectuoso puede dejar a la máquina en modo OFF.
5. Investigue que la baja tensión de C.C esté puesta a tierra. Cables de corriente continua flojos pueden parar en forma intermitente la máquina.
6. Cambie el panel de control.

Investigue que los pasos 1-5 se han seguido totalmente. Frecuentemente, los problemas intermitentes no están relacionados con el panel de chequeo.

## **Haciendo el diagnóstico de una unidad condensadora de máquina que no funciona**

Si la bomba de agua de la máquina no está energizada, consulte "Diagnóstico de la sección principal de una máquina que no funciona".

1. Cheque el suministro de tensión a la unidad de condensación de la máquina y que el fusible/switch esté cerrado.
2. Verifique que los cortes de alta presión y baja presión estén cerrados. El HPCO y LPCO están cerrados si el voltaje de la línea primaria está presente en los terminales de la bobina del contactor.
3. Verifique que el voltaje de línea esté presente en la bobina del contactor.
4. Verifique que los contactos del contactor estén cerrados y el voltaje de línea esté presente a través de todas las líneas.
5. Consulte el diagnóstico del compresor.

## Diagnóstico del compresor eléctrico

El compresor no arranca o corta repetidamente bajo sobrecarga.

### REVISAR VALORES DE RESISTENCIA (OHM)

**NOTA:** El bobinado del compresor puede tener poco valor óhmico. Use un multímetro adecuadamente calibrado.

Haga la prueba de resistencia cuando se enfríe el compresor. El domo del compresor debe estar frío al tacto (debajo de 120°F/49°C) para asegurar que el térmico esté cerrado y las lecturas de resistencia sean precisas.

#### Compresores monofásicos

1. Desconecte la energía y quite los cables de los bornes del compresor.
2. Los valores de resistencia entre C y S y entre C y R, sumados, deben ser igual al valor de resistencia entre S y R.
3. Si el térmico está abierto, habrá una lectura de resistencia entre S y R, y circuito abierto entre C y S y entre C y R. Deje que el compresor se enfríe y cheque las lecturas nuevamente.

#### Compresores trifásicos

1. Desconecte la energía y quite los cables de los bornes del compresor.
2. Los valores de resistencia entre L1 y L2, entre L2 y L3, y entre L3 y L1 deben ser iguales.
3. Si el térmico está abierto, habrá lecturas de circuito abierto entre L1 y L2, entre L2 y L3, y entre L3 y L1. Deje que el compresor se enfríe y cheque las lecturas nuevamente.

### Control del bobinado del motor a tierra

Cheque la continuidad entre los tres terminales y la carcasa del compresor o línea de cobre de refrigeración. Raspe la superficie de metal para conseguir un buen contacto. Si hay continuidad, los bobinados del compresor están a tierra y se debe cambiar el compresor.

### Compresor bloqueado mecánicamente

Para determinar si el compresor está bloqueado, revise la corriente absorbida mientras el compresor trata de arrancar.

Las dos probables causas son un componente de arranque defectuoso o un bloqueo mecánico.

Para determinar la causa:

- Instale indicadores en los lados de alta y baja.
- Intente arrancar el compresor.
- Observe detenidamente las presiones.

Si las presiones no varían, el compresor está bloqueado. Cambie el compresor.

Si las presiones varían, el compresor está girando lentamente y no está bloqueado. Revise los capacitores y el relé.

### Alta corriente del compresor

La corriente absorbida por el compresor en marcha no debe ser próxima a la capacidad nominal del fusible indicada en la placa de serie.

El cableado debe estar dimensionado correctamente para minimizar la caída de tensión en el arranque del compresor. El voltaje cuando el compresor está tratando de arrancar debe estar dentro de  $\pm 10\%$  del voltaje de placa.

## VERIFICANDO CAPACITORES

- Si el compresor intenta arrancar y zumba o dispara el térmico, cheque los componentes de arranque antes de cambiar el compresor.
- La evidencia visual de falla del capacitor incluye un terminal agrandado o una ruptura de membrana. No asuma que el capacitor está bueno si no hay presencia de evidencia visual.
- Un buen chequeo es instalar un capacitor de reemplazo del cual se conoce bien su estado.
- Use un probador de capacitores cuando revise un capacitor sospechoso. Desconecte la resistencia de descarga de los bornes del capacitor antes de checar.

## Límites de seguridad

Además de los controles de seguridad estándar, como el corte por alta presión, el panel de control tiene dos controles de límite de seguridad incluidos, los cuales protegen la máquina de las principales fallas de los componentes.

**Límite de Seguridad #1:** Si el tiempo de congelamiento alcanza los 60 minutos, el panel de chequeo inicia automáticamente un ciclo de cosecha. Si suceden 6 ciclos de congelamiento consecutivos de 60 minutos, la máquina se detiene.

**Límite de Seguridad #2:** Si el ciclo de cosecha alcanza 3.5 minutos, el panel de control retorna a la máquina automáticamente al ciclo de congelamiento. Si suceden 500 ciclos de cosecha consecutivos de 3.5 minutos, la máquina se detiene.

## INDICACIÓN DEL LÍMITE DE SEGURIDAD

Cuando se excede una condición del límite de seguridad:

- Seis ciclos consecutivos para el límite de seguridad 1 - El tablero de control ingresa el límite a la memoria.
- Tres ciclos consecutivos para el límite de seguridad 2 - El tablero de control ingresa el límite a la memoria y la máquina continúa su marcha.

Usar el siguiente procedimiento para determinar si el panel de control contiene una indicación de límite de seguridad.

1. Mueva el toggle switch a OFF.
2. Retroceda el toggle switch a ICE.

Vigile las luces de límite de seguridad (SL-1 y SL-2). Si un límite de seguridad ha sido registrado, ya sea la luz del SL-1 destellará una vez o la luz del SL-2 destellará dos veces, correspondiendo al límite de seguridad 1 o 2 indicar que límite de seguridad detuvo la máquina.

Cuando se excede una condición límite de seguridad (6 ciclos consecutivos para el límite de seguridad #1 o 500 ciclos para el límite de seguridad #2) la máquina se detiene y se enciende una de las luces del límite de seguridad (SL-1 o SL-2) sobre el panel de chequeo destella ON y OFF. Usar el siguiente procedimiento para determinar qué límite de seguridad detuvo la máquina.

1. Mueva el toggle switch a OFF.
2. Retroceda el toggle switch a ICE.
3. Vigile las luces de límite de seguridad (SL-1 y SL-2). Ya sea que la luz del SL-1 destellará una vez o la luz del SL-2 destellará dos veces, correspondiendo al límite de seguridad 1 o 2 indicar cuál de ellos detuvo la máquina.

Después de la indicación del límite de seguridad, la máquina volverá a arrancar y marchará hasta que otro límite de seguridad se exceda nuevamente.

## NOTAS SOBRE EL LÍMITE DE SEGURIDAD

- Debido a que hay muchos problemas externos posibles, no limite su diagnóstico sólo a los ítems listados en estas cartas.
- Una marcha continua de 100 recolecciones borra automáticamente el código del límite de seguridad.
- El panel de chequeo almacenará e indicará solamente un límite de seguridad – el último excedido.
- Si el toggle switch se mueve a la posición OFF y luego retorna a la posición ICE previo a alcanzar el punto de 100-cosechaes, el último límite de seguridad excedido se indicará.
- Si la luz del SL-1 o SL-2 no destelló previo al re arranque de la máquina, entonces la máquina no se detuvo porque excedió un límite de seguridad.

## LISTA DE CHEQUEO DE LÍMITE DE SEGURIDAD

El siguiente chequeo se diseña para asistir al técnico de servicio en su análisis. Sin embargo, debido a que hay muchos problemas externos posibles, no limite su diagnóstico sólo a los ítems listados.

## **Límite de Seguridad #1**

El tiempo de congelamiento excede los 60 minutos durante 6 ciclos de congelamiento consecutivos

*Lista de control de causa probable*

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Sistema de agua***

- Baja presión de agua (20 psig mín)
- Alta presión de agua (80 psig máx)
- Alta temperatura de agua (90°F/32.2°C max.)
- Tubo de distribución de agua obstruido
- Válvula de llenado de agua sucia/ defectuosa
- Válvula de descarga de agua sucia/ defectuosa
- Bomba de agua defectuosa
- Pérdida de agua desde el área del sumidero

### ***Sistema eléctrico***

- Baja tensión de alimentación
- Sensor de espesor de hielo fuera de ajuste
- Ciclo de cosecha no iniciado eléctricamente
- Contactor no energizado
- Compresor no operativo eléctricamente
- Chequeo de ciclo de ventilador defectuoso
- Motor de ventilador defectuoso

### ***Misceláneos***

- Componentes que no son Manitowoc
- Carga de refrigerante inapropiada
- Control de presión principal defectuosa
- Válvula de cosecha defectuosa
- Compresor Defectuoso
- TXV ávida o inundada (revise el montaje del bulbo)
- No-condensable en el sistema de refrigeración
- Líneas de refrigerante de lado alto o componentes tapados o restringidos
- Flujo de aire restringido / aletas sucias del condensador
- Alta temperatura de aire entrante
- Recirculación de aire de descarga del condensador

## **Límite de Seguridad #2**

El tiempo de cosecha excede 3.5 minutos durante 500 ciclos de cosecha consecutivos.

*Lista de control de causa probable*

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Sistema de agua***

- Área de agua (evaporador) sucia
- Válvula de descarga de agua sucia/ defectuosa
- Tubo de venteo no instalado sobre el drenaje de salida de agua
- El agua se congela detrás del evaporador
- Extrusiones plásticas y empaquetaduras montadas inseguras al evaporador
- Baja presión de agua (20 psig mín)
- Pérdida de agua desde el área del sumidero
- Tubo de distribución de agua obstruido
- Válvula de llenado de agua sucia/ defectuosa
- Bomba de agua defectuosa

### ***Sistema eléctrico***

- Sensor de espesor de hielo fuera de ajuste
- Sensor de espesor de hielo sucio
- Switch de depósito defectuoso
- Cosecha prematura

### ***Sistema de refrigeración***

- Componentes que no son Manitowoc
- Carga de refrigerante inapropiada
- Válvula de chequeo de altura de presión defectuosa
- Válvula de cosecha defectuosa
- TXV inundada (revise montaje de bulbo)
- Chequeo de ciclo de ventilador defectuoso
- CVD 1486 solamente - La válvula de entrada de agua está ajustada incorrectamente o no cierra durante el ciclo de cosecha.

## **SÍNTOMA # 2**

**Máquina tiene un ciclo de congelamiento largo.**

**La formación de hielo es espesa**

**o**

**Se llena de hielo delgado arriba o abajo del evaporador**

**o**

**Baja producción**

**Cómo usar el ciclo de congelamiento**

**Sistema operativo de refrigeración**

**Tabla de análisis**

### **GENERAL**

Estas tablas deben ser usadas con cartas, listas de chequeo y otras referencias para eliminar los componentes de refrigeración no listados en las tablas y los ítems externos y problemas que puedan provocar que componentes de refrigeración buenos parezcan defectuosos.

Las tablas listan cinco diferentes defectos que pueden afectar la operación de la máquina.

**NOTA:** Una máquina con poca carga y una válvula de expansión ávida tienen características muy similares y están listadas bajo la misma columna.

**NOTA:** Antes de arrancar vea "Antes de Comenzar el Servicio" para unas pocas preguntas para responder cuando converse con un propietario de máquinas.

## PROCEDIMIENTO

**Paso 1.** Complete cada ítem individualmente en la columna "Análisis de operación".

Ingrese tildes en las casillas.

Cada vez que se encuentra que un ítem en la columna "Análisis Operativo" coincide con los indicados sobre la tabla, ingrese un tilde.

Ejemplo: La presión de succión del ciclo de congelamiento se determina que sea baja. Coloque un tilde en la casilla "baja".

Ejecute el procedimiento y revise toda la información listada. Cada ítem en esta columna tiene material de referencia de soporte.

Mientras se analiza cada ítem separadamente, puede encontrar un "problema externo" que cause que un buen componente de refrigerante parezca defectuoso.

**Corrija los problemas a medida que se encuentran. Si se encuentra un problema operativo, no es necesario completar los procedimientos restantes.**

**Paso 2.** Agregue los tildes listados bajo cada una de las cuatro columnas. Note el número de columna con el más alto total y continúe con el "Análisis Final."

**NOTA:** Si dos columnas tienen números altos coincidentes, no se realizó apropiadamente un procedimiento y/o el material de soporte no fue analizado correctamente.

**Tabla de Análisis Operativo del Sistema de Refrigeración**  
**VÁLVULA DE EXPANSIÓN SIMPLE EN MODELO S QUIETQUBE**

Análisis operativo	1	2	3	4
<b>Producción de hielo</b>	Producción de Hielo de 24 horas indicada_____ Producción de Hielo (actual) calculada_____ NOTA: La máquina está operando apropiadamente si el patrón de llenado de hielo es normal y la producción de hielo está dentro del 10% de la capacidad registrada en carta.			
<b>Instalación y sistema de agua</b>	Un problema relacionado con el agua y con la instalación debe ser corregido antes de proceder con esta carta.			
<b>Patrón de formación de hielo</b>	La formación de hielo es extremadamente delgada sobre la salida del evaporador -o- No se forma hielo en el evaporador entero	Formación de hielo normal -o- La formación de hielo es extremadamente delgada sobre la salida del evaporador -o- No se forma hielo en todo el evaporador	Formación de hielo normal -o- Formación de hielo extremadamente delgada en la entrada del evaporador -o- No se forma hielo en todo el evaporador	Formación de hielo normal -o- No se forma hielo en todo el evaporador

## VÁLVULA DE EXPANSIÓN SIMPLE EN MODELO S QUIETQUBE

<b>Análisis operativo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Límites de Seguridad</b> Consulte el “Análisis de los Límites de Seguridad” para eliminar todos los problemas no refrigerativos.	Para en el límite de seguridad: <b>1 o 2</b>	Para en el límite de seguridad: <b>1 o 2</b>	Para en el límite de seguridad: <b>1 o 2</b>	Para en el límite de seguridad: <b>1</b>
<b>Ciclo de congelamiento</b> <b>Presión de descarga</b>  1 minuto    Mitad    Fin dentro del ciclo	Si la presión de descarga es Alta o Baja consulte el chequeo de problemas de presión de descarga Alta o Baja del ciclo de congelamiento para eliminar problemas y/ o componentes no listados en esta tabla antes de proceder.			
<b>Ciclo de congelamiento</b> <b>Presión de succión</b>  1 minuto    Mitad    Fin	Si la presión de succión es Alta o Baja consulte el chequeo de problemas de presión de succión Alta o Baja del ciclo de congelamiento para eliminar problemas y/ o componentes no listados en esta tabla antes de proceder..			
	La presión de succión es <b>Alta</b>	La presión de succión es <b>Baja o Normal</b>	La presión de succión es <b>Normal o Alta</b>	La presión de succión es <b>Alta</b>

## VÁLVULA DE EXPANSIÓN SIMPLE EN MODELO S QUIETQUBE

<b>Análisis operativo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<p><b>Temperatura de la línea de succión</b>                      Adjunte una sonda de temperatura en la línea de succión dentro de las 6" de la salida de la válvula de cierre. Registre el evento bajo al final del ciclo de congelado</p>	<p>Temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que -12.22°C (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento</p>	<p>Temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que -12.22°C (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento</p>	<p>Temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>menor que -12.22°C (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento</p>	<p>Temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que -12.22°C (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento</p>
<p><b>Análisis final</b>                      Ingrese el número total de casillas marcadas en cada columna.</p>	<p><b>Válvula de cosecha Goteando</b></p>	<p><b>Carga baja -o- TXV Árida</b></p>	<p><b>Sobrecarga del refrigerante -o- TXV Inundada</b></p>	<p><b>Compresor</b></p>

## VÁLVULA DE EXPANSIÓN DUAL - S1470C

Análisis operativo	1	2	3	4
<b>Producción de hielo</b>	Producción de Hielo de 24 horas indicada _____ Producción de Hielo de 24 horas calculada (real) _____ <b>NOTA:</b> La máquina está operando apropiadamente si el patrón de llenado de hielo es normal y la producción de hielo está dentro del 10% de la capacidad registrada en carta.			
<b>Instalación y sistema de agua</b>	Un problema relacionado con el agua y con la instalación debe ser corregido antes de proceder con esta carta.			
<b>Patrón de formación de hielo</b>  <b>Izquierdo</b> _____  <b>Derecho</b> _____	La formación de hielo es extremadamente delgada sobre un evaporador -o- No hay formación de hielo encima de un evaporador	La formación de hielo es normal -o- La formación de hielo es extremadamente delgada sobre uno o ambos evaporadores o No hay formación de hielo en uno o ambos evaporadores	La formación de hielo es normal -o- La formación de hielo es extremadamente delgada sobre la entrada de un evaporador -o- No se forma hielo en un evaporador	La formación de hielo es normal -o- No se forma hielo en ambos evaporadores

## VÁLVULA DE EXPANSIÓN DUAL - S1470C

<b>Análisis operativo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<p><b>Límites de seguridad</b>                      Consulte "Analizando los Límites de Seguridad" para eliminar todos los problemas no refrigerativos.</p>	<p>Se detiene en  <b>límite de seguridad:</b>                      1 o 2</p>	<p>Se detiene en  <b>límite de seguridad:</b>                      1 o 2</p>	<p>Se detiene en  <b>límite de seguridad:</b>                      1 o 2</p>	<p>Se detiene en  <b>límite de seguridad:</b>                      1</p>
<p><b>Ciclo de congelamiento</b>  <b>Presión de descarga</b></p> <p style="text-align: center;">                     _____                      1 minuto    Mitad    Fin                 </p>	<p>Si la presión de descarga es alta o baja, consulte el problema de "descarga alta o baja de presión para eliminar problemas y/o componentes no listados en esta tabla antes de proceder.</p>			
<p><b>Ciclo de congelamiento</b>  <b>Presión de succión</b></p> <p style="text-align: center;">                     _____                      1 minuto    Mitad    Fin                 </p>	<p>Si la presión de succión es Alta o Baja consulte el chequeo de problemas de presión de succión Alta o Baja del ciclo de congelamiento para eliminar problemas y/ o componentes no listados en esta tabla antes de proceder.</p>			
	<p>La presión de succión                      es                      alta</p>	<p>La presión de succión                      es                      baja o normal</p>	<p>La presión de succión                      es                      alta o normal</p>	<p>La presión de succión                      es                      alta</p>

## VÁLVULA DE EXPANSIÓN DUAL - S1470C

Análisis operativo	1	2	3	4
<b>Válvula de cosecha</b>	Flujo audible del refrigerante a través de la válvula derecha o izquierda en el ciclo de congelado	No audible flujo del refrigerante a través de la válvula derecha o izquierda en el ciclo de congelado	No audible flujo del refrigerante a través de la válvula derecha o izquierda en el ciclo de congelado	No audible flujo del refrigerante a través de la válvula derecha o izquierda en el ciclo de congelado
<p style="text-align: center;"><b>Temperatura de la línea de succión</b></p> Adjunte una sonda de temperatura en la línea de succión dentro de 6 pulg. de la salida de la válvula de cierre. Registre el evento de baja al final del ciclo de congelamiento.	La temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que 10°F (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento	Línea de succión línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que 10°F (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento	La temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>menor que 10°F (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento	La temperatura de la línea de succión en la válvula de cierre de succión es <b>mayor que 10°F (-12.2°C)</b> al final del ciclo de congelamiento
<p style="text-align: center;"><b>Análisis final</b></p> Ingrese el número total de casillas marcadas en cada columna.	Válvula de cosecha Goteando	Carga baja -o- TXV ávida	Refrigerante Sobrecarga -o- TXV Inundada	Compresor

## ANÁLISIS FINAL

La columna con el más alto número de tildes identifica el problema de refrigeración.

### COLUMNA 1 - PÉRDIDA DE LA VÁLVULA DE COSECHA

Una válvula que pierde debe ser reemplazada.

