

## Introducción

Para el dueño o el usuario: Este manual de servicio tiene como fin el proporcionarle a usted y al técnico de mantenimiento o de servicio la información necesaria para instalar, hacer arrancar, limpiar, mantener y reparar este producto.

Los modelos CM250, CM500 y CM650E son máquinas que producen hielo en cubos, en dos superficies verticales de congelación. Los cubos caen en franjas verticales de cubos en el depósito para el almacenamiento de hielo, en donde se rompen en cubos individuales. Los modelos CM250, CM500 y CM650E mantienen automáticamente el nivel de hielo al encenderse cuando el nivel de éste disminuye y al apagarse cuando el depósito está lleno.

El sistema de refrigeración usa R-502 como refrigerante.

## Contenido

Especificaciones . . . . .	página 2
Limitaciones . . . . .	página 3
Instalación . . . . .	página 4
Plomería . . . . .	página 6
Lista De Revisión Final . . . . .	página 8
Ubicación De Los Componentes . . . . .	página 9
Arranque Inicial . . . . .	página 10
Secuencia Eléctrica . . . . .	página 11
Limpieza . . . . .	página 12
Diagramas Del Agua/Refrigeración . . . . .	página 15
Características Técnicas . . . . .	página 17
Diagnóstico De Servicio . . . . .	página 20
Remoción Y Cambio . . . . .	página 22

Las listas de las partes y los diagramas del alambrado están ubicados en el centro de este manual, impresos en papel amarillo.

Fíjese en el símbolo de advertencia en donde aparezca en este manual. Sirve de alarma para señalar información de seguridad importante o un peligro que puede causar lesiones graves.

## ADVERTENCIA

Guarde este manual para referencia en el futuro.

Este manual ha sido impreso en material reciclado.

# CM250, CM500, CM650E

## Especificaciones

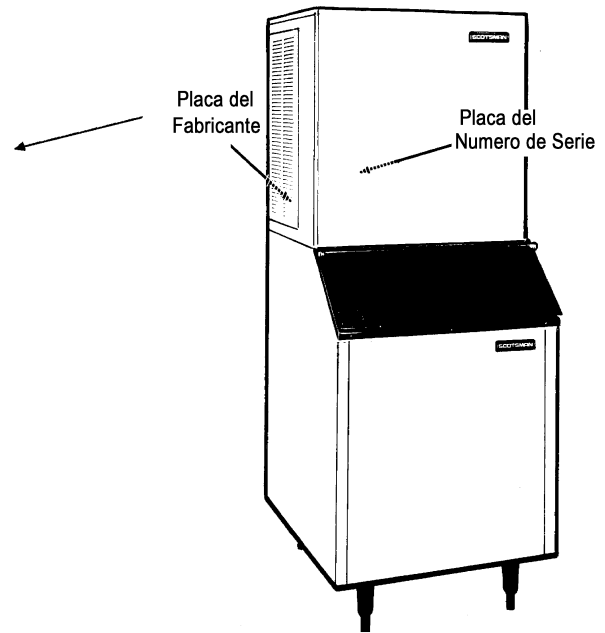
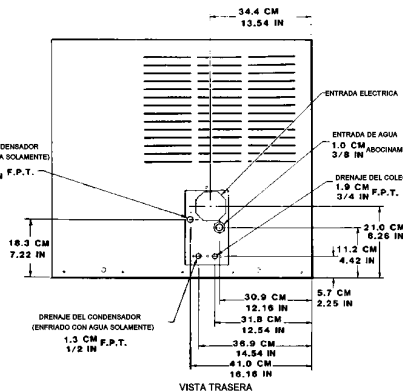
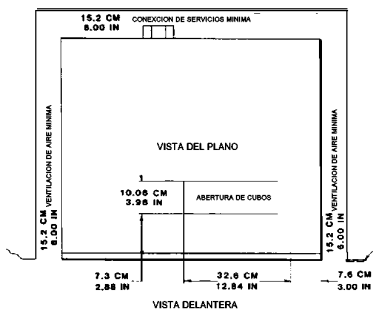
La información sobre el número del modelo, el número de serie, la ampacidad y el tamaño máximo de fusible se encuentra en la placa del fabricante de la máquina para hacer hielo. El número del modelo, el de serie y la carga del refrigerante también aparecen en la placa del número de serie, justo detrás del panel delantero.

Si se va a volver a cargar, siempre use la carga que aparece en la máquina para hacer hielo.