### COLUMNA 2 - CARGA BAJA/ TXV ÁVIDA

Normalmente, una válvula de expansión ávida sólo afecta la presión de descarga de succión del ciclo de congelamiento y el patrón de llenado de hielo. El bajo refrigerante afectará primero las presiones del ciclo de cosecha. Mientras más refrigerante se pierde, se afectará las presiones del ciclo de cosecha y el patrón de llenado. Verifique que la máquina no esté con carga baja antes de reemplazar la válvula de expansión. Pese el refrigerante cuando se le recupere y verifique que la cantidad recuperada coincida con la cantidad de la placa de modelo y serie de la máquina.

### COLUMNA 3 - SOBRECARGA DE REFRIGERANTE O INUNDACIÓN DE TXV

Un bulbo de válvula de expansión montado flojo o inapropiadamente causa inundación en la válvula de expansión. Revise el montaje del bulbo, aislación, etc., antes de cambiar la válvula. Verifique que la cantidad de refrigerante sea la correcta pesando el refrigerante recuperado antes de reemplazar un TXV. En máquinas con válvula de expansión dual el técnico de servicio debería ser capaz de decir cuál TXV está inundándose analizando el patrón de formación de hielo. Cambie solamente la válvula de expansión inundada.

### COLUMNA 4 - COMPRESOR

Reemplace el compresor y los componentes de arranque. Para recibir crédito de garantía, los puertos del compresor deben estar soldados cerrados para evitar fugas de aceite en tránsito. Los componentes de arranque viejos deben ser devueltos con el compresor defectuoso.

**NOTA:** Esta tabla deben ser usadas con cartas, listas de chequeo y otras referencias para eliminar los componentes de refrigeración no listados en la tabla y los ítems externos y

problemas que puedan provocar que componentes de refrigeración buenos parezcan defectuosos.

## **Procedimientos de la tabla de análisis operativo del sistema de refrigeración de ciclo de congelamiento**

A continuación tenemos los procedimientos para completar cada paso de las tablas de análisis operativo del sistema de refrigeración de ciclo de congelamiento. Cada procedimiento debe realizarse exactamente para que la tabla funcione en forma correcta.

### **Antes de comenzar la reparación**

Las máquinas pueden experimentar problemas operativos sólo durante cierto tiempo de día o de noche. Una máquina puede funcionar apropiadamente mientras está siendo mantenida, pero presentar anomalías más tarde. La Información provista por el usuario puede ayudar al técnico para que arranque en la dirección correcta, y puede ser un factor determinante en el diagnóstico final.

Responda estas preguntas antes de comenzar el servicio de reparaciones:

- ¿Cuándo funciona mal la máquina? (de noche, de día, todo el tiempo, solo durante el ciclo de congelamiento, etc.)
- ¿Cuándo nota una baja producción de hielo? (un día por semana, todos los días, los fines de semana, etc.)
- ¿Puede describir exactamente lo que parece estar haciendo la máquina?
- ¿Ha estado trabajando alguien en la máquina?
- Durante el “corte de almacenaje,” ¿están alterados el switch del circuito, el suministro de agua o la temperatura del aire?
- ¿Hay alguna razón para qué la presión del agua que ingresa pueda subir o bajar sustancialmente?

## Chequeo de producción de hielo

La cantidad de hielo que una máquina produce se relaciona directamente con la temperatura operativa del agua y del aire. Esto significa que una unidad condensadora con 70°F (21.2°C) de temperatura ambiente exterior y 50°F (10.0°C) de agua produce más hielo que el mismo modelo de unidad condensadora con 90°F (32.2°C) de temperatura ambiente exterior y 70°F (21.2°C) de agua.

1. Determine las condiciones operativas de la máquina:

Temperatura de aire entrante al condensador: \_\_\_\_\_°

Temperatura de aire alrededor de la máquina: \_\_\_\_\_°

Temperatura de agua entrante a la garganta del sumidero: \_\_\_\_\_°

2. Consulte la carta de producción de hielo 24 Horas apropiada. Usar las condiciones operativas determinadas en el paso 1 para encontrar la producción de hielo 24-Horas publicada: \_\_\_\_\_

- Los tiempos están en minutos.

Ejemplo: 1 min. 15 seg. se convierte a 1.25 min.  
(15 segundos ÷ 60 segundos = .25 minutos)

- Los pesos están en libras.

Ejemplo: 2 lb. 6 oz. se convierte a 2.375 lb.  
(6 oz. ÷ 16 oz. = .375 lb.)

3. Realice una revisión de la producción de hielo empleando la fórmula siguiente.

1.	$\frac{\text{Tiempo de Congelamiento}}{\quad} + \frac{\text{Tiempo de cosecha}}{\quad} = \frac{\text{Tiempo total del ciclo}}{\quad}$
2.	$\frac{1440 \text{ Minutos en 24 Hs.}}{\quad} \div \frac{\text{Tiempo total del ciclo}}{\quad} = \frac{\text{Ciclos por día}}{\quad}$
3.	$\frac{\text{Peso de una cosecha}}{\quad} \times \frac{\text{Ciclos por día}}{\quad} = \frac{\text{Producción real 24 horas}}{\quad}$

Pesando el hielo es la única revisión segura 100%. Sin embargo, si el patrón de hielo es normal y el espesor de 1/8 pulg. se mantiene, pueden usarse los pesos de la barra de hielo listados en las Cartas de Producción de Hielo 24-Horas.

4. Compare los resultados del paso 3 con el paso 2.

La producción de hielo es normal cuando estos números son muy cercanos. Si ellas coinciden ajustadamente, determine si:

- Se requiere otra máquina.
- Se requiere más capacidad de almacenaje.
- Se requiere reubicar el equipamiento existente para bajar las condiciones de carga.

Contacte al Distribuidor Manitowoc Local para información sobre opciones disponibles y accesorios.

## **Lista de control de Instalación/ Inspección Visual**

### ***Distancias inadecuadas***

- Revise todas las separaciones a los lados, atrás y arriba.

### ***La máquina no está nivelada***

- Nivele la máquina

### ***El condensador está sucio***

- Limpie el condensador

### ***El filtro de agua está tapado (si se usa)***

- Instale un nuevo filtro de agua

### ***Los drenajes de agua no corren separadamente y/o no están venteados***

- Disponga y ventee los drenajes de acuerdo al Manual de Instalación

### ***El seteo de la línea está mal instalado***

- Reinstale de acuerdo al Manual de Instalación

## **Sistema de Agua - Chequeos**

Un problema relacionado con el agua frecuentemente tiene los mismos síntomas que las anomalías de los componentes de un sistema de refrigeración.

Los problemas del sistema de Agua deben ser identificados y eliminados previo al reemplazo de los componentes de refrigeración.

### ***El área de agua (evaporador) está sucio***

- Limpie según necesidad

### ***La presión de entrada de agua no está entre 20 y 80 psi-man (1-5 Bar, 138-552 kPa).***

- Instale una válvula reguladora de agua o incremente la presión de la misma

### ***La temperatura del agua entrante no está entre 4.44°C (4.4°C) y 90°F (32.2°C)***

- Si está demasiado caliente, revise las válvulas de retención de la línea de agua caliente en otro equipamiento de almacén

### ***El filtro de agua está tapado (si se usa)***

- Instale un nuevo filtro de agua

### ***La válvula de descarga de agua pierde durante el ciclo de congelamiento***

- Limpie/ reemplace la válvula de descarga según necesidad

### ***El tubo de venteo no está instalado sobre el drenaje de salida de agua***

- Vea las instrucciones de instalación

### ***Las mangueras, accesorios, etc., están perdiendo agua***

- Repare/ reemplace según necesidad

### ***La válvula de llenado de agua o el flotador está atascado en posición abierta o cerrada***

- Limpie/ reemplace según necesidad

### ***El agua está salpicando fuera del área de la garganta del sumidero***

- Detenga la proyección de agua

### ***Desigual flujo de agua a través del evaporador***

- Limpie la máquina

### ***El agua está congelando detrás del evaporador***

- Corrija el flujo de agua

### ***Las extrusiones plásticas y empaquetaduras no están aseguradas al evaporador***

- Reinstale/ reemplace según necesidad

## Patrón de formación de hielo

El análisis del patrón de formación de hielo del evaporador es útil en el diagnóstico de la máquina.

Analizando el patrón de formación de hielo sólo no se puede diagnosticar una anomalía en una máquina.

Sin embargo, cuando este análisis es efectuado siguiendo la tabla de Análisis Operativo del Sistema de Refrigeración Manitowoc, puede ayudar a diagnosticar una anomalía en la máquina.

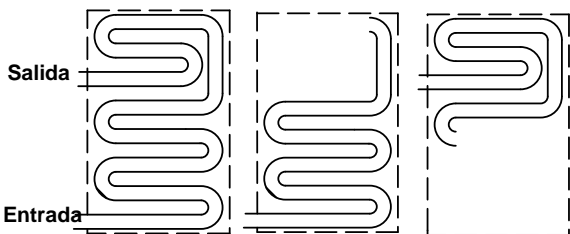
Varios problemas pueden causar una mala formación de hielo.

### Importante

Mantenga la cortina de agua en el lugar mientras revisa el patrón de formación de hielo para asegurar que no se pierda agua.

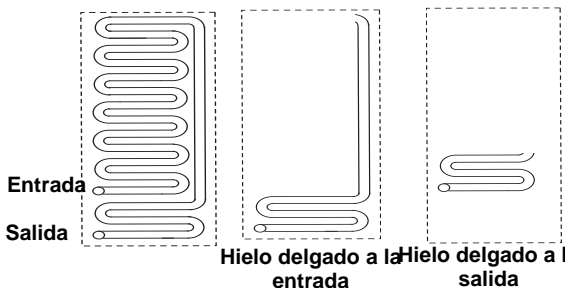
## Ruta de la tubería del evaporador

La ruta de la tubería en la parte trasera del evaporador determina el modo de falla del patrón de llenado de hielo. La tubería de salida del evaporador no entrega directamente en la parte de arriba del evaporador, sino que entrega varias pulgadas debajo de esta. El hielo extremadamente delgado en la salida del evaporador será visible por primera vez varias pulgadas por debajo del techo del evaporador. El hielo extremadamente delgado en la entrada del evaporador será visible primero en la parte de abajo del evaporador.



## IB1000 SOLAMENTE

La ruta de la tubería para el evaporador IB1000 es diferente. La salida del evaporador está en la parte de abajo del evaporador. El hielo extremadamente delgado en la salida del evaporador será visible primero en la parte de abajo y luego al lado derecho del evaporador. El hielo extremadamente delgado en la entrada del evaporador será visible por primera vez varias pulgadas por encima de la parte de abajo del evaporador.



### Patrón de formación de hielo

#### 1. Formación normal de hielo

El hielo se forma a través de la superficie entera del evaporador.

Al comienzo del ciclo de Congelamiento, puede aparecer que se forma más hielo en la entrada que en la salida del evaporador. Al final del ciclo de Congelamiento, la formación de hielo en la salida se cerrará, o un poco más espesa que la formación de hielo en la entrada. Los hoyuelos en los cubos en la salida del evaporador puede ser más pronunciado que aquellos de la entrada. Esto es normal.

Es normal que el espesor del hielo varíe hasta 1/16" a través de la superficie del evaporador. El espesor del puente de hielo en la sonda de control de espesor de hielo deberá ser al menos 1/8".

El sensor de espesor de hielo debe ser seteado para mantener el puente en aproximadamente 1/8 pulg. Si el hielo se forma uniformemente a través de la superficie del evaporador, pero no alcanza 1/8 pulg. en la cantidad apropiada de tiempo, esto se considera aún un patrón de llenado de hielo normal.

## **2. Extremadamente delgado a la salida del evaporador**

No hay hielo, o hay una falta considerable de formación de hielo, a la salida del evaporador.

Ejemplos: No hay nada de hielo en la mitad de salida del evaporador, pero se forma hielo sobre la mitad de entrada del mismo. O, el hielo en la salida del evaporador alcanza 1/8 pulg. para iniciar una cosecha, pero sobre la entrada del evaporador ya tiene de 1/2 pulg. a 1 pulg. de formación de hielo.

## **3. Extremadamente delgada a la entrada del evaporador**

No hay hielo, o hay una falta considerable de formación de hielo, a la entrada del evaporador. Ejemplos: El hielo en la salida del evaporador alcanza 1/8 pulg. para iniciar una cosecha, pero no hay formación de hielo en toda la entrada del evaporador.

## **4. No hay formación de hielo**

La máquina opera por un período extendido, pero no hay ninguna formación de hielo sobre el evaporador.

## ANÁLISIS DE LA PRESIÓN DE DESCARGA

1. Determine las condiciones operativas de la máquina:

Temp. de aire entrante al condensador \_\_\_\_\_

Temp. de aire alrededor de la máquina \_\_\_\_\_

Temperatura de agua entrante a garganta de sumidero \_\_\_\_\_

2. Consulte la gráfica de tiempos de ciclo /producción de hielo de 24 horas/ presión de refrigeración para la máquina que está siendo revisada.

Usar las condiciones operativas determinadas en el paso 1 para encontrar las presiones de descargas normales indicadas.

Ciclo de Congelamiento \_\_\_\_\_

Ciclo de Cosecha \_\_\_\_\_

3. Ejecute un chequeo de presión de descarga actual.

### **Ciclo de congelamiento psig**

1 minuto dentro del  
Ciclo de congelamiento \_\_\_\_\_

Mitad del ciclo de  
congelamiento \_\_\_\_\_

Final del ciclo de  
congelamiento \_\_\_\_\_

4. Comparar la presión de descarga actual (paso 3) con la presión de descarga indicada (paso 2).

La presión de descarga es normal cuando la presión actual cae dentro del rango de presión indicada para las condiciones operativas de la máquina. Es normal para la presión de descarga ser más alta al comienzo del ciclo de congelamiento (cuando la carga es mayor), luego cae a lo largo del ciclo de congelamiento.

## **Chequeo DE ALTA PRESIÓN DE DESCARGA**

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Restricción del condensador***

- Alta temperatura de aire entrante
- Recirculación de aire de descarga del condensador
- Aletas del condensador sucias
- Chequeo de ciclo de ventilador defectuoso
- Motor de ventilador defectuoso

### ***Carga de refrigerante inapropiada***

- Sobrecargado
- No-condensables en el sistema
- Tipo de refrigerante equivocado

### ***Otros***

- Componentes que no son Manitowoc en el sistema
- Línea de refrigerante lado alto/ componentes restringida (antes de la mitad del condensador)
- Válvula de chequeo de altura de presión defectuosa
- La válvula de entrada de agua está ajustada en forma incorrecta (CVD1486 solamente)

**NOTA:** No limitar su diagnóstico solo a los ítems listados en las listas de chequeo.

## **Chequeo de baja presión de descarga en ciclo de congelamiento**

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Carga de refrigerante inapropiada***

- Subcargado
- Tipo de refrigerante equivocado

### ***Otros***

- Componentes que no son Manitowoc en el sistema
- Línea de refrigerante lado alto/ componentes restringida (antes de la mitad del condensador)
- Válvula de chequeo de altura de presión defectuosa
- Chequeo de ciclo de ventilador defectuoso
- Válvula reguladora de agua ajustada incorrectamente (CVD1486 solamente)

**NOTA:** No limitar su diagnóstico solo a los ítems listados en las listas de chequeo.

## ANÁLISIS DE LA PRESIÓN DE SUCCIÓN

La presión de succión cae gradualmente a lo largo del ciclo de congelamiento. La presión de succión actual (y la tasa de caída) cambia a medida que la temperatura del agua y el aire entrantes a la máquina cambian también. Estas variables también determinan los tiempos del ciclo de congelamiento.

Para analizar e identificar la caída de presión de succión apropiada a lo largo del ciclo de congelamiento, compare la presión de succión indicada con el tiempo de ciclo de congelamiento indicado.

**NOTA:** Analizar la presión de descarga antes de analizar la presión de succión. Altas o bajas presiones de descarga pueden provocar altas o bajas presiones de succión.

<b>Procedimiento</b>
<b>Paso</b>
1. Determinar las condiciones operativas de la máquina. *La temperatura del aire que entra al condensador. Mire y determine la presión de succión publicada.
2. Ejecute una revisión de la presión de succión actual al comienzo, mitad y al fin del ciclo de congelamiento. *El ciclo de congelamiento empieza cuando la bomba de agua arranca
3. Compare la presión real de succión del ciclo de congelamiento (paso 2) a la presión de ciclo de congelamiento publicada. Determinar si la presión de succión es alta, baja o normal.

## **Alta presión de succión - chequeos**

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Presión de descarga***

- La presión de descarga es demasiado alta y está afectando a la presión de succión – consulte el “Chequeo de Alta Presión de Descarga del Ciclo de Congelamiento”

### ***Carga de refrigerante inapropiada***

- Sobrecargado
- Tipo de refrigerante equivocado
- No-condensables en el sistema

### ***Otros***

- Componentes que no son Manitowoc en el sistema
- Pérdida de la válvula de cosecha
- TXV inundada (revise montaje de bulbo)
- Compresor Defectuoso

**NOTA:** No limitar su diagnóstico solo a los ítems listados en las listas de chequeo.

## **Lista de control bajo de presión de succión**

### ***Instalación inapropiada***

- Consulte el “Chequeo de Instalación/ Inspección Visual”

### ***Presión de descarga***

- La presión de descarga es demasiado baja y está afectando a la presión de succión – consulte el “Chequeo de baja Presión de Descarga del Ciclo de Congelamiento”

### ***Carga de refrigerante inapropiada***

- Subcargado
- Tipo de refrigerante equivocado

### ***Otros***

- Componentes que no son Manitowoc en el sistema
- Suministro de agua inapropiada sobre el evaporador – consulte el “Chequeo del Sistema de Agua”
- Pérdida de calor transferido desde la tubería sobre el lado trasero del evaporador
- Secador de línea de líquido tapado/ restringido
- Tubería del lado succión del sistema de refrigeración tapada/ restringida
- TXV ávida

**NOTA:** No limitar su diagnóstico solo a los ítems listados en las listas de chequeo.

## VÁLVULA DE COSECHA

La válvula de cosecha es una válvula operada eléctricamente la cual se abre cuando se energiza, y se cierra cuando se deenergiza.

### Operación normal

La válvula está desenergizada (cerrada) durante el ciclo de congelamiento y energizada (abierta) durante el ciclo de cosecha. La válvula está ubicada entre el receptor y el evaporador, y realiza dos funciones:

1. Evita que el refrigerante entre al evaporador durante el ciclo de congelamiento.

La válvula de cosecha no se usa durante el ciclo de congelamiento. La válvula de cosecha está desenergizada (cerrada) evitando que el refrigerante fluya desde el receptor al evaporador.

2. Permita que el vapor del refrigerante ingrese al evaporador en el ciclo de cosecha.

Durante el ciclo de cosecha, la válvula de cosecha se energiza (abre) y permite que el gas del refrigerante de la parte superior del tanque receptor ingrese al evaporador. El refrigerante cambia de estado (de vapor a líquido) y entrega calor latente. Este calor es absorbido por el evaporador y permite soltar un cubo de hielo. En general, la presión de succión del ciclo de cosecha, luego se estabiliza en el rango de 65-125 psi-man. (448-861 kPA).

Las presiones exactas varían de acuerdo a la temperatura ambiental y model de máquina. Las presiones de cosecha pueden encontrarse en las "gráficas de tiempo de ciclo / producción de 24-horas / presión de refrigerante" en este libro.

## **Análisis de la válvula de cosecha**

La válvula puede fallar en dos posiciones:

- La válvula no abre en el ciclo de cosecha.
- La válvula permanece abierta durante el ciclo de congelamiento.

### **La válvula no abre en el ciclo de cosecha**

Aunque el tablero del circuito ha iniciado el ciclo de cosecha, las presiones de succión y descarga permanecen sin cambios desde el ciclo de congelamiento. La máquina de hielo permanecerá en el ciclo de cosecha por 3.5 minutos (7 minutos para evaporadores duales), luego iniciará un nuevo ciclo de congelamiento. Luego de tres ciclos consecutivos de cosecha de 3.5 minutos (7 minutos para evaporadores duales) la máquina se detendrá en el límite de seguridad #2.

### **La válvula permanece abierta en el ciclo de congelamiento.**

Los síntomas en una válvula de cosecha que permanece parcialmente abierta durante el ciclo de congelamiento pueden ser similares a los síntomas de una válvula de expansión, válvula faltante o un problema de compresor. Los síntomas dependen de la cantidad de fuga en el ciclo de congelamiento.

Una pequeña cantidad de fuga causará tiempos de congelamiento mayores y un patrón de llenado de hielo que es normal.

Cuando la cantidad de fuga se incrementa, la longitud del ciclo de congelamiento aumenta y la cantidad de hielo en la parte de abajo del evaporador disminuye.

Una pequeña cantidad de fuga causará una indicación audible cuando el vapor pasa a través de la válvula. Mientras el tamaño de la fuga aumenta, la indicación audible se hace más aparente.

Consulte el manual de repuestos para una apropiada aplicación de la válvula. Si se necesita reemplazo, use sólo repuestos "originales" de Manitowoc.

## **Analizando la línea de succión del ciclo de congelamiento**

### **Temperatura**

La temperatura de la línea de succión no puede diagnosticar una máquina de hielo. Sin embargo, comparando esta temperatura durante el ciclo de congelamiento, siguiendo la tabla de Análisis Operativo del Sistema de Refrigeración Manitowoc, puede ayudar a diagnosticar una anomalía en la máquina.

La temperatura real de la línea de succión varía por modelo, y cambiará a través del ciclo de congelamiento. Esto hace difícil el documentar la temperatura "normal" de la línea de succión. La clave del diagnóstico es observar la temperatura de la línea de succión del compresor durante los últimos tres minutos del ciclo de congelamiento.

1. Usar un medidor de temperatura de calidad, capaz de tomar lecturas de temperatura sobre líneas de cobre curvadas.
2. Adjunte una termocupla de medición de temperatura a la línea de succión de cobre dentro de los 6" de las válvulas de cierre.

### **IMPORTANTE**

No inserte simplemente el dispositivo de sensado bajo la aislación. Debe estar apoyado a la línea de cobre para leer la temperatura presente en la misma.

3. Observe la temperatura de la línea de succión por los últimos tres minutos del ciclo de congelamiento y registre el evento bajo.
4. Emplee esta información con la recogida en la tabla de Análisis de componentes de refrigeración para determinar la anomalía de la máquina.
5. Verifique que la cantidad de refrigerante sea la correcta pesando el refrigerante recuperado antes de reemplazar un TXV. La máquina QuietQube® altamente sobrecargada en temperaturas ambientales debajo de los 70°F tendrá una temperatura de línea de succión debajo de 10°F.

## **SÍNTOMA # 3**

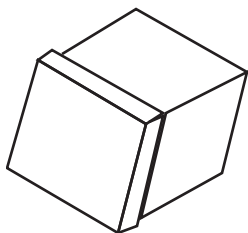
### **Diagnóstico de máquina que no cosecha**

Los temas de liberación de hielo caen en dos categorías principales, mecánica o de refrigeración. El primer paso para resolver un tema de liberación de hielo es determinar qué condición existe. Al final del ciclo de cosecha coloque el toggle switch en posición OFF, luego retire e inspeccione la hoja de hielo.

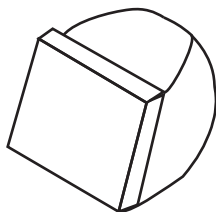
- Si los cubos están bien definidos y no muestran signos de derretirse, se indica un problema de refrigeración.
- Si los cubos están deformados y derretidos (dientes de tiburón) se indica un problema mecánico. Algo en el evaporador está causando el problema de cosecha.
- Siempre limpie el evaporador antes de diagnosticar el sistema de refrigeración.
- La cortina de agua debe balancearse libremente abierta y cerrada y el switch de depósito debe funcionar apropiadamente.

*SIGUE PÁGINA SIGUIENTE*

## Problemas de cosecha



Cubo de hielo normal



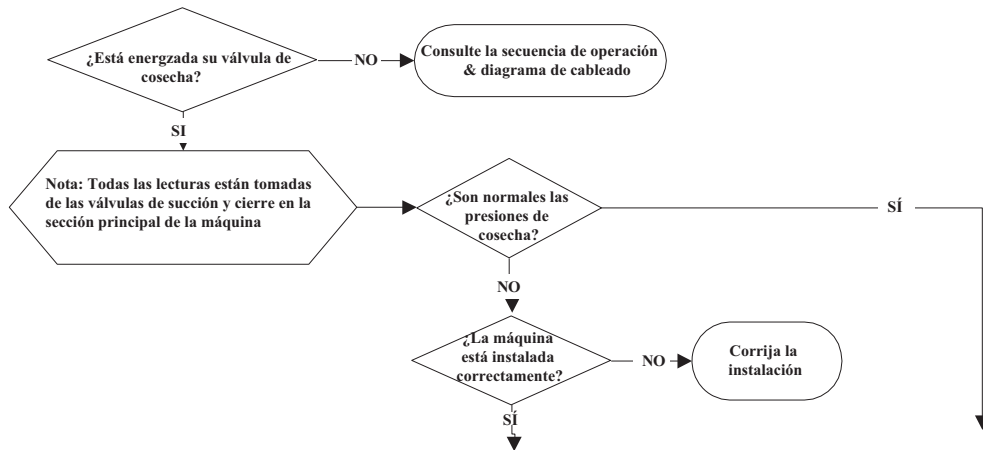
Cubo de hielo derretido

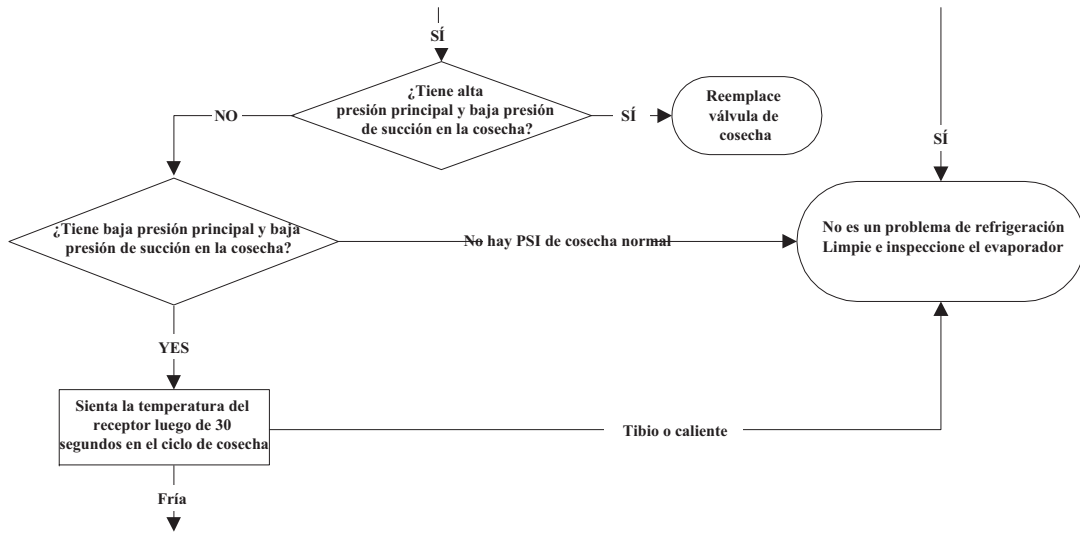
Definición de un problema de cosecha; al final de un ciclo de cosecha de 3.5 minutos el bloque de hielo está aún en contacto con el evaporador. El bloque de hielo puede o no ser retirado a mano.

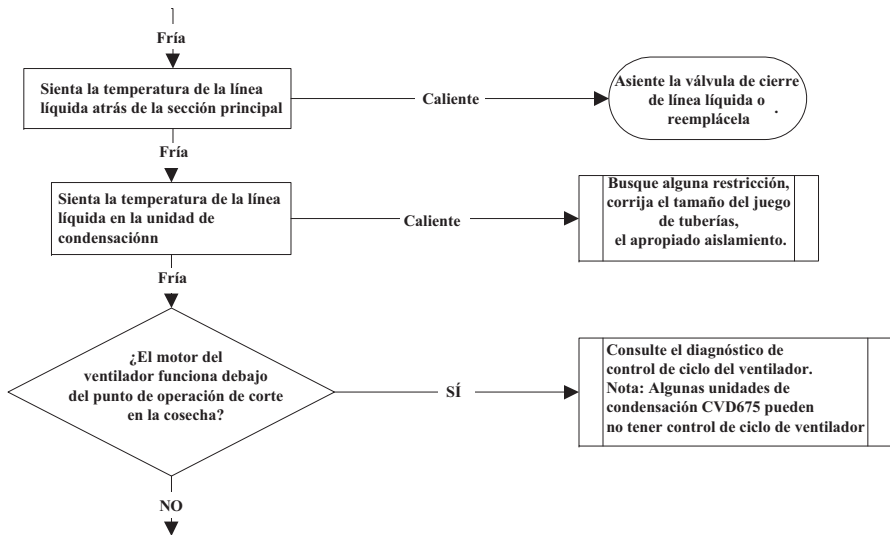
Los problemas de cosecha se pueden dividir en dos categorías.

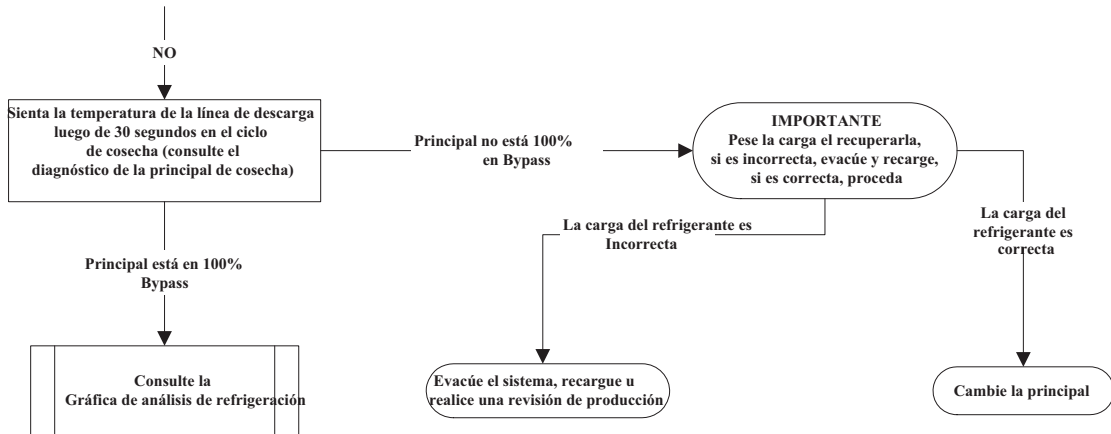
- Hoja derretida de cubos al final del ciclo de cosecha. El hielo se puede retirar fácilmente a mano. La parte de atrás del cubo está deformada y derretida. Esto indica que hay algo en el evaporador que impide soltarse al bloque de hielo. Se debe realizar siempre un procedimiento manual de limpieza cuando se encuentre este problema.
- Hoja derretida de cubos al final del ciclo de cosecha. El hielo es difícil de retirar del evaporador a mano. Una vez retirado las partes de atrás de los cubos son rectas y no muestran signos de fusión. Esto indica un problema de refrigeración. La fuente del problema podría estar en el ciclo de congelamiento o cosecha. Use el diagrama de flujo apropiado (en la sección de detección de fallas) para determinar la causa del problema.

## Ciclo de congelamiento de máquina que no cosecha es normal y los cubos de hielo no están derretidos luego de la cosecha



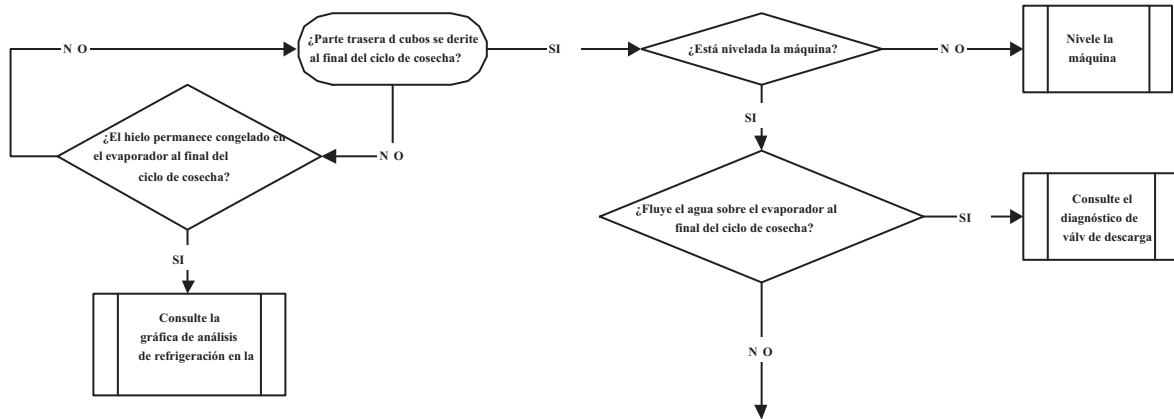


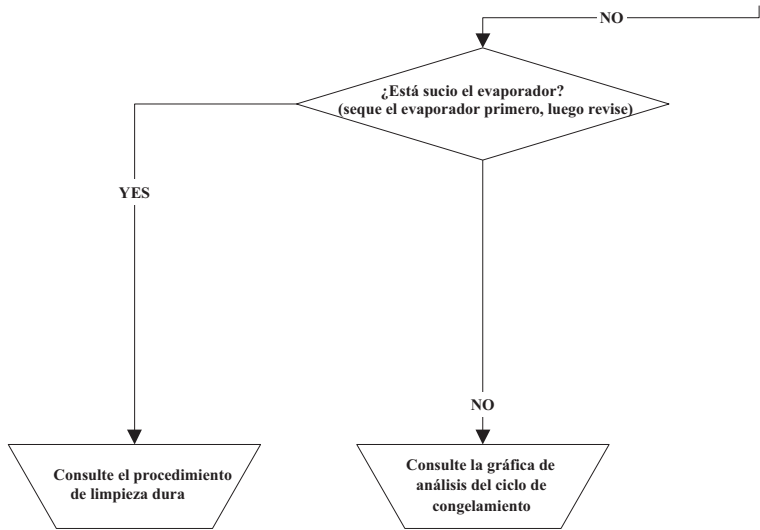




## SÍNTOMA # 4

La máquina no cosecha - el ciclo de congelamiento es normal y los cubos de hielo se derriten luego de la cosecha





**Esta página está en blanco intencionalmente**

# Procedimientos de revisión de componentes

## FUSIBLE PRINCIPAL

### FUNCIÓN

El fusible del panel de chequeo para el funcionamiento de la máquina, si por falla de componentes eléctricos se absorbe mayor corriente que la nominal.

### ESPECIFICACIONES

El fusible principal es de 250 Volt, 7 Amp.



### Advertencia

La tensión de línea está aplicada al panel de chequeo (terminales #55 y #56) todo el tiempo. Quitar el fusible del panel de chequeo o mover el toggle switch a OFF no quitará la energía suministrada al panel de chequeo.

## PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

1. Si la luz switch depósito está encendida con la cortina de agua cerrada, el fusible está bueno.



### Advertencia

Desconecte la energía eléctrica a la máquina antes de proceder.

2. Quite el fusible. Verifique la resistencia a través del fusible con un multímetro.

Lectura	Resultado
Abierto (OL)	Reemplazar fusible
Cerrado (O)	El fusible está bueno

## SWITCH DE DEPÓSITO

### FUNCIÓN

El movimiento de la cortina de agua controla la operación del switch de depósito. El switch de depósito tiene dos funciones principales:

1. Terminar el ciclo de cosecha y llevar a la máquina al ciclo de congelamiento. Esto sucede cuando el switch de depósito se abre y se cierra dentro de 30 segundos durante el ciclo de cosecha.
2. Corte automático de la máquina.  
Si el depósito de almacenaje está lleno al fin de un ciclo de cosecha, los cubos fallan en cortar la cortina de agua y esta queda abierta. Luego que la cortina se mantiene abierta por 30 segundos, la máquina se detiene. La máquina queda parada hasta que se quita suficiente hielo del depósito para dejar que la hoja de cubos despeje la cortina de agua. Al tiempo que la cortina vuelve a su posición de operación, el switch de depósito cierra y la máquina reanuda, ya que expiró el tiempo de retardo de tres minutos.

### **Importante**

La cortina de agua debe estar ON (switch de depósito cerrado) para iniciar la formación de hielo.

### ESPECIFICACIONES

El switch de depósito es un switch de lengüeta magnéticamente actuado. El imán está fijado a la esquina inferior derecha de la cortina de agua. El switch está fijado a la mampara derecha.

El switch de depósito está conectado a un circuito de tensión C.C variable. (La tensión no es constante.)

**NOTA:** Debido a la amplia variación en la tensión de C.C no se recomienda usar el multímetro para revisar la operación del switch de depósito.

## SÍNTOMAS

Switch de depósito falla al abrir

- La máquina no arrancará con el toggle switch en la posición Hielo, pero funciona normalmente con el toggle switch en posición Clean.

Switch de depósito falla al cerrar

- El límite de seguridad 2 se graba en la memoria del panel de chequeo y el ciclo de cosecha continúa luego que el hielo abre y cierra la cortina de agua (el ciclo de cosecha dura 3.5 minutos).

## AYUDAS DE DIAGNÓSTICO:

- Siempre use el imán de la cortina de agua para ciclar el switch (imanes más grandes o más pequeños afectarán la operación del switch).
- Las lecturas se afectan por la conexión de las puntas de prueba y el estado de baterías del multímetro. Verifique las conexiones y la correcta operación del multímetro antes de probar el switch de depósito.
- Abra la cortina por 3 segundos, luego cierre la cortina por 3 segundos. Esto permitirá ajustar el visor de su multímetro.
- Con el switch de depósito cerrado la lectura debería ser 0 (de 0 a 10 es aceptable). Con la cortina abierta la lectura debe ser infinito (Circuito Abierto).

## PRUEBA DE CONTINUIDAD

1. Desconecte los conductores del switch de depósito para aislar el switch del panel de chequeo.
2. Conecte un multímetro a los conductores del switch.
3. Abra y cierre el switch 25 veces, abriendo y cerrando la cortina de agua. Haga lecturas consistentes cuando el switch se abra y se cierre (la falla del switch podría ser errática).

## **Notas para la remoción de la cortina de agua**

La cortina debe estar cerrada (switch de depósito cerrado) para iniciar la formación de hielo. Mientras está en curso un ciclo de congelamiento, se puede quitar e instalar la cortina de agua en todo momento sin interferir con la secuencia de chequeo eléctrica.

Si la máquina va a la secuencia de cosecha mientras se quitó la cortina de agua, sucederá una de las siguientes cosas:

- La cortina de agua permanece removida:  
Cuando el ciclo de cosecha alcanza los 3.5 minutos y el switch de depósito no está cerrado, la máquina para, como si el depósito estuviese lleno.
- La cortina de agua se colocó nuevamente:  
Si el switch de depósito cierra antes del tiempo de 3.5-minutos, la máquina vuelve inmediatamente a otra secuencia de pre-enfriado de congelamiento.

## **BOMBA DE AIRE DE AYUDA EN COSECHA**

### **FUNCIÓN**

La bomba de aire rompe el vacío entre la hoja de hielo y el evaporador, lo que trae como resultado ciclos de cosecha más cortos.