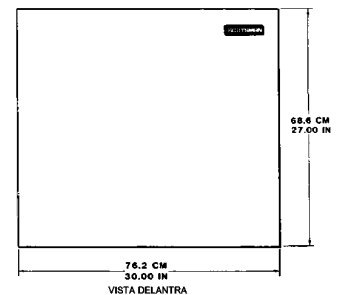
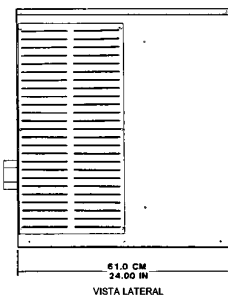
Este manual de servicio trata todas las series CM250, CM500 y CM650E. Los cambios de mayor importancia ocurren entre las series "C" y la "D", en donde cambian las dimensiones del armario y entre las "D" y "E" en donde cambia el compresor.

### Especificaciones para la serie "E":

Los modelos CM250, CM500 y CM650E se pueden sobremontar sobre una variedad de depósitos para almacenamiento del



Armario de la CM500 "E"



Número del Modelo	Dimensiones Ancho x Prof. x Alt	Tipo de condensador	Sistema eléctrico básico	Ampacidad mínima de circuito	Tamaño máximo de fusible (o interruptores de circuito HACR)	Carga del refrigerante R-502
CM500AE-1E	30 x 24 x 27	Aire	115/60/1	20	20	32 onzas
CM500WE-1E	30 x 24 x 27	Agua	115/60/1	20	20	28 onzas

hielo, vea la literatura de ventas para verificar cuál es el depósito de hielo adecuado.

Existe un juego de panel opcional, de acero inoxidable, SPKCMD-1, para esta máquina.

## Para El Instalador: Limitaciones Ambientales

---

La máquina para hacer hielo debe instalarse adentro, en un ambiente controlado.

	Mínimo	Máximo
Temperatura del aire	50°F.	100°F.
Temperatura del agua	40°F.	100°F.
Presión del agua	20 PSI	80 PSI
Voltaje	103.5	126.5

La operación de la máquina fuera de las limitaciones anteriores, o en el exterior, presenta un peligro de daño potencial para la máquina, y constituye mal uso de la misma. Esto puede anular la garantía.

Los sistemas de Scotsman Ice han sido diseñados y fabricados con las más altas consideraciones en cuanto a la seguridad y el rendimiento. Estos cumplen o exceden los estándares de UL, NSF y CSA.

Scotsman no asume responsabilidad de ninguna clase por los productos que fabrica si han sido alterados en alguna forma, incluyéndose el uso de cualquiera parte y/o componentes que no han sido específicamente aprobados por Scotsman.

Scotsman se reserva el derecho de hacer cambios en el diseño y/o de hacer mejoras, en cualquier momento.

Las especificaciones y el diseño están sujetos a cambios sin previo aviso.

El flujo de aire en los modelos enfriados con aire es según lo siguiente:

- Entrada a través del lado derecho de la rejilla lateral.
- Escape a través de la rejilla del lado izquierdo.

No la instale en donde este flujo de aire quede obstruido.

# CM250, CM500, CM650E

## Instalación

---

### Agua

El suministro de agua para esta máquina para hacer hielo ha estado en contacto con muchos materiales desde que cayó del cielo como lluvia. Toda la lluvia es levemente ácida y tiende a disolver los materiales con los que entra en contacto. Durante la travesía del agua hasta que llega a la máquina para hacer hielo, a pasado a través y sobre el suelo, ha sido recogida por medio de una bomba municipal o privada, ha sido forzada a través de una serie de tuberías de distinta construcción y tal vez ha sido tratada por la municipalidad que está suministrando el agua.

Por lo tanto, el agua suministrada a esta máquina para hacer hielo va a contener una variedad de sustancias, las que seguramente van a aparecer como sólidos durante el proceso de fabricación de hielo. Estos sólidos son parecidos a aquellos que se encuentran cuando se hierve el agua en una cacerola. Únicamente que el agua hierve hasta desaparecer y los minerales que estaban en el agua se solidifican en la cacerola. Durante la preparación de hielo, el agua solamente se congela para transformarse en hielo, los minerales quedan rezagados en el recipiente del agua. Esta máquina bombea el agua en el recipiente, cada ciclo, para reducir a un mínimo la cantidad de minerales en el sistema del agua, pero, con el tiempo, los minerales van a aparecer y tendrán que ser disueltos con el limpiador de la máquina para hacer hielo y luego tendrán que limpiarse durante el proceso de limpieza.

Una máquina para hacer hielo es una planta para fabricar alimentos; necesita materia prima, en este caso agua y la transforma en un producto alimenticio, el hielo. La pureza del agua es muy importante para obtener hielo puro y para aumentar al máximo la duración del producto.