### **ESPECIFICACIONES**

115 Volt o 230 Volt - coincide con el voltaje de la máquina.

### **PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO**

1. Verificar que la bomba de aire debe estar funcionando en la secuencia de operación.
2. Si el compresor no está funcionando cuando debiera, revise el voltaje en el tablero de control.
3. Si no hay voltaje presente en el tablero de control, reemplace el tablero de control.
4. Si hay voltaje presente en el tablero de control revise el voltaje en el conector de la bomba de aire.
5. Si no hay voltaje presente en el conector de la bomba de aire, reemplace el cable.
6. Si hay voltaje en el conector de la bomba de aire, use un multímetro para verificar que no haya continuidad a través de los bobinados del motor y luego reemplace el motor.

## TOGGLE SWITCH ICE/OFF/CLEAN

### FUNCIÓN

El toggle switch se usa para llevar la máquina al modo de operación, ICE OFF o CLEAN .

### ESPECIFICACIONES

Switch de polo simple, vía doble. El switch se conecta a un circuito de baja tensión de C.C variable

### PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

**NOTA:** Dado a la alta variación de tensión de C.C, no se recomienda usar un voltímetro para checar la operación del toggle switch.

1. Revise el cableado correcto del toggle switch.
2. Aisle el toggle switch desconectando el conector Molex.
3. Revise los terminales del toggle switch. Tome nota de qué terminales están conectados a los conductores, o consulte el diagrama de cableado para tomar lecturas.

Config del Switch	Terminales	Lectura Ohm
ICE	1-6	Abierto
	1-2	Cerrado
	2-6	Abierto
CLEAN	1-6	Cerrado
	1-2	Abierto
	2-6	Abierto
OFF	1-6	Abierto
	1-2	Abierto
	2-6	Abierto

4. Reemplace el toggle switch si la lectura de resistencia no concuerda con las tres posiciones del mismo.

## Máquinas de hielo modelo IB

### Número de serie anterior al 050400000

#### FUNCIÓN

El toggle switch se usa para llevar la máquina al modo de operación, ICE OFF o CLEAN .

#### ESPECIFICACIONES

Switch de polo doble, vía doble. El switch se conecta a un circuito de baja tensión de C.C variable

#### PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

**NOTA:** Dado a la alta variación de tensión de C.C, no se recomienda usar un voltímetro para checar la operación del toggle switch.

1. Revise el cableado correcto del toggle switch.
2. Aisle el toggle switch desconectando todos los cables desde el switch, o desconectando el conector Molex y retirando el cable #69 del toggle switch.
3. Revise los terminales del toggle switch usando un multímetro calibrado. Tome nota de qué terminales están conectados a los conductores, o consulte el diagrama de cableado para tomar lecturas.

Switch Configuración	Terminales	Lectura Ohm
ICE	66-62	Abierto
	67-68	Cerrado
	67-69	Abierto
CLEAN	66-62	Cerrado
	67-68	Abierto
	67-69	Cerrado
OFF	66-62	Abierto
	67-68	Abierto
	67-69	Abierto

4. Reemplace el toggle switch si la lectura de resistencia no concuerda con las tres posiciones del mismo.

## **SENSOR DE ESPESOR DE HIELO (INICIO DE COSECHA)**

### **CÓMO TRABAJA EL SENSOR**

El circuito electrónico de sensado Manitowoc no se basa en la presión de refrigerante, temperatura de evaporador, niveles de agua o límites para producir una formación de hielo consistente.

A medida que se forma hielo en el evaporador, el agua (no el hielo) toca el sensor de espesor de hielo. Luego que el agua completa este circuito continuamente a través del sensor por 10 segundos, se inicia un ciclo de cosecha.

### **LUZ SENSORA DE ESPESOR DEL HIELO**

La función primaria de esta luz es estar encendida mientras el agua toca el sensor de espesor de hielo durante el ciclo de congelamiento, y permanecer encendida a través del ciclo entero de cosecha. La luz titilará mientras el agua salpique contra el sensor.

### **BLOQUEO DEL TIEMPO DE CONGELAMIENTO**

El sistema de chequeo de la máquina incorpora una característica de bloqueo de tiempo de congelamiento. Esto evita que la máquina haga un ciclado corto en la cosecha.

El panel de control bloquea la máquina en el ciclo de congelamiento por seis minutos. Si el agua toca el sensor de espesor de hielo dentro de estos seis minutos, se enciende la luz de cosecha (indicando que el agua está tocando el sensor), pero la máquina queda en ciclo de congelamiento. Luego de estos seis minutos, se inicia un ciclo de cosecha. Es importante recordarlo al hacer diagnósticos sobre el circuito de control del sensor de espesor de hielo.

Para dejar que el técnico inicie un ciclo de cosecha sin demoras, no se usa esta característica en el primer ciclo, moviendo el toggle switch a OFF y de nuevo a ICE.

## TIEMPO MÁXIMO DE CONGELAMIENTO

El sistema de control incorpora una seguridad que ciclará automáticamente la máquina a cosecha luego de 60 minutos el ciclo de congelamiento.

## CONTROL DE ESPESOR DEL HIELO

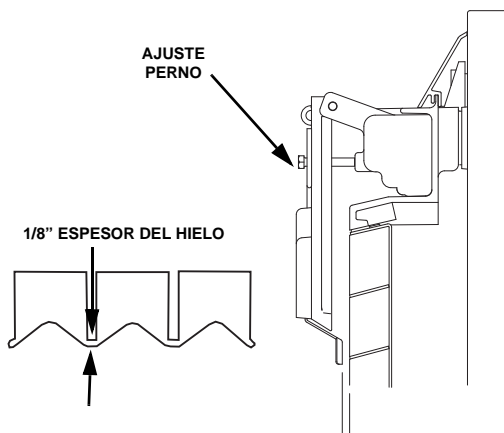
El sensor de espesor de hielo se ajusta en fábrica para mantener el espesor de hielo en 1/8" (0.32 cm).

**NOTA:** Asegúrese que la cortina de agua esté en su lugar cuando haga este chequeo. Esto evita que el agua salpique fuera de la bandeja de agua.

1. Inspeccione el puente que conecta a los cubos. Debe ser de aproximadamente 1/8" (.32 cm) de espesor.
2. Si es necesario un ajuste, gire el tornillo de ajuste del sensor de espesor de hielo en sentido horario para aumentar el espesor de hielo o antihorario para disminuir el espesor de hielo. Fije un espacio de 1/4" entre el sensor de espesor del hielo y el evaporador como punto de inicio. Luego ajústelo para lograr un espesor de hielo de 1/8".

**NOTA:** El punto de inicio antes del ajuste final es aproximadamente 1/4" de espacio.

Asegúrese que el cable del sensor y el soporte no restrinjan el movimiento del sensor.



## AJUSTE ESPESOR DE HIELO

## **Limpieza del sensor de espesor del hielo**

Limpie el sensor de espesor de hielo empleando el siguiente procedimiento.

1. Mezcle una solución de limpiador de máquinas Manitowoc y agua (2 onzas de limpiador en 16 onzas de agua) en un recipiente.
2. Moje el sensor de espesor de hielo en el recipiente con la solución limpiadora mientras desarma y limpia los componentes del circuito de agua (moje el sensor durante 10 minutos o más).
3. Limpie todas las superficies del sensor, incluso las partes plásticas (no use abrasivos). Verifique que la cavidad del sensor esté limpia. Enjuague completamente el sensor de espesor de hielo (incluso la cavidad) con agua limpia y séquelo totalmente. **Un lavado y secado incompleto del sensor puede causar una cosecha prematura.**
4. Reinstale el sensor y luego desinfecte todas las superficies interiores del depósito y máquina.

## **Diagnóstico del circuito de control de espesor del hielo**

**PROBLEMA: LA MÁQUINA NO CICLA A COSECHA CUANDO EL AGUA TOCA EL SENSOR DE CONTROL DE ESPESOR DEL HIELO**

**Paso 1.** Anule el bloqueo de tiempo de congelamiento moviendo el switch ICE/OFF/CLEAN a OFF y de nuevo a ICE.

**Paso 2.** Espere hasta que el agua fluya sobre el evaporador (ciclo de congelamiento).

**Paso 3.** Desconecte el control de espesor de hielo del panel de chequeo, entonces haga un puente desde el panel de control a cualquier tierra del gabinete y revise la luz del sensor de espesor de hielo.

### **Luz del sensor de espesor de hielo encendida**

- La luz sensor de espesor se enciende, y 10 segundos después, la máquina cicla de congelamiento a cosecha.

El sensor de espesor de hielo está causando el mal funcionamiento.

- La luz sensor de espesor se enciende, pero la máquina permanece en la secuencia de congelamiento.

El panel de control está causando el mal funcionamiento.

### **Luz de sensor de espesor de hielo apagada**

- La luz sensor de espesor no se enciende.

El panel de control está causando el mal funcionamiento.

Si usted sospecha de un sensor defectuoso, revise la continuidad desde el sensor de espesor de hielo al conector.

- Si hay continuidad, NO cambie el sensor.
- Si no hay continuidad, el sensor está defectuoso.

## PROBLEMA: LA MÁQUINA CICLA A COSECHA ANTES QUE EL AGUA TOQUE EL SENSOR DE ESPESOR DE HIELO

**Paso 1.** Anule el bloqueo de tiempo de congelamiento moviendo el switch ICE/OFF/CLEAN a OFF y de nuevo a ICE.

**Paso 2.** Desconecte el chequeo de espesor de hielo del panel de chequeo.

**Paso 3.** Espere hasta que el agua fluya sobre el evaporador, entonces revise la luz del sensor de espesor de hielo:

### **Luz de sensor de espesor de hielo apagada**

- La luz sensor de espesor queda apagada, y la máquina permanece en la secuencia de congelamiento.

El sensor de espesor de hielo está causando el mal funcionamiento.

Cheque que el sensor de espesor de hielo esté correctamente ajustado y limpio.

### **Luz del sensor de espesor de hielo encendida**

- La luz sensor de espesor se enciende, y 10 segundos después, la máquina cicla de congelamiento a cosecha.

El panel de control está causando el mal funcionamiento.

## **CIRCUITO DE CONTROL DE NIVEL DE AGUA**

El circuito del sensor de nivel de agua se puede vigilar mirando la luz de nivel de agua. La luz de nivel de agua se enciende cuando el agua toca el sensor, y se apaga cuando el agua no toca el sensor. La luz de nivel de agua funciona cuando se da energía a la máquina, independientemente de la posición del toggle switch.

## **CONGELAMIENTO - AJUSTE DE NIVEL DE AGUA**

Durante el congelamiento, el sensor de nivel de agua se ajusta para mantener el nivel de agua adecuado por sobre el emplazamiento de la bomba de agua. El nivel de agua no se ajusta. Si el nivel de agua es incorrecto, verifique la posición del sensor de nivel de agua. Reubique o reemplace el sensor de ser necesario.

## **CORTE DE SEGURIDAD DE VÁLVULA DE ENTRADA DE AGUA**

En el caso de falla del sensor de nivel de agua, esta característica limita la entrada de agua a un tiempo de doce minutos. Independientemente de la entrada del sensor nivel de agua, el panel de control corta automáticamente la entrada de agua si esta persiste por 12 minutos seguidos. Es importante recordarlo al hacer diagnósticos sobre el circuito de control de nivel de agua.

## CIRCUITO DE CICLO DE CONGELAMIENTO

El circuito electrónico de sensado Manitowoc no se basa en switches o límites para mantener un chequeo consistente del nivel de agua. Durante el ciclo de congelamiento, la válvula de entrada de agua se energiza y desenergiza junto con el sensor de nivel de agua ubicado en la bandeja de agua.

### Primeros 45 segundos del ciclo de congelamiento:

La válvula de entrada de agua está ABIERTA cuando no hay agua tocando el sensor de nivel de agua.

- La válvula de entrada de agua CIERRA luego que el agua toca el sensor por 3 segundos seguidos.
- La válvula de entrada de agua ABRIRÁ y CERRARÁ tantas veces sea necesario para llenar la bandeja de agua.

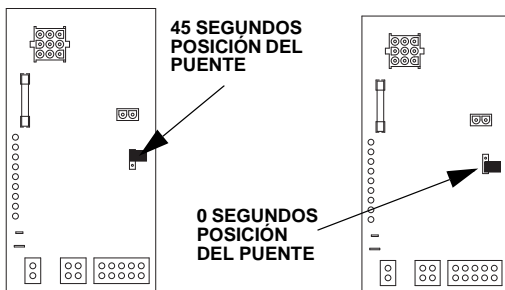
### Luego de 45 segundos en ciclo de congelamiento:

La válvula de entrada de agua ABRIRÁ y CERRARÁ una vez más para llenar la bandeja de agua. La válvula de entrada de agua CIERRA durante la secuencia de congelamiento.

## CIRCUITO DE CICLO DE COSECHA

El sensor de nivel de agua no controla la válvula de entrada de agua durante el ciclo de cosecha. Durante la purga de agua del ciclo de cosecha, la válvula de entrada de agua se energiza y desenergiza por turnos. El jumper de purga de agua de cosecha se puede ajustar a 45 segundos (terminales central y superior) o 0 segundos (terminales central e inferior). Ajuste la purga de agua de cosecha a 0 segundos cuando se use ósmosis inversa o agua desionizada. Use el ajuste de fábrica de 45 segundos para otros tipos de agua.

### AJUSTE DE PURGA DE AGUA DE COSECHA



## Diagnóstico de circuito de control nivel de agua

PROBLEMA: LA BANDEJA DE AGUA REBALSA DURANTE EL CICLO DE CONGELAMIENTO

**Paso 1.** Inicie una nueva secuencia de congelamiento moviendo el toggle switch ICE/OFF/CLEAN a OFF y de nuevo a ICE. (si el agua circula con el switch en OFF, revise la válvula de entrada de agua).

### Importante

Este rearranque debe hacerse antes de efectuar diagnósticos. Esto asegura que la máquina no esté en modo corte de seguridad de válvula de entrada de agua de ciclo de congelamiento. Debe hacerse el diagnóstico entero dentro de los 6 minutos del arranque.

**Paso 2.** Espere hasta que se inicie el congelamiento (el ciclo inicia cuando se energiza la bomba de agua).

**Paso 3.** Desconecte el sensor de nivel de agua del panel de control, entonces haga un puente desde el terminal a cualquier tierra del gabinete, y consulte la cartilla.

### Importante

Para que la prueba sea correcta debe aguardar hasta que se inicie el congelamiento, antes de desconectar el sensor de nivel de agua. Si reinicia la prueba, debe reconectar el sensor de nivel de agua, rearrancar la máquina (paso 1), y entonces desconectar el sensor de nivel de agua después que arranque el compresor.

**CONTINUA EL SOBRELLENADO DE LA FOSA DE AGUA**

<b>Paso 3. Puente de cable conectado desde el terminal del panel de control a tierra.</b>			
<b>¿Está el agua fluyendo o hacia el Depósito?</b>	<b>La luz de nivel de agua es:</b>	<b>La bobina del solenoide de la válvula de entrada de agua es:</b>	<b>Causa</b>
No	Encendido(a)	Desenergizado(a)	El sensor de nivel de agua está causando el problema. Mida continuidad, luego limpie o reemplace el sensor de nivel de agua.
Sí	Apagado	Energizado(a)	El tablero de control está causando el problema.
Sí	Encendido(a)	Desenergizado(a)	La válvula de llenado de agua está causando el problema.

**Problema: El agua no circula dentro de la bandeja durante el ciclo de congelamiento**

**Paso 1.** Vea que se suministre agua a la máquina. Inicie una nueva secuencia de congelamiento moviendo el toggle switch ICE/OFF/CLEAN a OFF y de nuevo a ICE.

**Paso 2.** Espere hasta que se inicie el congelamiento (aproximadamente 45 segundos, se inicia el ciclo de congelamiento cuando se energiza el compresor).

**Importante**

Este re arranque debe hacerse antes de efectuar diagnósticos. Ésto asegura que la máquina no está en modo corte de seguridad de válvula de entrada de agua de ciclo de congelamiento. Debe hacerse el diagnóstico entero dentro de los 6 minutos del arranque.

**Paso 3.** Desconecte el sensor de nivel de agua de su terminal del panel de control.

### **Importante**

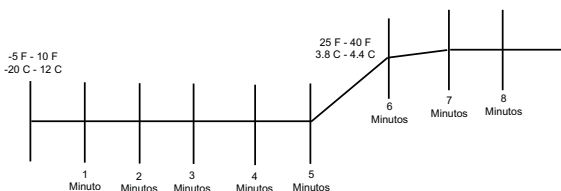
Para que la prueba sea correcta debe aguardar hasta que se inicie el congelamiento, antes de desconectar el sensor de nivel de agua. Si reinicia la prueba, debe reconectar el sensor de nivel de agua, rearrancar la máquina (paso 1), y entonces desconectar el sensor de nivel de agua después que arranque el compresor.

### **Paso 3. Desconecte el sensor del panel de control**

¿Está el agua fluyendo hacia el Depósito?	La luz de nivel de agua es:	La bobina del solenoide de la válvula de entrada de agua es:	Causa
Sí	Apagado	Energizado(a)	El sensor de nivel de agua está causando el problema. Limpie o cambie el sensor de nivel de agua.
No	Apagado	Energizado(a)	La válvula de entrada de agua está causando el problema..
No	Encendida o Apagada	Desenergizado(a)	El tablero de control está causando el problema.

## OPERACIÓN DEL ACUMULADOR DE SUCCIÓN

El refrigerante líquido se recoge en el acumulador de succión durante el ciclo de cosecha y es retirado durante el ciclo de congelado. El refrigerante líquido regresa al compresor a través de una pantalla y orificio en el tubo J del acumulador de succión. El paso del líquido por el orificio causa una caída de presión; el líquido se convierte en vapor y crea un efecto de refrigeración. Es normal ver hielo en el acumulador, la línea de succión y el puerto de succión del compresor en el ciclo de congelamiento. El acumulador de succión se vacía en los primeros 5 minutos del ciclo de congelamiento. Cuando el efecto de refrigeración acaba (el líquido refrigerante ha sido retirado), la línea de succión entre el acumulador y el compresor aumentará su temperatura. La temperatura de la línea de succión aumenta más de 20 grados dos minutos después de que la línea haya sido retirada.



El tiempo necesario para retirar el refrigerante líquido variará con la temperatura ambiental y la longitud del ciclo de cosecha. Mayores temperaturas ambientales = ciclos de cosecha más cortos, remoción más rápida de refrigerante líquido del acumulador y mayores aumentos de temperatura de la línea de succión.

## **VERIFICACIÓN DE LA CARGA DEL REFRIGERANTE**

Las máquinas remotas QuietQube requieren la cantidad correcta de refrigerante (carga nominal) para operar correctamente en todas las condiciones ambientales.

Una máquina de hielo con una excesiva o muy baja carga de refrigerante puede funcionar apropiadamente en mayores temperaturas ambientales y falla en menores temperaturas ambientales. Síntomas de refrigerante incorrecto:

- Funciona bien durante el día y mal durante la noche.
- Límite de seguridad #2 en la memoria de la tarjeta de control.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.

Cuando la carga del refrigerante es dudosa, verifíquela extrayéndolo, pesándolo y comparándolo con la cantidad nominal. Consulte la "Recuperación/ Evacuación del refrigerante" para los procedimientos de recuperación.

## VÁLVULA REGULADORA DE AGUA

### FUNCIÓN

La válvula reguladora de agua conserva la presión de descarga del ciclo de congelamiento. El ajuste de la válvula para la unidad de condensación CVD1486 es 240 psig.

Procedimiento de chequeo

1. Determine si la presión principal es alta o baja (consulte la "Gráfica de presión de operación".)
2. Verifique que el agua del condensador cumpla las especificaciones.
3. Ajuste la válvula para incrementar o disminuir la presión de descarga (si la presión de descarga permanece alta, consulte "Diagnóstico de la válvula de control principal" antes de reemplazar la válvula).
4. Determine la temperatura de la línea de líquido entrante al recipiente mediante el tacto. Esta línea está normalmente caliente; "temperatura del cuerpo."
5. Usando la información recogida, consulte la lista para el diagnóstico..

### ***Problema (ciclo de congelamiento)***

#### ***La válvula no mantiene la presión de descarga.***

- Válvula ajustada en forma incorrecta, sucia o defectuosa. Ajuste la válvula a 240 psig, límpiela o reemplácela.