El agua que va a la máquina para hacer el hielo debe ser filtrada. Los filtros del agua varían inmensamente en cuanto a capacidad y función. Instale uno que filtre los sólidos suspendidos a una dimensión de 5 micrones o menos. Mientras más fino es el filtro, mejor, pero los filtros más finos pueden taponarse antes que los gruesos. Puede ser necesario agregar un filtro grueso antes del filtro fino para prolongar la duración del filtro.

Pruebe el agua. Tanto el agua ácida como el agua alcalina van a producir corrosión. Los sólidos disueltos no pueden ser filtrados. Consulte con un especialista de tratamiento de agua en cuanto a la prueba y al tratamiento del agua y a los filtros.

La máquina para hacer hielo puede instalarse en un lugar abierto o debajo de un mesón. No se necesita espacio libre en los lados o en la parte superior más de lo que se necesita para colocar el armario en su posición. Los modelos enfriados por aire soplan el aire, hacia adentro o hacia afuera, a través de las rejillas en la parte delantera. Es necesario dejar lugar para las conexiones de los servicios públicos en la parte trasera.

**La máquina para hacer hielo no ha sido diseñada para uso en exteriores. Se tiene que instalar adentro, en un ambiente controlado. Las temperaturas del aire y de agua no deben sobrepasar los límites de las capacidades nominales.**

La fuerza eléctrica se proporciona a través de un cordón conectado a la unidad. Se tienen que seguir todos los códigos locales.

### Preinstalación:

1. Inspeccione el lugar en donde la máquina para hacer hielo va a ser instalada. Revise lo siguiente:

- espacio para el armario,
- suministro de agua,
- disponibilidad de drenaje,
- y la corriente eléctrica.

No se permiten los cordones de extensión. La entrada del drenaje del edificio tiene que estar más baja que la salida de drenaje del depósito del hielo. El suministro de agua tiene que tener una válvula de cierre manual accesible cuando se instala la unidad.

## Instalación

### Montaje:

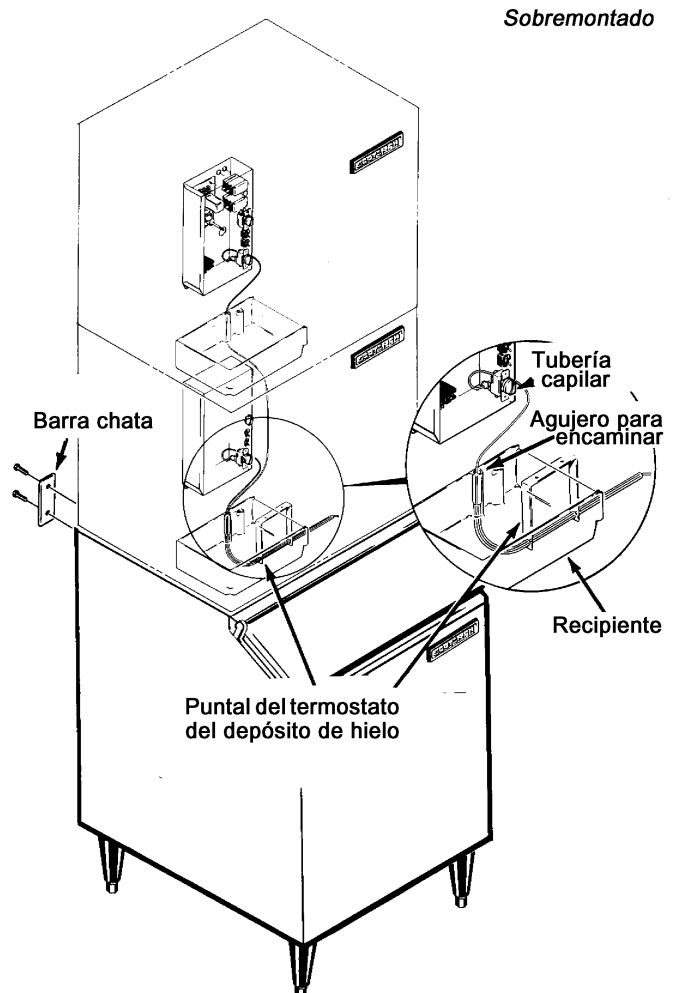
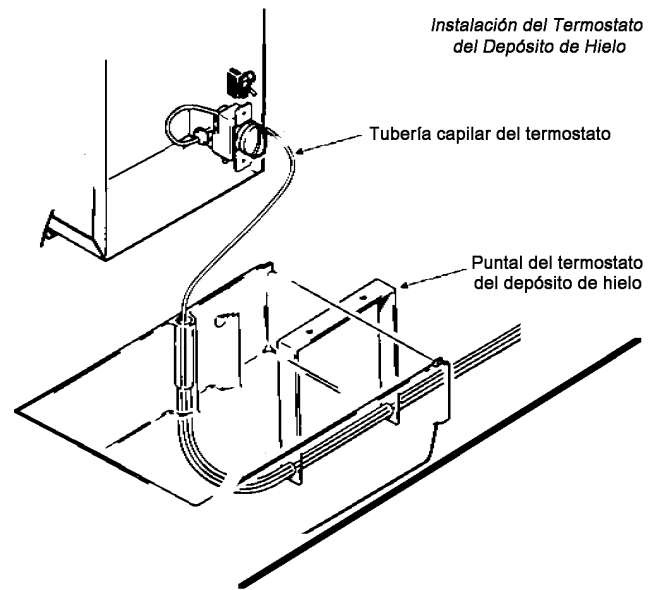
1. Adjunte las patas, o las ruedecillas opcionales en el depósito de almacenamiento de hielo. Las unidades sobremontadas solamente deben usar patas y no ruedecillas.
2. Coloque la máquina para hacer hielo sobre el depósito para el almacenamiento.
3. Alinee la máquina para hacer hielo, revise que exista un buen sello entre la máquina para hacer hielo y el depósito para el almacenamiento.
4. En un depósito Scotsman, adjunte la máquina para hacer hielo a éste usando las barras chatas y los pernos que se enviaron con la máquina para hacer hielo. Si se monta sobre un depósito de hielo de otra marca, siga las instrucciones que vienen con éste.