#### ***Presión de descarga extremadamente alta; Línea de líquido entrante al recipiente se siente caliente.***

- Válvula reguladora de agua ajustada incorrectamente, o no abre. Verifique la operación de la válvula de control de presión principal antes de cambiar la válvula reguladora de agua.

#### ***Presión de descarga baja; Línea de líquido entrante al recipiente se siente tibia o caliente.***

- Baja carga de máquina. Consulte "Verificación de carga del refrigerante".

## CONTROL ELECTRÓNICO DE TERMOSTATO DE BANDEJA

El control de temperatura abre el circuito del switch de bandeja cuando el hielo hace contacto con el sensor. Cuando el hielo ya no hace contacto con el sensor, el circuito se cierra y la máquina arranca.

### ESPECIFICACIONES

Rango de punto de trabajo: -30 a 212°F (-34 - 100°C)

### AJUSTES DE CONTROL

Verifique que el control esté ajustado apropiadamente antes de proceder.

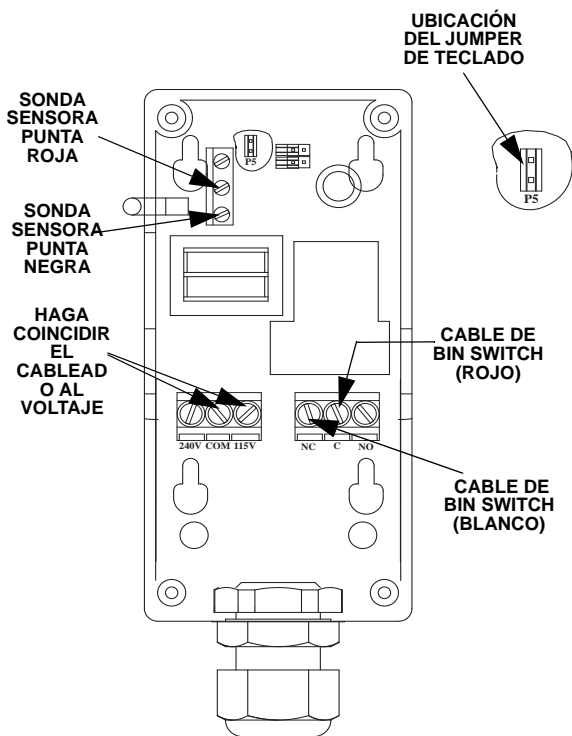
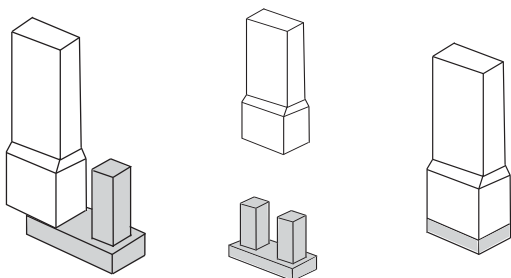
Visualizar	Función	Ajustes preseleccionados
SP	Punto de operación	40
DIF	Diferencial	1
ASD	Retardo anti-ciclo corto	1
OFS	Offset de temperatura	0
SF	Modo de falla de sensor	1

### UBICANDO LOS PUENTES DE ALMOHADILLA TÁCTIL

#### **Puente P5**

La posición del puente (jumper) P5 determina si la almohadilla táctil está bloqueada o desbloqueada. El

control está bloqueado de fábrica; para desbloquearlo mueva el jumper de un pin a dos pines.



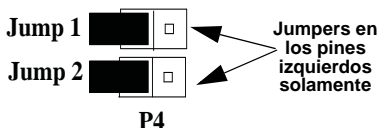
**Dentro del control de termostato de bandeja**

## **Jumper P4**

El jumper P4 etiquetado Jump 1 se usa para fijar el control para el modo de calentamiento o enfriamiento. Jump 2 se usa para establecer el punto de trabajo ya sea en cut-in o cut-out.

### **Modo de enfriamiento**

Corte en punto de operación



## **AJUSTANDO EL VALOR DEL PUNTO DE TRABAJO DE CONTROL**

Para ver y ajustar el punto de trabajo, siga los siguientes pasos:

1. Presione MENU hasta que la pantalla destelle SP.
2. Presione MENU otra vez para mostrar el valor del punto de trabajo existente.
3. Presione las flechas arriba o abajo para cambiar el valor del punto de trabajo.
4. Presione MENU otra vez para guardar el nuevo valor. La pantalla regresa a la temperatura medida.

**NOTA:** Si no se hace una entrada de configuración durante 30 segundos, el control revierte a la pantalla de temperatura normal.

### **Importante**

Si no se presiona MENU luego de cambiar el valor del punto de trabajo, el control revierte al valor de punto de trabajo programado previamente.

## DIFERENCIAL, RETARDO ANTI CICLO CORTO, OFFSET DE TEMPERATURA, U OPERACIÓN DE FALLA DE SENSOR

Para fijar o verificar el diferencial, retardo anti ciclo corto, offset de temperatura u operación de falla de sensor, use el siguiente método.

Ajustes de código de control de temperatura preseleccionada de fábrica, como sigue:

1. Mantenga presionado MENU hasta que la pantalla cambia a SP que destella.
2. Presione las flechas arriba y abajo repetidamente hasta que aparezca la función deseada.
3. Presione MENU para mostrar el valor actual de la función.
4. Presione las flechas arriba y abajo hasta que aparezca la función deseada.
5. Presione MENU para guardar el nuevo valor. La pantalla regresa a la temperatura del sensor.

**NOTA:** Si no se hace una entrada de configuración durante 30 segundos, el control revierte a la pantalla de temperatura.

**NOTA:** Cualquier ajuste de control guardado es no volátil y permanece en la memoria del control durante las interrupciones de energía.

## PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO



### **Advertencia**

El voltaje de línea está presente dentro del control. El contacto con el voltaje de línea puede causar serios daños o la muerte.

Si el sistema de control no funciona apropiadamente, verifique que el control esté cableado y configurado apropiadamente. Si el problema persiste, use los siguientes procedimientos para determinar la causa del problema.

1. Revise el voltaje apropiado al control.
  - A. Retire la cubierta, suelte los cuatro tornillos de cubierta.

- B. Use un voltímetro AC para revisar el voltaje entre el común y los terminales de 120 o 240 V.
- C. El voltaje debe estar entre 102 y 132 voltios para aplicaciones en 120V, 177 y 264 voltios para aplicaciones en 208/230V.
- D. Si la lectura de voltaje no está dentro del rango requerido, revise si hay problemas en la fuente de energía y los cables de energía de entrada.

## 2. Códigos de falla

Si el LCD muestra una alarma o código de falla (SF o EE):

<b>Código de falla</b>	<b>Definición</b>	<b>Solución</b>
SF destellando alternadamente con OP	Sensor de temperatura o cableado del sensor abierto	Vea el paso 3: hacer un ciclo de energía para reiniciar el control.
SF destellando alternadamente con SH	Sensor de temperatura o cableado del sensor en corto	Vea el paso 3: hacer un ciclo de energía para reiniciar el control.
EE	Falla de programa	Reinicie el control presionando MENU. Si el problema persiste, reemplace el control.

3. Chequee si opera apropiadamente.

**NOTA:** Ejecute los pasos 1 y 2 antes de realizar este paso.

- A. Desconecte la carga de los terminales del relé de salida.
- B. Reconecte las puntas del sensor y la fuente de energía al control.
- C. Reemplace la cubierta..
- D. Revise si los ajustes de control tienen los valores apropiados.
- E. Mantenga presionado MENU hasta que aparezca SP.
- F. Presione las flechas arriba y abajo para cambiar la temperatura del punto de operación por encima y abajo de la temperatura del sensor hasta que el relé se energice y se desenergice.
- G. Si el relé de salida no hace lo indicado, reemplace el control.
- H. Si se verifica una apropiada operación del control, reconecte la carga.

## DIAGNÓSTICO DEL COMPRESOR ELÉCTRICO

El compresor no arranca o corta repetidamente bajo sobrecarga.

### Revisar valores de resistencia (Ohm)

**NOTA:** El bobinado del compresor puede tener poco valor óhmico. Use un multímetro adecuadamente calibrado.

Haga la prueba de resistencia cuando se enfríe el compresor. El domo del compresor debe estar frío al tacto (debajo de 120°F/49°C) para asegurar que el térmico esté cerrado y las lecturas de resistencia sean precisas.

### COMPRESORES MONOFÁSICOS

1. Desconecte la energía y quite los cables de los bornes del compresor.
2. Los valores de resistencia entre C y S y entre C y R, sumados, deben ser igual al valor de resistencia entre S y R.
3. Si el térmico está abierto, habrá una lectura de resistencia entre S y R, y circuito abierto entre C y S y entre C y R. Deje que el compresor se enfríe y cheque las lecturas nuevamente.

### COMPRESORES TRIFÁSICOS

1. Desconecte la energía y quite los cables de los bornes del compresor.
2. Los valores de resistencia entre L1 y L2, entre L2 y L3, y entre L3 y L1 deben ser iguales.
3. Si el térmico está abierto, habrá lecturas de circuito abierto entre L1 y L2, entre L2 y L3, y entre L3 y L1. Deje que el compresor se enfríe y cheque las lecturas nuevamente.

## CONTROL DEL BOBINADO DEL MOTOR A TIERRA

Cheque la continuidad entre los tres terminales y la carcasa del compresor o línea de cobre de refrigeración. Raspe la superficie de metal para conseguir un buen contacto. Si hay continuidad, los bobinados del compresor están a tierra y se debe cambiar el compresor.

## COMPRESOR BLOQUEADO MECÁNICAMENTE

Para determinar si el compresor está bloqueado, revise la corriente absorbida mientras el compresor trata de arrancar.

Las dos probables causas son un componente de arranque defectuoso o un bloqueo mecánico.

Para determinar la causa:

1. Instale indicadores en los lados de alta y baja.
2. Intente arrancar el compresor.
3. Observe detenidamente las presiones.
  - A. Si las presiones no varían, el compresor está bloqueado. Cambie el compresor.
  - B. Si las presiones varían, el compresor está girando lentamente y no está bloqueado. Revise los capacitores y el relé.

## ALTA CORRIENTE DEL COMPRESOR

La corriente absorbida por el compresor en marcha no debe ser próxima a la capacidad nominal del fusible indicada en la placa de serie.

## **DIAGNÓSTICO DE COMPONENTES DEL ARRANQUE**

Si el compresor intenta arrancar y zumba o dispara el térmico, cheque los componentes de arranque antes de cambiar el compresor.

### **Capacitor**

La evidencia visual de falla del capacitor incluye un terminal agrandado o una ruptura de membrana. No asuma que el capacitor está bueno si no hay presencia de evidencia visual. Un buen chequeo es instalar un capacitor de reemplazo del cual se conoce bien su estado. Use un probador de capacitores cuando revise un capacitor sospechoso. Desconecte la resistencia de descarga de los bornes del capacitor antes de checar.

### **Relé**

El relé tiene un juego de contactos que conecta y desconecta el capacitor de arranque del bobinado de arranque del compresor. Los contactos en el relé son normalmente cerrados (capacitor de arranque en serie con el bobinado de arranque). El relé sensa la tensión generada por el bobinado de arranque y abre el contacto a medida que el motor del compresor arranca. Los contactos permanecen abiertos hasta que el compresor se desenergiza.

### **Chequeo de operación de relé**

1. Desconecte los conductores de los terminales del relé.
2. Verifique que los contactos estén cerrados. Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2. La no continuidad indica contactos abiertos. Reemplace el relé.
3. Revise la bobina del relé. Mida la resistencia entre los terminales 2 y 5. Si no hay resistencia, indica bobina abierta. Reemplace el relé.

## VÁLVULA DE CHEQUEO PRINCIPAL

### FUNCIÓN

La válvula de control principal mantiene la presión correcta de descarga y la temperatura de la línea líquida en los ciclos de congelamiento y cosecha.

Los sistemas Manitowoc QuietQube® requieren válvulas de chequeo principales con seteos especiales. Reemplace las válvulas de chequeo principales defectuosas sólo por piezas de repuesto Manitowoc originales.

### OPERACIÓN DEL CICLO DE CONGELAMIENTO

#### Modelos enfriados por aire

Durante condiciones ambientales abajas, es normal que la válvula de control de presión principal busque (la presión principal puede fluctuar de arriba abajo) en las unidades de condensación del CVD. La búsqueda varía por modelo y temperatura ambiente, pero generalmente se estabiliza dentro de los primeros 6 minutos del ciclo de congelamiento.

A una temperatura ambiente de aproximadamente 70°F (21.1°C) o por encima, el flujo de refrigerante atraviesa la válvula desde el condensador a la entrada del recipiente. A una temperatura más baja que esta (o a una temperatura más alta si está lloviendo), el control de presión principal empieza a modular (cierra el puerto del condensador y abre el de by-pass de la línea de descarga del compresor).

En este modo modulante, la válvula mantiene una altura de presión mínima para recuperar líquido en el condensador y bypassar gas de descarga directamente al recipiente.

#### **Importante**

Los ajustes de presión principal variarán dependiendo del modelo de QuietQube® en que se está trabajando.

#### Modelos enfriados por agua

el ajuste de la válvula reguladora de agua es mayor que el punto de operación de la válvula de control de presión principal. Todo el refrigerante se dirige a través del condensador y la válvula reguladora mantiene la presión principal correcta.

## OPERACIÓN DEL CICLO DE COSECHA

Durante el ciclo de cosecha, la válvula de cosecha se abre y permite que el refrigerante de la parte superior del tanque receptor ingrese al evaporador. El cambio de estado del refrigerante (de vapor a líquido) suelta el calor necesario para el ciclo de cosecha.

El abrir la válvula de cosecha causa una baja en la presión de descarga.

### **Modelos enfriados por aire**

La presión de descarga descenderá por debajo del punto de operación del control de ciclo del ventilador del condensador y el motor del ventilador del condensador se apaga (a temperaturas ambientales por encima de los 110°F (43°C) el motor del ventilador del condensador permanece energizado).

### **Modelos enfriados por agua**

La válvula de control de presión principal hará un ciclo hacia una posición de bypass completa (deteniendo todo el flujo del refrigerante a través del condensador).

### **Todos los modelos CVD**

El gas de descarga tibio agrega calor al receptor en el ciclo de cosecha. Sin este calor adicional la presión principal continuaría bajando mientras el líquido refrigerante hierve en el receptor.

Ejemplo: Un técnico de servicio retira vapor de refrigerante de un cilindro haciendo hervir el líquido refrigerante. Se crea un efecto de refrigeración cuando el refrigerante cambia de estado de líquido a vapor. El cilindro se enfría y la presión del refrigerante cae. Para maximizar el flujo y mantener la presión el técnico coloca el cilindro en agua tibia.

Una válvula de control de presión que no hace el bypass completo en el ciclo de cosecha traerá como resultado ciclos de cosecha más largos con menor presión de succión que lo normal y el límite de seguridad #2 se activa.

(consulte las "gráficas de tiempos de ciclo/producción de hielo 24 horas/presión del refrigerante" para el modelo que se está trabajando, para obtener el rango de presión de ciclo de cosecha correcto).

## DIAGNÓSTICO DE UNIDADES CONDENSADORAS ENFRIADAS POR AIRE

### Ciclo de congelamiento

1. Determine la temperatura de aire entrante al condensador remoto.
2. Determine si la altura de presión es alta o baja en relación con la temperatura exterior. (Consulte la "Carta de Presión Operativa" apropiada). Si la temperatura del aire está por debajo de 70°F (21°C), el control de presión principal modulará para mantener la temperatura correcta de la línea líquida y la presión principal.
3. Determine la temperatura de la línea de líquido entrante al recipiente mediante el tacto. Esta línea está normalmente caliente - "temperatura del cuerpo."
4. Usando la información recogida, consulte la lista para el diagnóstico..

**NOTA:** Una principal que no bypaseará funcionará apropiadamente con temperatura de aire de condensador de aproximadamente 70°F (21.1°C) o más. Cuando la temperatura cae por debajo de los 70°F (21.1°C), la principal falla en el by-pass y la máquina funciona mal. Si se enjuaga el condensador con agua fría durante el ciclo de congelamiento se simula condiciones ambientales inferiores.

## LISTA DE FALLAS DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA PRINCIPAL EN EL CICLO DE CONGELAMIENTO

### ***La válvula no mantiene la presión***

- Válvula no aprobada. Instale una válvula de control de presión principal Manitowoc con configuración apropiada.

### ***Presión de descarga extremadamente alta; línea de líquido entrante al recipiente se siente caliente***

- Válvula atascada en by-pass. Reemplazar válvula.

### ***Presión de descarga baja; línea de líquido entrante al recipiente se siente tibia o caliente***

- Baja carga de máquina. Consulte "Verificación de baja carga".

### ***El control de ciclo del ventilador hace un ciclo al motor del ventilador del condensador; la línea de líquido entrante se siente caliente***

- Baja carga de máquina. Consulte "Verificación de baja carga".

## DIAGNÓSTICO DE UNIDADES CONDENSADORAS ENFRIADAS POR AIRE

### Ciclo de cosecha

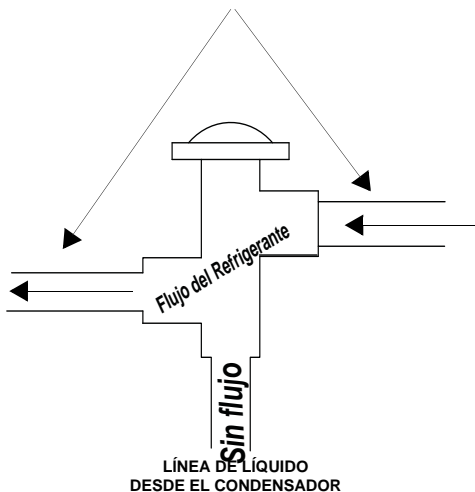
La válvula de control de la principal desvía el gas de descarga del compresor al receptor de la máquina en el ciclo de cosecha. Todo el flujo de refrigerante a través del condensador en el ciclo de cosecha se detiene. Los síntomas de una válvula principal que no se asienta en un 100% cerrada (hacer bypass completo al condensador) en el ciclo de cosecha son:

- La presión de descarga y succión del ciclo son normales.
- El tablero de control indica límite de seguridad #2. La falla parece estar relacionada a la temperatura. Ejemplo: La máquina puede funcionar correctamente a temperaturas por encima de los 32°F, pero falla a temperaturas por debajo de los 32°F.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.
- La presión de descarga del ciclo de cosecha es normal o ligeramente baja.

### Procedimiento

1. La operación del ciclo de congelamiento debe ser normal antes de diagnosticar a la principal en el ciclo de cosecha. (Consulte las "Gráficas de presión de refrigerante / producción de 24 horas / tiempos de ciclo").
2. Permita que la máquina haga un ciclo normal de congelamiento (no inicie un ciclo de cosecha temprano).
3. Al comienzo del ciclo de cosecha sienta la línea de descarga del compresor hacia el receptor de la máquina, en la válvula de la principal. La temperatura de ambas líneas será la más alta en el comienzo del ciclo de cosecha y luego disminuirá. Compare las líneas los primeros 30 segundos del ciclo de cosecha y luego consulte la lista de vallas de la válvula de control de la principal en el ciclo de cosecha.

Detalles del paso 3  
Toque aquí con las manos para comparar las temperaturas



LISTA DE FALLAS DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA PRINCIPAL EN EL CICLO DE COSECHA

***La temperatura de la línea de descarga del compresor y la línea de líquido al receptor de la máquina se sienten igual luego de los primeros 30 segundos del ciclo de cosecha.***

- La principal está funcionando correctamente.

***La línea de descarga del compresor está notoriamente más caliente que la línea de líquido al receptor de la máquina.***

- La válvula principal no está haciendo bypass al 100%. Reemplazar válvula principal.

## DIAGNOSTICANDO LA VÁLVULA PRINCIPAL DE LA UNIDAD DE CONDENSADO ENFRIADA POR AGUA

### **Ciclo de congelamiento**

La válvula reguladora de agua conserva la presión de descarga del ciclo de congelamiento. Consulte el diagnóstico de la válvula reguladora de agua.

### **Ciclo de cosecha**

La válvula de control de la principal desvía el gas de descarga del compresor al receptor de la máquina en el ciclo de cosecha. Todo el flujo de refrigerante a través del condensador en el ciclo de cosecha se detiene. Los síntomas de una válvula principal que no se asienta en un 100% cerrada (hacer bypass completo al condensador) en el ciclo de cosecha son:

- La presión de descarga y succión del ciclo son normales.
- El tablero de control indica límite de seguridad #2.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.
- La presión de descarga del ciclo de cosecha es normal o alta (la válvula reguladora de agua intenta mantener 240 psig).

LISTA DE FALLAS DE LA VÁLVULA DE CONTROL PRINCIPAL  
CVD1486

**Ciclo de congelamiento**

***La válvula no mantiene la presión de descarga.***

- La válvula reguladora de agua conserva la presión de descarga del ciclo de congelamiento.

***Presión de descarga extremadamente alta; Línea de líquido entrante al recipiente se siente caliente.***

- Verifique que la válvula reguladora de agua esté configurada y/o operando correctamente.
- La válvula principal está atascada en bypass.

***Presión de descarga baja; Línea de líquido entrante al recipiente se siente tibia o caliente.***

- Baja carga de máquina. Consulte "Verificación de baja carga".

**Ciclo de cosecha**

***Presión de descarga normal o alta, línea de líquido entrando al receptor se siente caliente, la presión de succión es baja.***

- La válvula principal no está haciendo bypass. Consulte "Lista de fallas de la válvula de control principal del ciclo de cosecha". para un procedimiento de diagnóstico.

## VERIFICACIÓN DE LA CARGA DEL REFRIGERANTE

Las máquinas remotas QuietQube requieren la cantidad correcta de refrigerante (carga nominal) para operar correctamente en todas las condiciones ambientales.

Una máquina de hielo con una excesiva o muy baja carga de refrigerante puede funcionar apropiadamente en mayores temperaturas ambientales y falla en menores temperaturas ambientales. Síntomas de refrigerante incorrecto:

- Funciona bien durante el día y mal durante la noche.
- Límite de seguridad #2 en la memoria de la tarjeta de control.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.

Cuando la carga del refrigerante es dudosa, verifíquela extrayéndolo, pesándolo y comparándolo con la cantidad nominal. Consulte la "Recuperación/ Evacuación del refrigerante" para los procedimientos de recuperación.

### ***Síntomas de baja carga***

- Límite de seguridad #2 en la memoria de la tarjeta de control.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.
- La presión de descarga del ciclo de cosecha es baja.
- La línea de líquido que entra al receptor se siente caliente en el ciclo de congelamiento.
- Dependiendo de la cantidad de pérdida de refrigerante, la máquina puede cosechar por uno o dos ciclos cuando se le reinicia luego de un "apagado automático" (máquina bombeó abajo y se apaga en control de baja presión).

## ***Síntomas de sobrecarga***

- Límite de seguridad #2 en la memoria de la tarjeta de control.
- La presión de succión del ciclo de cosecha es baja.
- La presión de descarga del ciclo de cosecha es normal.
- Las presiones de descarga, la succión y el tiempo del ciclo de congelamiento son normales y la máquina no cosecha. La hoja de cubos de hielo muestra poco o ningún signo de derretirse cuando se le retira del evaporador luego de que se ha completado el ciclo de cosecha. (Si los cubos están derretidos usted tiene un problema de lanzamiento, limpie la máquina).

## **Válvula reguladora de agua**

### **Función**

La válvula reguladora de agua conserva la presión de descarga del ciclo de congelamiento. El ajuste de la válvula para la unidad de condensación CVD1486 es 240 psig.

### **Procedimiento de chequeo**

1. Determine si la presión principal es alta o baja (consulte la "Gráfica de presión de operación".)
2. Verifique que el agua del condensador cumpla las especificaciones.
3. Ajuste la válvula para incrementar o disminuir la presión de descarga (si la presión de descarga permanece alta, consulte "Diagnóstico de la válvula de control principal" antes de reemplazar la válvula).
4. Determine la temperatura de la línea de líquido entrante al recipiente mediante el tacto. Esta línea está normalmente caliente; "temperatura del cuerpo."
5. Usando la información recogida, consulte la lista para el diagnóstico..

### ***Problema (ciclo de congelamiento)***

#### ***La válvula no mantiene la presión de descarga.***

- Válvula ajustada en forma incorrecta, sucia o defectuosa. Ajuste la válvula a 240 psig, límpiela o reemplácela.

#### ***Presión de descarga extremadamente alta; Línea de líquido entrante al recipiente se siente caliente.***

- Válvula reguladora de agua ajustada incorrectamente, o no abre. Verifique la operación de la válvula de control de presión principal antes de cambiar la válvula reguladora de agua.

#### ***Presión de descarga baja; Línea de líquido entrante al recipiente se siente tibia o caliente.***

- Baja carga de máquina. Consulte "Verificación de carga del refrigerante".

## CHEQUEO DEL CICLO DEL VENTILADOR

**CVD0675/CVD0885/CVD1085/CVD1285/CVD1485**

### FUNCIÓN

Energiza y desenergiza el motor del ventilador del condensador. El motor del ventilador del condensador típicamente estará encendido en el ciclo de congelamiento y apagado en el ciclo de cosecha.

El chequeo de ciclo de ventilador cierra en un incremento, y abre en un descenso de la presión de descarga.

<b>Especificaciones</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Cut-In (Cierre)</b>	<b>Cut-Out (Apertura)</b>
CVD0675 CVD0885 CVD1085 CVD1285	250 psig $\pm$ 5	200 psig $\pm$ 5

### PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

1. Verifique que los bobinados del motor de ventilador no estén abiertos o a tierra, y que el ventilador gire libremente.
2. Conecte el cabezal de instrumentos a la máquina.
3. Conecte el voltímetro en paralelo a través del chequeo del ciclo de ventilación, dejando los cables conectados.
4. Consulte la carta de abajo.

<b>Punto de Seteo FCC:</b>	<b>Lectura Debería Ser:</b>	<b>Ventilador Debería Estar:</b>
Encima del cierre	0 Volts	Marcha
Debajo de la apertura	Voltaje de línea	Apagado

## CONTROL DE APERTURA DE ALTA PRESIÓN (HPCO)

### FUNCIÓN

Detenga la máquina si está sujeta a excesiva alta presión.

El chequeo HPCO está normalmente cerrado, y abre en una elevación de la presión de descarga.

Especificaciones	
Apertura	Cierre
450 psig $\pm$ 10	Reinicio automático
(Debe estar por debajo de 300 psi-man para reiniciar).	

### PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

1. Coloque el switch ICE/ OFF/CLEAN en OFF.
2. Desconecte la energía a la unidad de condensación.
3. Conecte los indicadores del distribuidor en las válvulas de acceso a la unidad de condensación.
4. Conecte el voltímetro en paralelo a través del HPCO, dejando los cables conectados.
5. Reconecte la unidad de condensación.
6. Coloque el switch ICE/OFF/CLEAN en ICE, bloquee la unidad de condensación con un cartón u objeto similar.
7. Si no fluye aire a través del condensador se causará que el chequeo HPCO abra debido a una presión excesiva. Vigile el indicador de presión y registre la presión de apertura.



### Advertencia

Si la presión de descarga excede 460 psi-man y el control HPCO no abre, setee el switch ICE/ OFF/ CLEAN en OFF para detener la operación de la máquina.

Reemplace el control HPCO si este:

1. No se reinicia (por debajo de los 300 psig).
2. No abre en el punto específico de apertura.

## CONTROL DE CORTE POR BAJA PRESIÓN (HPCO)

### FUNCIÓN

Energiza y desenergiza la bobina del contactor cuando la presión de succión se eleva por encima o cae por debajo de los puntos de operación.

El control LPCO está cerrado a presiones por encima del punto de operación y se abre a presiones por debajo del punto de operación.

<b>Especificaciones</b>	
<b>Apertura</b>	<b>Cierre</b>
7 psig $\pm$ 3	22 psig $\pm$ 3

### PROCEDIMIENTO DE CHEQUEO

1. Conecte los indicadores del distribuidor en las válvulas de acceso de descarga y succión en la unidad de condensación.
2. Coloque el switch ICE/ OFF/CLEAN en OFF.
3. La válvula del solenoide de la línea de líquido se desenergizará y la presión de succión empezará a disminuir. El control de baja presión se abrirá en la especificación listada.
4. Use el indicador del distribuidor para aumentar la presión de succión. Alimente refrigerante desde la válvula de acceso al lado superior a la válvula de acceso al lado inferior. Agregue refrigerante en pequeños incrementos para permitir que se pueda monitorear la presión del lado inferior. El control de baja presión se cerrará en la especificación listada.

Reemplace el control LPCO si este:

1. No se cierra en el punto de operación especificado.
2. No se abre en el punto de operación especificado.

## Refrigerante-Recuperación/ Evacuación

No purgar el refrigerante a la atmósfera. Capturar el refrigerante empleando equipo de recuperación. Seguir las recomendaciones del fabricante..

### **Importante**

Manitowoc Ice, Inc. no asume responsabilidad por el uso de refrigerante contaminado. El daño resultante del uso de refrigerante contaminado es responsabilidad única de la empresa de reparaciones.

### **Importante**

Reemplace el secador de línea de líquido antes de la evacuación y la recarga. Use solamente secador de filtro de línea de líquido Manitowoc (OEM) para evitar anular la garantía.

## CONEXIONES

Los juegos de indicadores del distribuidor deben emplear accesorios con baja pérdida para satisfacer las reglas y regulaciones gubernamentales.

Haga estas conexiones:

- Lado de succión del compresor a través de la válvula de apagado de succión.
- Lado de descarga del compresor a través de la válvula de apagado de la línea de líquido.

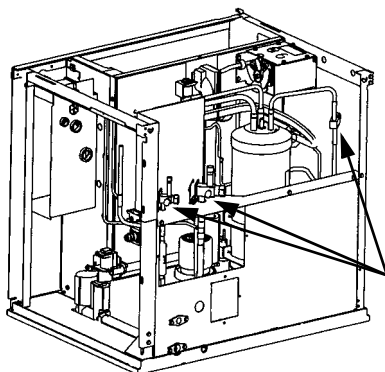
- La válvula de servicio del recipiente, que evacúa el área entre la válvula check en la línea de líquido y la válvula solenoide de línea de líquido.

### **Advertencia**

La recuperación/ evacuación de un sistema remoto QuietQube® requiere conexiones en tres puntos para completar la recuperación/evacuación del sistema. Se ubica una válvula check en la sección principal de la máquina entre la válvula de cierre de la línea de líquido y el receptor. La válvula check evita la migración del refrigerante desde el receptor a la unidad de condensación en el ciclo Off. Las conexiones deben hacerse en tres puntos (válvula de servicio del receptor, línea de succión y línea líquida) para permitir la recuperación y evacuación del sistema completo.

### **Advertencia**

Se debe acceder a la válvula de servicio del receptor (ubicada en la sección principal de la máquina) durante la recuperación del refrigerante para permitir una remoción completa de la carga del refrigerante.



**LAS CONEXIONES DEBEN HACERSE EN TRES PUNTOS PARA UNA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL REFRIGERANTE EN**

**CONEXIONES DE RECUPERACIÓN DEL REFRIGERANTE**

## PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN/ EVACUACIÓN

1. Coloque el interruptor ICE/OFF/CLEAN en OFF y desconecte la energía eléctrica de la máquina y la unidad de condensación.
2. Instale el cabezal de instrumentos, balanza para carga y unidad de recuperación o bomba de vacío de dos etapas.
3. Abra a la mitad la válvula de servicio del recipiente.
4. Abra el lado alto y bajo sobre el juego del cabezal de instrumentos.
5. Realice la recuperación o evacuación:
  - A. Recuperación: Opere la unidad de recuperación siguiendo las indicaciones del fabricante.
  - B. Evacuación previa a la recarga: Evacúe a 250 micrones. Luego permita que la bomba marche por una hora adicional. Apague la bomba y realice una revisión de presión.
6. Consulte los procedimientos de carga.

## PROCEDIMIENTOS DE CARGA

1. Verifique que el interruptor ICE/OFF/CLEAN esté en la posición OFF.
2. Cierre la válvula de la bomba de vacío y la válvula del indicador del distribuidor de lado inferior.
3. Abra el cilindro de carga y agregue la carga de refrigerante apropiada (mostrada en la placa de indicaciones) dentro del lado alto del sistema (válvula de servicio del receptor y válvula de cierre de línea de descarga).
4. Si el lado superior no toma la carga completa, cierre el lado superior en el juego de indicadores del distribuidor. Arranque la máquina y agregue la carga restante a través de las válvulas detrás de la principal de fabricación del hielo, o a través de las válvulas en el filtro de succión. Puede haber daños en el compresor.
5. Haga marchar la máquina en el ciclo de congelamiento.
6. Cierre la válvula de servicio del receptor en la máquina y la sección principal.
7. Desconecte el juego de indicadores del distribuidor de la válvula de cierre de la línea de líquido.
8. Abra las válvulas del lado alto y bajo sobre el juego del cabezal de instrumentos. Cualquier refrigerante en las líneas será arrastrado dentro del lado bajo del sistema.
9. Permita que las presiones se igualen mientras la máquina está en el ciclo de congelamiento.
10. Desconecte el juego de indicadores del distribuidor de la válvula de cierre de la línea de succión.
11. Instale y ajuste todas las tapas de las válvulas.

**NOTA:** Revise si hay fugas de refrigerante luego de que todas las tapas de las válvulas hayan sido instaladas.

## LIMPIEZA DE CONTAMINACIÓN DEL SISTEMA

### General

Esta sección describe los requerimientos básicos para restaurar un sistema contaminado a un servicio confiable.

#### Importante

Manitowoc Ice, Inc. no asume responsabilidad por el uso de refrigerante contaminado. El daño resultante del uso de refrigerante contaminado es responsabilidad única de la empresa de reparaciones.

### Determinación del Nivel de Contaminación

La contaminación del sistema es causada generalmente por ya sea humedad o residuos del compresor que entran al sistema de refrigeración.

La inspección del refrigerante provee usualmente la primera indicación de la contaminación del sistema. La humedad evidente o un olor acre en el refrigerante indica contaminación.

Ya sea que se encuentre la condición, o si se sospecha de contaminación, use un Juego de Prueba Total de Totaline o una herramienta de diagnóstico similar. Estos refrigerantes muestra, eliminan la necesidad de tomar una muestra de aceite. Seguir las indicaciones del fabricante.

Si un juego de prueba de refrigerante indica niveles peligrosos de contaminación, o si el juego de prueba no está disponible, inspeccione el aceite del compresor.

1. Quite la carga refrigerante de la máquina.
2. Desmunte el compresor del sistema.
3. Cheque el olor y la apariencia del aceite.
4. Inspeccione las líneas abiertas de succión y descarga del compresor por depósitos de suciedad.
5. Si no hay signos de contaminación, realice una prueba de aceite ácido para determinar el tipo de limpieza requerido.

**NOTA: Los procedimientos de servicio de Manitowoc requieren el reuso del refrigerante si la calidad no ha sido comprometida.**

<b>Gráfico de limpieza de contaminación</b>	
<b>Síntomas/ Hallazgos</b>	<b>Procedimiento de Limpieza Requerido</b>
No hay síntomas ni sospecha de contaminación	Normal procedimiento de evacuación/recarga
<p>Síntomas de Humedad/ Contaminación de Aire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de refrigeración abierto a la atmósfera por más de 15 minutos</li> <li>• Juego de prueba de refrigeración y/ o las pruebas de aceite ácido muestran contaminación</li> <li>• No hay depósitos de suciedad en las líneas abiertas del compresor</li> </ul>	Procedimiento suave de limpieza de contaminación
<p>Síntomas de suciedad suave de compresor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El aceite aparece limpio pero huele acre</li> <li>• El juego de prueba de refrigeración o el de prueba de aceite ácido muestran peligrosos contenidos de ácido</li> <li>• No hay depósitos de suciedad en las líneas abiertas del compresor</li> </ul>	Procedimiento severo de limpieza de contaminación
<p>Síntomas de suciedad severa en el compresor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El aceite está descoloreado, ácido y huele acre</li> <li>• Depósito de suciedad se encuentran en el compresor, las líneas, y otros componentes</li> </ul>	Procedimiento severo de limpieza de contaminación

## Procedimiento de Limpieza

### CONTAMINACIÓN SUAVE DEL SISTEMA

1. Reemplace algún componente fallado.
2. Si el compresor está bien, cambie el aceite
3. Reemplace el secador de línea de líquido y el filtro de succión.

**NOTA:** Si la contaminación es por la humedad, use lámparas calientes durante la evacuación.

Posiciónelas sobre el compresor, condensador y evaporador previo a la evacuación. No las ubique demasiado cerca de componentes plásticos, pues éstos pueden fundirse o doblarse.

### Importante

Se recomienda nitrógeno seco para este procedimiento. Esto evitará que se libere CFC.

4. Siga el procedimiento normal de evacuación, excepto el paso de evacuación que debe reemplazarse con los siguientes:
  - A. Realice vacío a 1000 micrones. Rompa el vacío con nitrógeno seco y barra el sistema. Presurice hasta un mínimo de 5 psig.
  - B. Realice vacío a 500 micrones. Rompa el vacío con nitrógeno seco y barra el sistema. Presurice hasta un mínimo de 5 psig.
  - C. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - D. Realice vacío a 250 micrones. Haga marchar la bomba de vacío por 1/2 hora en modelos conjuntos, 1 hora en remotos.

**NOTA:** Puede realizar una prueba de presión como revisión preliminar de fugas. Debería usar un detector de pérdidas electrónico después de cargar el sistema para estar seguro que no hay pérdidas.

5. Cargue el sistema con la carga de refrigerante apropiado que indica la placa de indicaciones.
6. Opere la máquina.

## CONTAMINACIÓN SEVERA DEL SISTEMA

1. Quite la carga de refrigerante.
2. Desmunte el compresor.
3. Corte el tubo de cobre en la salida de la válvula de cosecha. Si se encuentran depósitos quemados dentro del tubo, reemplace la válvula de cosecha, TXV y la válvula de control de presión principal.
4. Limpie con un paño cualquier depósito de suciedad de la línea de succión y descarga al compresor.
5. Barra a través del sistema abierto con nitrógeno seco.

### **Importante**

No se recomiendan barridos con refrigerante debido a que pueden liberar CFCs a la atmósfera.

6. Instale un compresor nuevo y nuevos componentes de arranque.
7. Reemplace el filtro de línea de succión existente.
8. Instale un secador de filtro de línea de succión.
9. Instale un secador de línea de líquido nuevo

## Importante

Se recomienda nitrógeno seco para este procedimiento. Esto evitará que se libere CFC.

10. Siga el procedimiento normal de evacuación, excepto el paso de evacuación que debe reemplazarse con los siguientes:
  - A. Realice vacío a 1000 micrones. Rompa el vacío con nitrógeno seco y barra el sistema. Presurice hasta un mínimo de 5 psig.
  - B. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - C. Realice vacío a 500 micrones. Rompa el vacío con nitrógeno seco y barra el sistema. Presurice hasta un mínimo de 5 psig.
  - D. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - E. Realice vacío a 250 micrones. Haga funcionar la bomba de vacío 1 hora más.
11. Cargue el sistema con la carga de refrigerante apropiado que indica la placa de indicaciones.
12. Opere la máquina por una hora. Luego, cheque la caída de presión a través del secador-filtro de la línea de succión.
  - A. Si la caída de presión es menor que 2 psig, el secador del filtro debe ser inadecuado para completar la limpieza.
  - B. Si la caída de presión excede 2 psig, cambie el secador-filtro de la línea de succión y el secador de la línea de líquido. Repita hasta que la caída de presión sea aceptable.
13. Opere la máquina por 48-72 horas. Luego quite el secador de la línea de succión, reemplacelo con un filtro de succión y cambie el secador de la línea de líquido.
14. Siga los procedimientos de evacuación normales.