### Instalación del termostato del depósito de hielo:

1. Remueva la tapa de hule del extremo del puntal del termostato.
2. Adjunte el puntal del termostato del depósito de hielo en la parte inferior de la máquina para hacer hielo, usando los tornillos de mariposa que se proporcionan. Hay agujeros roscados, preperforados, ubicados justo detrás del área de la caída de los cubos. El extremo del puntal del termostato del depósito para hielo con la tubería de plástico en éste va a calzar dentro del agujero en la base de la máquina.
3. Ubique y desenrolle una parte de la tubería capilar del termostato del depósito de hielo. Encamine el extremo de la tubería capilar dentro y a través de la tubería del puntal del termostato del depósito de hielo. Tiene que insertarse en toda la longitud de la tubería, pero sin pasarse del extremo.

### Sobremontado:

- Esta máquina se sobremontará solamente sobre los modelos CM250, CM450, CM500 o CM650 con la misma profundidad del armario (24").
1. Remueva y deseche el panel superior de la unidad inferior.
  2. Cuidadosamente levante la unidad superior no encajonada, en la unidad inferior. Se recomienda el uso de un elevador mecánico para este paso.
  3. Alinee los dos armarios de los fabricantes de hielo.
  4. Asegure la unidad superior en la inferior con los artículos de ferretería y las barras chatas enviadas con la máquina superior.
  5. Ubique y desenrolle toda la tubería capilar del termostato del depósito de hielo.
  6. Encamine la tubería capilar del termostato del depósito de hielo desde la unidad superior, a través del agujero en la parte trasera del recipiente, a través de la unidad inferior y dentro del puntal del termostato del depósito de hielo. Deseche el puntal de la unidad superior.



# CM250, CM500, CM650E

## Instalación

### Para El Plomero

1. Conecte el agua potable fría al abocinamiento macho de 3/8" en la parte trasera del armario. Se recomienda el uso de un filtro de agua. Lave la tubería del agua antes de conectarla a la máquina para hacer hielo.

Si es enfriada con agua, conecte una tubería de entrada de agua aparte al accesorio de entrada al condensador enfriado con agua. También debe contar con una válvula de cierre.

Se puede usar una tubería de cobre en círculo entre la máquina para hacer hielo y el suministro de agua. Esto permitirá el retirar la máquina para hacer hielo del lugar en donde se instaló sin tener que desconectar la tubería de agua. No debería ser necesario el uso de un obstructor para el contraflujo en la tubería de entrada del agua potable, debido a que se ha incorporado la solución para esto en este producto de la lista de N.S.F. (la tubería que viene de la válvula del agua de entrada tiene un interruptor de aire, está sobre la pared del recipiente y no puede sifonearse).