## REEMPLAZO DE CHEQUEOS DE PRESIÓN SIN QUITAR LA CARGA DE REFRIGERANTE

Este procedimiento reduce el tiempo y costo de reparación. Úselo cuando alguno de los siguientes componentes requieran reemplazo, y el sistema de refrigeración está operativo y libre de pérdidas.

- Control del ciclo del ventilador
- Chequeo de corte de presión alta
- Control de corte de presión baja
- Válvula de acceso a la unidad de condensación del lado superior
- Válvula reguladora de agua

### Importante

Este es un procedimiento de reparación requerido por la garantía.

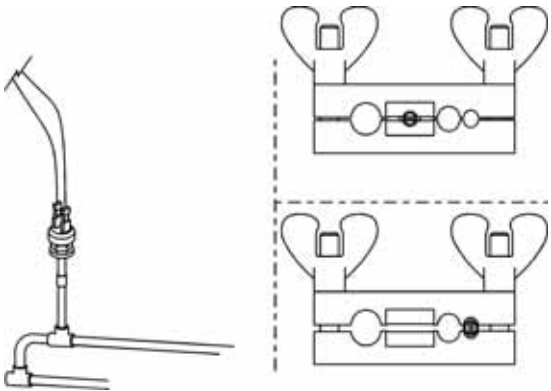
1. Desconecte energía a la máquina.
2. Siga todas las instrucciones del fabricante suministradas con la herramienta prensa. Posicione la herramienta prensa alrededor de la tubería tan lejos del chequeo de presión como sea posible. (Ver figura en la próxima página.) Abraze la tubería hasta que el prensado esté completo.



### Advertencia

No desuelde un componente defectuoso. Córtelo del sistema. No quite la herramienta prensa hasta que el componente nuevo esté asegurado en su lugar.

3. Corte la tubería de un componente defectuoso con un cortador de tuberías pequeño.
4. Soldar el componente de reemplazo en su lugar. Permita que la unión soldada se enfríe.
5. Quite la herramienta prensa.
6. Reredondee la tubería. Posicione la tubería aplastada en el agujero apropiado de la herramienta prensa. Apriete las tuercas mariposa



SV1406

### USO DE HERRAMIENTA PRENSA

hasta que el bloque esté apretado y la tubería redondeada.

**NOTA:** El chequeo de presión operará normalmente una vez que la tubería esté re-redondeada. La tubería puede no redondearse 100%.

## **ACEITE REFRIGERANTE**

Las máquinas QuietQube de Manitowoc usan aceite POE.

El lubricante recomendado es Mobil EAL22A.

Los sistemas de refrigeración expuestos a la atmósfera por más de 5 minutos deben cambiar de aceite de compresor. El compresor debe ser retirado y al menos el 95% del aceite debe ser retirado a través del puerto de succión del compresor. Mida el aceite mientras es retirado y reemplace con la misma cantidad de aceite nuevo.

## **DEFINICIONES DEL REFRIGERANTE**

### **RECUPERAR**

Retirar el refrigerante, en cualquier condición, de un sistema y almacenarlo en un contenedor externo, sin probarlo necesariamente o procesarlo de manera alguna.

### **RECICLAR**

Limpiar el refrigerante para reusarse por separación de aceite y pasadas simples o múltiples a través de dispositivos, como secadores de filtro central reemplazables, que reducen humedad, acidez y partículas. Este término usualmente se aplica a procedimientos implementados en el sitio de trabajo o en un taller local de servicio.

### **RECLAMAR**

Reprocesar el refrigerante a unas nuevas especificaciones de producto (ver abajo) por medios que incluyen destilación. Se requiere un análisis químico del refrigerante luego del procesamiento para asegurarse de que se cumplan las especificaciones del producto. Este término usualmente implica el uso de procesos y procedimientos disponibles sólo en las instalaciones de reprocesamiento o fabricación.

El análisis químico es el requerimiento clave en esta definición. Sin tomar en cuenta los niveles de pureza alcanzados en el método de reprocesamiento, el refrigerante no se considera "reclamado" hasta que haya sido analizado químicamente y cumpla la última edición del ARI Standard 700.

### **NUEVAS ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO**

Esto significa la última edición del ARI Standard 700. Se requiere el análisis químico para asegurarse de que se cumpla este estándar.

## POLÍTICA DE REUSO DEL REFRIGERANTE

Manitowoc reconoce y apoya la necesidad de un apropiado manejo, reuso y desecho de los refrigerantes CFC y HCFC. Los procedimientos de servicio de Manitowoc requieren recapturar refrigerantes, no lanzarlos a la atmósfera.

No es necesario, dentro o fuera de la garantía, reducir o comprometer la calidad y confiabilidad de los productos de su cliente para lograr esto.

### Importante

Manitowoc Ice, Inc. no asume responsabilidad por el uso de refrigerante contaminado. El daño resultante del uso de refrigerante contaminado, recuperado o reciclado es responsabilidad única de la empresa de reparaciones.

Manitowoc aprueba el uso de:

#### 1. Nuevo refrigerante

- Debe ser del tipo nominal original.

#### 2. Refrigerante reclamado

- Debe ser del tipo nominal original.
- Esto significa la última edición de las especificaciones ARI Standard 700.

#### 3. Refrigerante recuperado o reciclado

- Debe ser recuperado o reciclado de acuerdo a las leyes locales, estatales y federales actuales.
- Debe ser recuperado de y reusado en el mismo producto Manitowoc. El reuso de refrigerante recuperado o reciclado de otros productos no está aprobado.
- El equipamiento de reciclado debe estar certificado para la última edición de ARI Standard 740 y debe mantenerse para cumplir consistentemente este estándar.
- El refrigerante recuperado debe venir de un sistema "libre de contaminación". Para decidir si el sistema está libre de contaminación, considere:
  - Tipos de fallas previas
  - Si el sistema fue limpiado, evacuado y recargado apropiadamente luego de las fallas
  - Si el sistema ha sido contaminado por esta falla
- Las quemaduras del motor del compresor y un mal servicio en el pasado evitan el reuso del refrigerante.
- Consulte "Limpieza de contaminación del sistema" para probar si hay contaminación.

#### 4. Refrigerante "sustituto" o "alternativo"

- Debe usar sólo refrigerantes alternativos aprobados por Manitowoc.
- Debe seguir los procedimientos de conversión publicados por Manitowoc.

# **Especificaciones de los componentes**

## **FUSIBLE PRINCIPAL**

El fusible principal es de 250 Volt, 7 Amp.

## **SWITCH DE DEPÓSITO**

El switch de depósito es un switch de lengüeta magnéticamente actuado. El imán está fijado a la esquina inferior derecha de la cortina de agua. El switch está fijado a la mampara derecha.

El switch de depósito está conectado a un circuito de tensión C.C variable. (La tensión no es constante.)

**NOTA:** Debido a la amplia variación en la tensión de C.C no se recomienda usar el multímetro para revisar la operación del switch de depósito.

## **BOMBA DE AIRE DE AYUDA EN COSECHA**

115 Volt o 230 Volt - coincide con el voltaje de la máquina.

## **TOGGLE SWITCH ICE/OFF/CLEAN**

### **Máquinas modelo S**

Switch de polo simple, vía doble. El switch se conecta a un circuito de baja tensión de C.C variable

### **Máquinas de hielo modelo IB**

Switch de polo doble, vía doble. El switch se conecta a un circuito de baja tensión de C.C variable

## **CONTROL ELECTRÓNICO DE TERMOSTATO DE BANDEJA**

Rango de punto de trabajo: -30 a 212°F (-34 - 100°C)

## **VÁLVULA REGULADORA DE AGUA**

El ajuste de la válvula para la unidad de condensación CVD1486 es 240 psig.

## CHEQUEO DEL CICLO DEL VENTILADOR

CVD0675/CVD0885/CVD1085/CVD1285/CVD1485

Especificaciones		
Modelo	Cut-In (Cierre)	Cut-Out (Apertura)
CVD0675 CVD0885 CVD1085 CVD1285 CVD1485	250 psig $\pm$ 5	200 psig $\pm$ 5

## CONTROL DE APERTURA DE ALTA PRESIÓN (HPCO)

Especificaciones	
Apertura	Cierre
450 psig $\pm$ 10 (3103 kPa $\pm$ 69) 31 bar $\pm$ .69	Reinicio automático
(Debe estar por debajo de 300 psi-man. {2068 kPa 20.68 bar} para reiniciar).	

## CONTROL DE CORTE POR BAJA PRESIÓN (HPCO)

Especificaciones	
Apertura	Cierre
7 psig $\pm$ 3	22 psig $\pm$ 3

**NOTA:** El chequeo de presión operará normalmente una vez que la tubería esté re-redondeada. La tubería puede no redondearse 100%.

## SECADORES - FILTROS

### Filtro secador de línea líquida

Los secadores - filtros usados en máquinas Manitowoc se fabrican conforme a especificaciones Manitowoc.

La diferencia entre un secador Manitowoc y un secador fuera de estantería está en la filtración. Un secador Manitowoc tiene una filtración con retención de suciedad, con filtros de fibra de vidrio tanto en el extremo de entrada como de salida. Esto es muy importante porque las máquinas tienen una acción de contraflujo que se produce durante todos los ciclos de cosecha.

Un filtro secador Manitowoc tiene una gran capacidad de remoción de humedad y una buena capacidad de remoción de ácido.

Lo listado abajo es el campo de secador de reemplazo OEM recomendado:

<b>Secadores de Línea de Líquido</b>		
<b>Modelo</b>	<b>Secador Tamaño</b>	<b>Tamaño de conexión final</b>
IB0600C IB0800C IB1000C	DML-052S	1/4 pulg.
S0600C S0850C S1000C S1200C S1470C	DML-053S	3/8 pulg.

### **Importante**

El secador de línea líquida está cubierto como parte de garantía. El secador de línea líquida debe ser reemplazado cada vez que el sistema se abra para reparaciones.

## Filtro de línea de succión

El filtro de succión sólo atrapa partículas y no contiene un desecante. El filtro necesita reemplazo cuando:

1. La caída de presión a través del secador excede los 2 psig.
2. La carga total del refrigerante del sistema ha escapado y el sistema de refrigeración ha sido epuesto a la atmósfera.
3. Se reemplaza un compresor.
4. El sistema de refrigeración contiene contaminantes.

Lo listado abajo es el filtro de reemplazo de campo OEM recomendado:

<b>Filtro de línea de succión</b>			
<b>Modelo</b>	<b>Secador Tamaño</b>	<b>Tamaño de la conexión final</b>	<b>Número de parte</b>
CVD0675 CVD0885	ASF35S5	5/8 pulg.	82-5053-9
CVD1085 CVD1285 CVD1485 CVD1486	ASF45S6	3/4 pulg.	82-5054-9

## CARGA TOTAL DE REFRIGERANTE DEL SISTEMA

### Importante

Esta información es sólo como referencia. Consulte el número de serie de la máquina para verificar la carga del sistema. La información de la placa de serie supera la información listada en esta página.

Modelo	Unidad de condensado	Carga del refrigerante	Juego de línea Longitud
S0600C IB0600C	CVD0675	11 lbs. 5 kg.	0-100" 0-30 M
S0850C	CVD0885	11 lbs. 5 kg.	0-50' 0-15 M
		12 lbs. 5.44 kg	51-100' 15-30 M
IB0800C	CVD885	12 lbs. 5,443.11 g.	0-100" 0-30 M
S1000C	CVD1085	11 lbs. 5 kg	0-50' 0-15 M
		12 lbs 5.44 kg	51-100' 15-30 M
IB1000C	CVD1085	12 lbs. 5,443.11 g.	0-100' 0-30 M
S1200C	CVD1285	11 lbs. 5 kg	0-50' 0-15 M
		12 lbs 5.44 kg	51-100' 15-30 M
S1470C	CVD1485	12.75 lbs 5.44 kg	0-100' 0-30 M
	CVD1486	12.75 lbs 5.44 kg	0-100' 0-30 M

**NOTA:** Todas las máquinas en esta lista se cargan usando refrigerante R-404A.

**Esta página está en blanco intencionalmente**

# Diagramas

## DIAGRAMAS DE CABLEADO

Las páginas siguientes contienen información de los diagramas eléctricos de conexión. Asegúrese que usted se está remitiendo al diagrama correcto para la máquina que está reparando.



### **Advertencia**

Siempre desconecte la energía antes de trabajar en el circuito eléctrico.

### **Leyendas en diagramas de cableado**

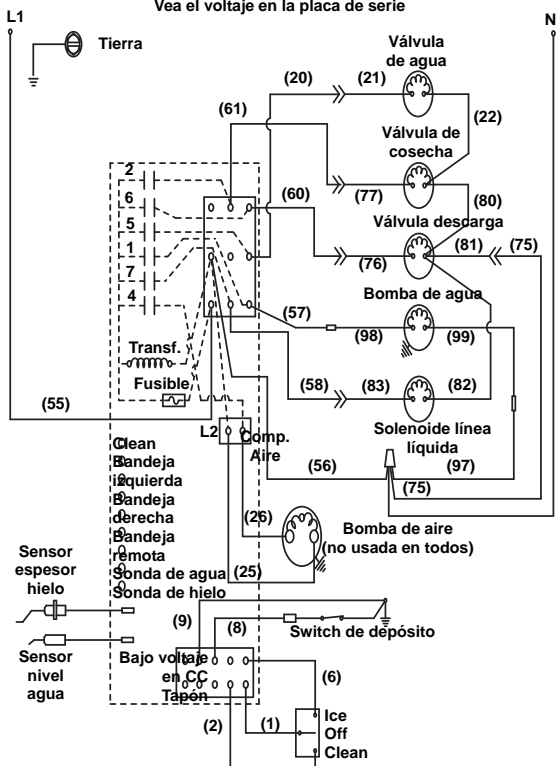
Los siguientes símbolos se usan en todos los diagramas de cableado:

- \* Sobrecarga interna del compresor  
(Algunos modelos tienen sobrecarga externa de compresor)
- \*\* Capacitor de marcha motor ventilador  
(Algunos modelos no incorporan el capacitor de marcha del motor)
- ( ) Identificación de número de conductor  
(El número está marcado en cada extremo del conductor)
- >>— Conexión Multi-Pin  
(Lado caja de conexiones) —>>—  
(Lado Compartimento Compresor)

# S600C/S850C/1000C/S1200C

## Sección principal de la máquina

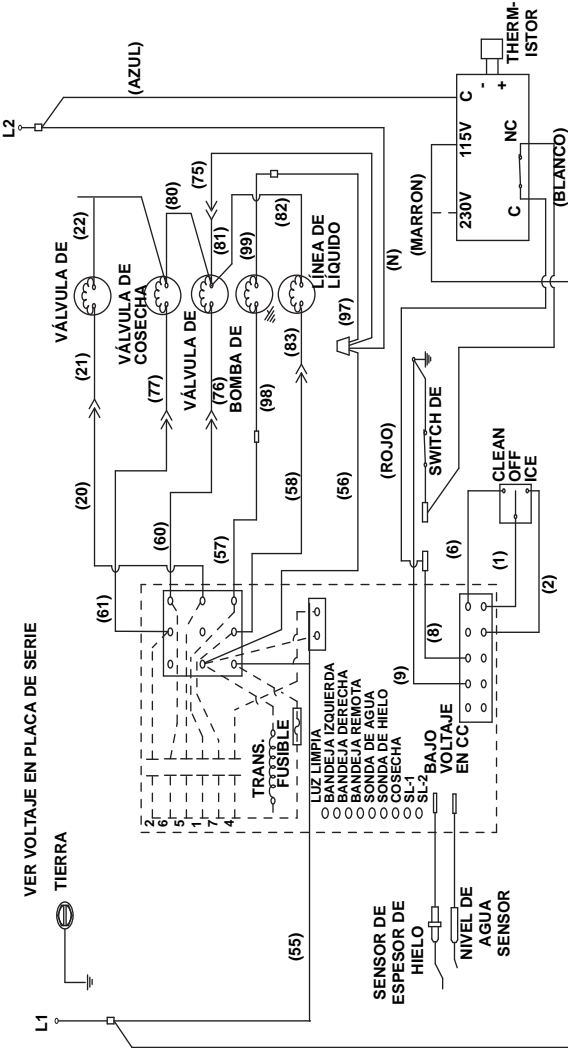
Vea el voltaje en la placa de serie



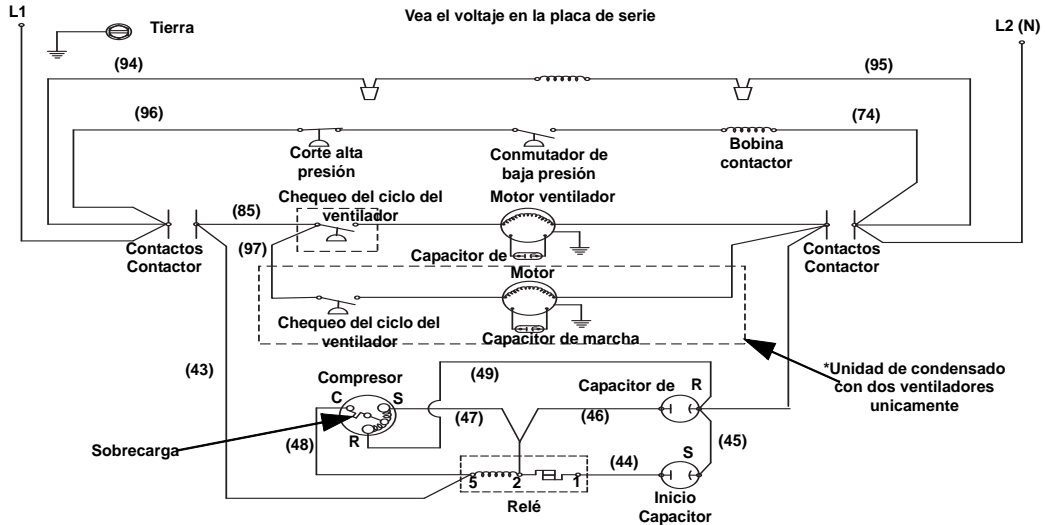


**IB0600C/IB0800C/IB1000C**  
**con tablero de control S y termostato electrónico de bandeja**

**Sección principal de la máquina**

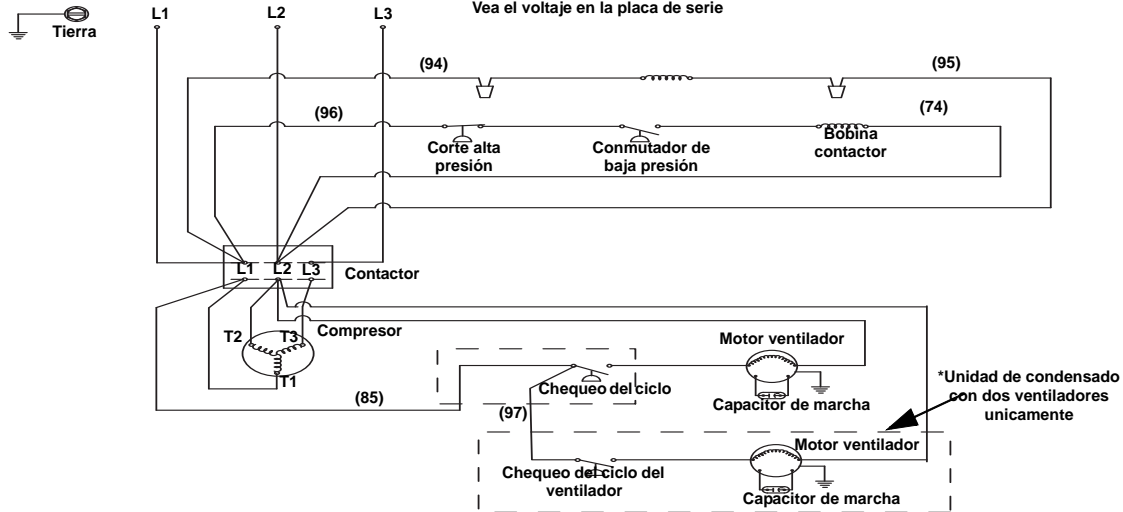


# CVD675/CVD885/CVD1085/CVD1285/CVD1485/CVD1486 - 1 Fase



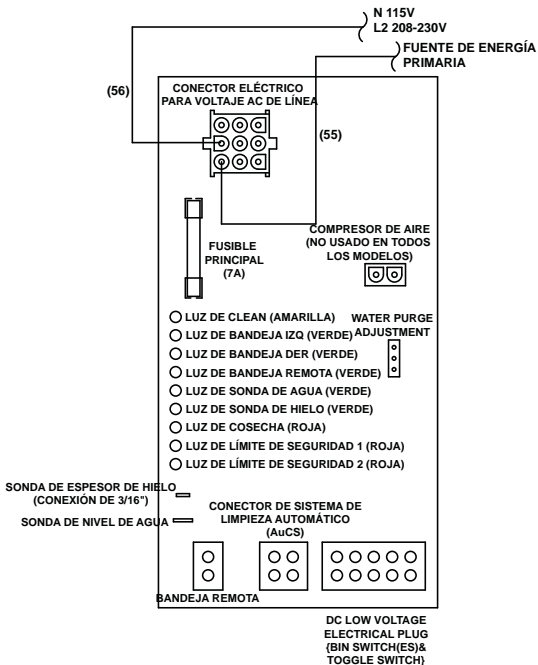
# CVD675/CVD885/CVD1085/CVD1285/CVD1485/CVD1486 - 3 Fase

Vea el voltaje en la placa de serie



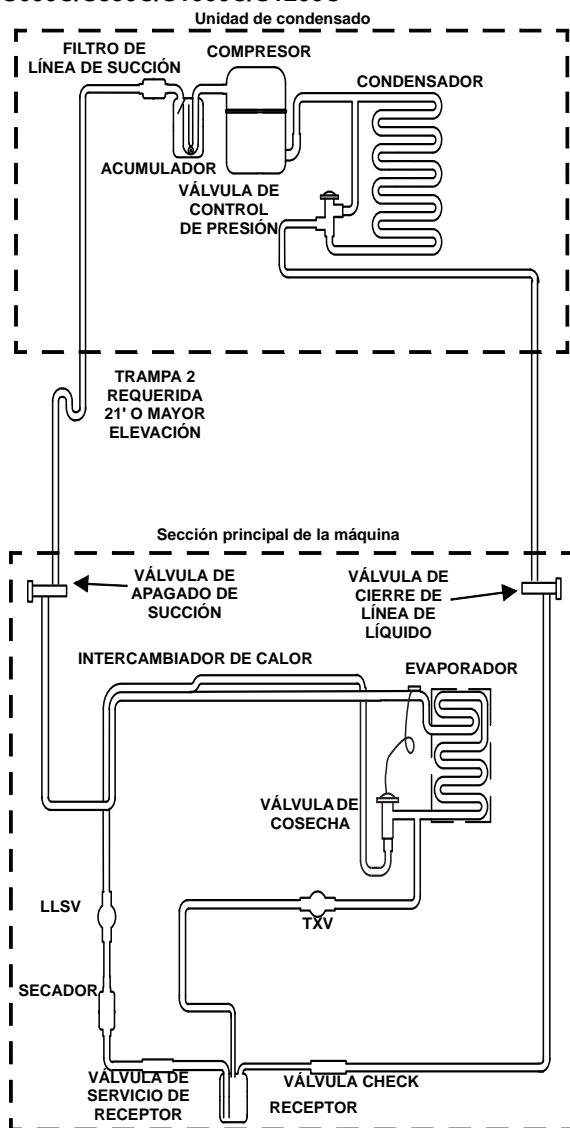
\*Unidad de condensado con dos ventiladores unicamente

# TABLERO DE CONTROL ELECTRÓNICO

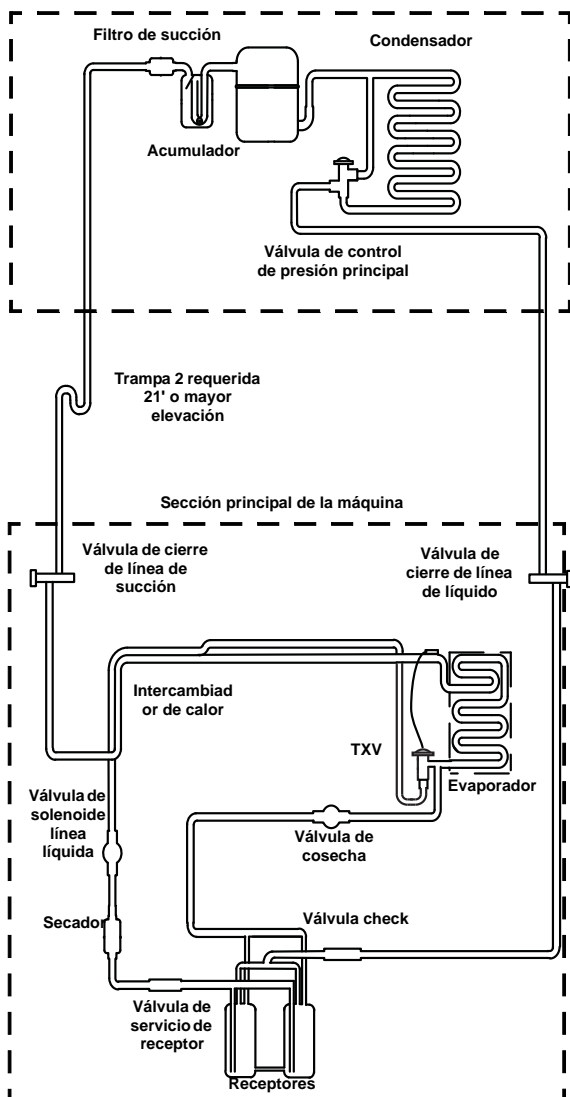


# DIAGRAMA DE LA TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN

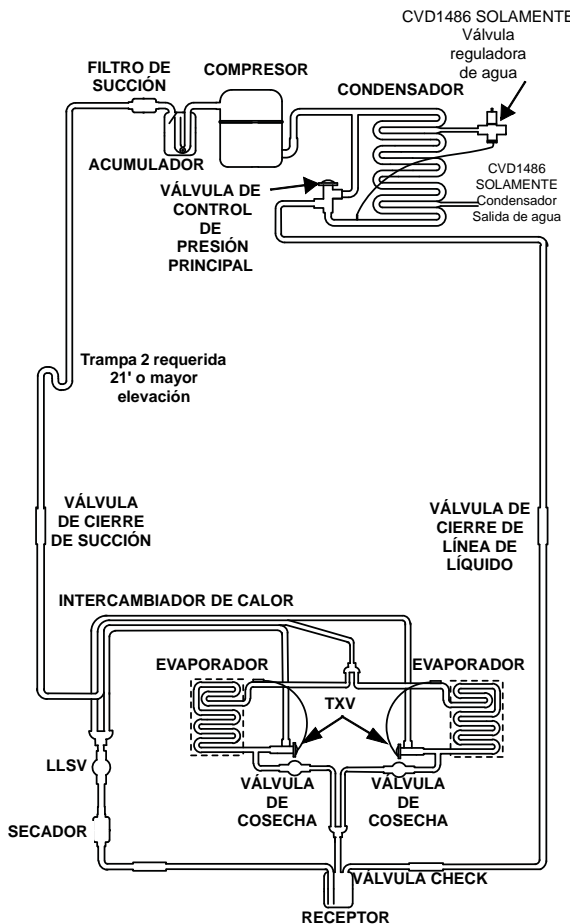
## S600C/S850C/S1000C/S1200C



## Bebida helada IB0600C/IB0800C/IB1000C



# S1470C



## Gráficos

### **CICLO DE TRABAJO / PRODUCCIÓN DE HIELO LAS 24 HORAS/PRESIÓN DEL REFRIGERANTE**

Estas cartas se usan como lineamientos para verificar correctamente la operación de la máquina.

Una cosecha precisa de datos es esencial para obtener el diagnóstico correcto.

- El chequeo de producción de hielo que esté dentro del 10% de variación de los valores de carta se considera normal. Esto se debe a las variaciones en la temperatura de agua y de aire. Las temperaturas actuales raramente coinciden con la carta.
- Fije el cabezal indicador en cero antes de obtener las lecturas de presión para evitar errores de diagnóstico.
- Todas las lecturas de presión se toman en la sección principal de la máquina. Conecte el juego de medidores del distribuidor en las válvulas de la línea líquida y de succión para obtener las lecturas de presión. Las presiones tomadas en la unidad de condensado variarán con la longitud de l juego de línea, el ambiente, el juego de línea expuesta, etc. y no coincidirá con las presiones publicadas. No use la válvula de servicio del receptor para obtener altas presiones laterales.
- La presión de succión y de descarga son las más altas al comienzo del ciclo. La presión de succión caerá a lo largo del ciclo. Verifique que las presiones estén dentro del rango indicado.
- Durante condiciones ambientales abajas, es normal que la válvula de control de presión principal busque (fluctúe de arriba abajo) en las unidades de condensación del CVD. La búsqueda varía por modelo y temperatura ambiente, pero generalmente se estabiliza dentro de los primeros 6 minutos del ciclo de congelamiento.

## Serie S0600C/CVD0675 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	7.6-9.0	8.4-9.9	9.1-10.7	.75-2.5
80/26.7	7.8-9.2	8.6-10.1	9.3-10.9	
90/32.2	7.9-9.4	8.8-10.3	9.7-11.4	
100/37.8	8.6-10.1	9.4-11.2	10.2-11.9	
110/43.3	9.5-10.9	10.6-12.5	11.4-13.4	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	650	600	560
80/26.7	640	590	550
90/32.2	630	580	530
100/37.8	590	540	510

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 4.13-4.75 lb.

### PRESIÓN DE OPERACIÓN

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	200-250	44-26	180-210	65-85
70/21.1	235-255	50-28	185-210	65-90
80/26.7	245-275	50-28	190-210	75-100
90/32.2	250-290	52-30	195-215	75-105
100/37.8	270-320	52-31	210-240	80-110
110/43.3	300-360	60-32	215-260	85-115

## Serie IB0600C/CVD675 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	7.8-9.3	8.8-10.4	9.5-11.2	<b>.75-2.5</b>
<b>80/26.7</b>	8.0-9.4	8.9-10.5	9.7-11.4	
<b>90/32.2</b>	8.6-10.2	9.8-11.5	10.6-12.5	
<b>100/37.8</b>	9.7-11.4	11.0-12.9	12.0-14.0	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	635	575	540
<b>80/26.7</b>	625	570	530
<b>90/32.2</b>	585	525	490
<b>100/37.8</b>	530	475	440

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 4.12-4.75 lb.

### PRESIÓN DE OPERACIÓN

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descaga Presión psig	Succión Presión psig	Descaga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	260-215	46-26	140-185	70-95
<b>70/21.1</b>	270-220	51-26	150-190	70-100
<b>80/26.7</b>	285-225	56-27	155-195	80-105
<b>90/32.2</b>	295-235	59-28	165-200	85-105
<b>100/37.8</b>	340-260	60-30	180-210	85-112
<b>110/43.3</b>	385-300	65-34	195-230	90-120

## Serie S0850C/CVD0885 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	9.3-10.7	10.2-11.7	10.9-12.5	.75-2.5
80/26.7	9.4-10.8	10.3-11.9	11.0-12.7	
90/32.2	9.5-11.0	10.5-12.1	11.2-12.9	
100/37.8	10.0-11.5	11.0-12.7	13.6-15.5	
110/43.3	11.2-12.9	12.5-14.4	13.6-15.5	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	770	710	670
80/26.7	760	700	660
90/32.2	750	690	650
100/37.8	720	660	620

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 5.75-2.95 kg.

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	200-250	44-29	180-200	70-95
70/21.1	225-270	44-29	190-220	75-95
80/26.7	255-275	50-29	195-225	80-100
90/32.2	260-300	52-29	200-225	85-105
100/37.8	265-335	60-30	210-230	90-110
110/43.3	300-380	64-32	225-260	100-120

## Serie IB0800C/CVD885 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	9.4-10.8	10.5-12.1	11.4-13.1	<b>.75-2.5</b>
<b>80/26.7</b>	9.5-11.0	10.7-12.3	11.4-13.1	
<b>90/32.2</b>	10.3-11.9	11.2-12.9	12.1-13.8	
<b>100/37.8</b>	11.2-12.9	12.3-14.1	13.3-15.2	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	760	690	640
<b>80/26.7</b>	750	680	640
<b>90/32.2</b>	700	650	610
<b>100/37.8</b>	650	600	560

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 5.75-2.95 kg.

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	260-215	46-22	140-185	70-95
<b>70/21.1</b>	270-220	40-23	150-190	70-100
<b>80/26.7</b>	285-225	47-24	155-195	80-95
<b>90/32.2</b>	295-235	52-25	165-200	85-100
<b>100/37.8</b>	340-260	56-26	180-210	85-112
<b>110/43.3</b>	385-300	60-28	195-230	90-115

## Serie S1000C/CVD1085 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	7.0-8.1	7.7-8.1	8.0-9.3	.75-2.5
80/26.7	7.2-8.4	7.9-9.1	8.7-10.1	
90/32.2	7.5-8.7	8.2-9.5	9.1-10.5	
100/37.8	8.4-9.6	9.3-10.7	10.3-11.9	
110/43.3	9.4-10.8	10.5-12.1	11.9-13.6	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	970	900	870
80/26.7	950	880	810
90/32.2	920	850	780
100/37.8	840	770	700

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 5.75-2.95 kg.

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	200-250	38-25	175-235	70-85
70/21.1	230-255	38-25	185-235	70-85
80/26.7	235-260	44-27	190-240	70-90
90/32.2	240-290	52-28	200-250	85-100
100/37.8	275-345	58-29	225-260	90-110
110/43.3	310-380	62-31	240-290	100-115

## Serie IB1000C/CVD1085 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	9.9-10.6	10.8-11.6	11.8-12.6	<b>.75-2.5</b>
<b>80/26.7</b>	10.1-10.9	10.9-11.7	12.1-13.0	
<b>90/32.2</b>	10.6-11.4	11.5-12.3	12.8-13.7	
<b>100/37.8</b>	11.6-12.5	12.6-13.5	14.0-15.0	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	980	910	840
<b>80/26.7</b>	960	900	820
<b>90/32.2</b>	920	860	780
<b>100/37.8</b>	850	790	720

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 7.75-3.74 kg.

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	260-215	40-22	140-185	70-95
<b>70/21.1</b>	270-220	42-24	150-190	80-95
<b>80/26.7</b>	275-225	48-24	155-195	85-95
<b>90/32.2</b>	275-235	52-25	165-195	85-100
<b>100/37.8</b>	325-260	55-25	180-205	85-112
<b>110/43.3</b>	360-300	60-27	195-225	95-118

## Serie S1200C/CVD1285 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	8.0-8.9	9.0-10.0	9.9-11.0	.75-2.5
80/26.7	8.3-9.3	9.2-10.3	10.0-11.1	
90/32.2	8.6-9.6	9.3-10.4	10.4-11.6	
100/37.8	10.0-11.1	9.8-10.9	10.5-11.7	
110/43.3	10.2-11.4	10.8-12.0	12.0-13.4	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	1140	1030	950
80/26.7	1100	1010	940
90/32.2	1070	1000	910
100/37.8	1010	960	900

<sup>1</sup>Basada en el peso de la barra de hielo promedio de 7.5-3.74 kg.

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 50/ -29 a 10.0	200-250	38-25	160-175	70-85
70/21.1	245-265	38-26	165-180	70-90
80/26.7	245-275	40-27	165-180	75-95
90/32.2	260-285	41-28	170-190	85-100
100/37.8	265-345	42-28	180-200	90-100
110/43.3	300-360	43-28	190-210	100-115

## Serie S1470C/CVD1485 enfriado por aire remoto

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
-20 a 70/ -29 a 21.1	10.8-12.9	11.8-14.0	12.9-15.3	<b>.75-2.5</b>
90/32.2	12.3-14.6	12.5-14.8	14.6-17.3	
100/37.8	13.3-15.7	14.4-17.0	15.6-18.5	
110/43.3	14.2-16.8	15.4-18.3	16.7-19.7	
<sup>1</sup> Tiempos en minutos.				

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
-20 a 70/ -29 a 21.1	1400	1300	1200
90/32.2	1250	1235	1075
100/37.8	1170	1090	1010
110/43.3	1100	1020	950
<sup>1</sup> Basado en el peso promedio del hielo de un ciclo de cosecha 12.0-14.0 lb. (6.0-7.0 lb. por evaporador).			

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
-20 a 70/ -29 a 21	250-235	60-36	140-165	70-95
80/26.7	250-235	60-38	150-170	70-95
90/32.2	275-240	60-38	160-180	85-95
100/37.8	300-285	65-39	170-190	90-110
110/43.3	350-300	70-40	180-200	95-115
120/48.9	410-350	80-40	190-215	100-125
130/54.4	435-380	85-40	195-225	105-130

## S1470C/CVD1486 Enfriado por agua remota

**NOTE:** Estas características pueden variar dependiendo de las condiciones operativas.

### TIEMPOS DE CICLO

Tiempo Congelamiento+Tiempo Cosecha=Tiempo de Ciclo				
Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Tiempo de Congelamiento			Tiempo de Cosecha
	Temperatura del agua °F/°C			
	50/10.0	70/21.1	90/32.2	
35 a 70/ 1.6 a 21.1	11.3-13.4	12.5-14.8	13.9-16.5	.75-2.5
80/26.7	11.3-13.4	12.5-14.8	14.0-16.6	
90/32.2	11.3-13.4	12.5-14.9	14.1-16.7	
100/37.8	11.3-13.4	12.5-14.9	14.1-16.7	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos.

### PRODUCCIÓN HIELO 24 HORAS

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Temperatura del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
35 a 70/ 1.6 a 21.1	1350	1235	1120
80/26.7	1350	1235	1115
90/32.2	1350	1230	1110
100/37.8	1350	1230	1110

<sup>1</sup>Basado en el peso promedio del hielo de un ciclo de cosecha 12.0-14.0 lb. (6.0-7.0 lb. por evaporador).

### PRESIÓN OPERATIVA

Temp. del aire Entrando al Condensador °F/°C	Ciclo Congelamiento		Ciclo Cosecha	
	Descarga Presión psig	Succión Presión psig	Descarga Presión psig	Succión Presión psig
35 a 70/ 1.6 a 21.0	250-235	60-36	200-225	70-95
80/26.7	255-235	60-38	200-225	75-95
90/32.2	260-240	60-38	205-230	80-95
100/37.8	265-245	65-40	205-230	80-95
110/43.3	265-245	70-40	210-235	80-100

### CONSUMO DE AGUA DEL CONDENSADOR

Agua del condensador Consumo	90/32.2 Temperatura del aire alrededor de la máquina		
	Temp. del agua °F/°C		
	50/10.0	70/21.1	90/32.2
Gal/24 horas	950	1700	6000







## **Centro de capacitación de servicio de fábrica Manitowoc**

- Mejore sus técnicas de reparación
- Enlácese con sus colegas
- Capacitación intensiva en salón de clase y prácticas para las máquinas Manitowoc
- Detalles disponibles en nuestro sitio web ([www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com))
- Contacte a su distribuidor acerca de la matrícula e información adicional.

**MANITOWOC ICE, INC.**  
**2110 South 26th Street P.O. Box 1720**  
**Manitowoc, WI 54221-1720 USA**  
**Teléfono: 920-682-0161**  
**Fax: 920-683-7585**  
**Sitio Web – [www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com)**  
**©2007 Manitowoc Ice, Inc.**