2. Conecte una tubería de drenaje a cada drenaje. Las tuberías de drenaje desde estas conexiones tienen que hacerse correr separadamente. Existen dos conexiones; una corresponde al drenaje del

depósito de hielo y la otra corresponde al drenaje del recipiente. El drenaje del recipiente es un accesorio de latón de 3/4" F.P.T.

El material de la tubería de drenaje tiene que ser rígido y cumplir con los códigos locales.

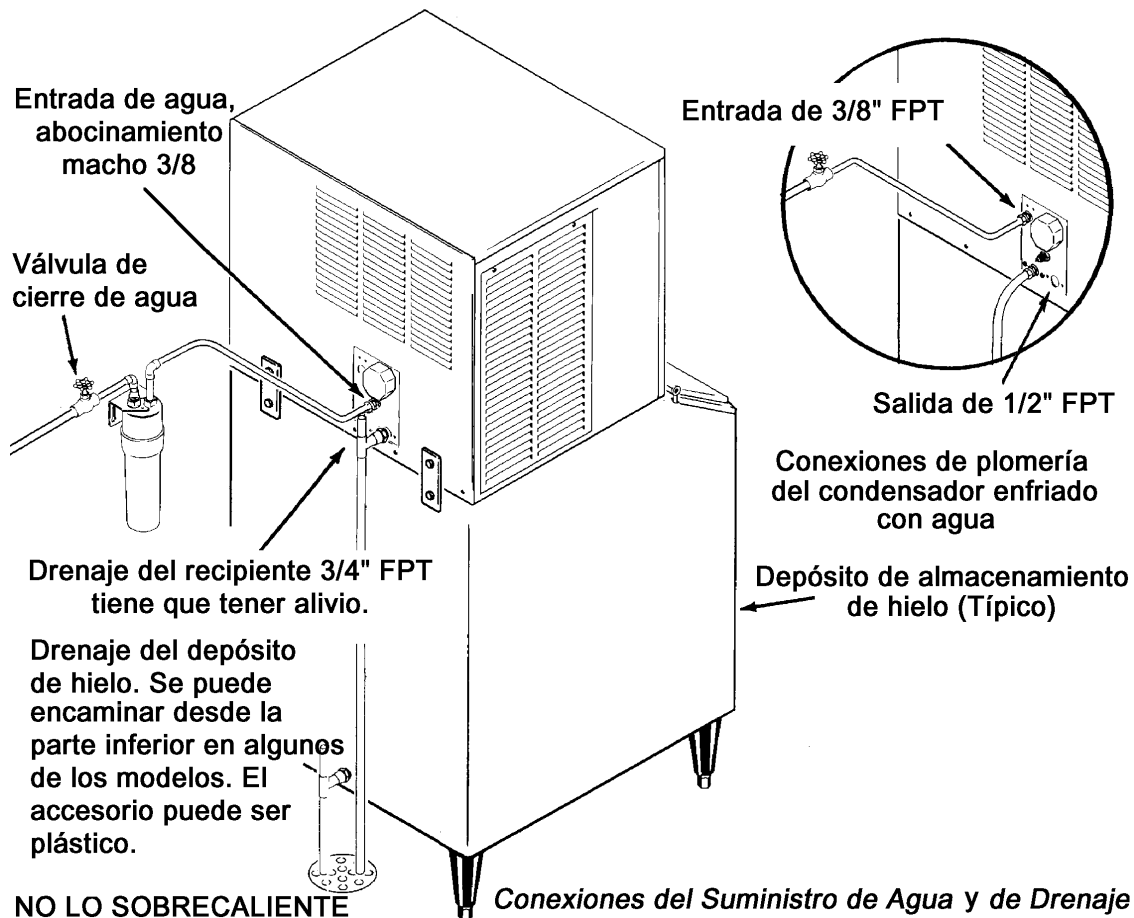
Las trampas en la tubería de drenaje del depósito de hielo que no cuentan con alivios antes de éstas, van a producir un mal drenaje.

El drenaje del depósito de hielo tiene que contar con alivios si hay un recorrido horizontal largo que cubrir (5' o más). El drenaje del recipiente tiene que ser aliviado y no debe conectarse al drenaje del depósito de hielo. Todos los drenajes operan por gravedad y tienen que contar con una caída mínima de 1/4" por pie de recorrido horizontal. El drenaje del condensador enfriado con agua no está aliviado y se encamina separadamente.

Mantenga el espacio de aire exigido por el código local entre el extremo de las tuberías de drenaje y el receptáculo del drenaje del edificio.

Aviso: Las tuberías de drenaje tienen que estar aisladas para evitar que se forme condensación en la tubería.

**CUMPLA CON TODOS LOS CODIGOS LOCALES**



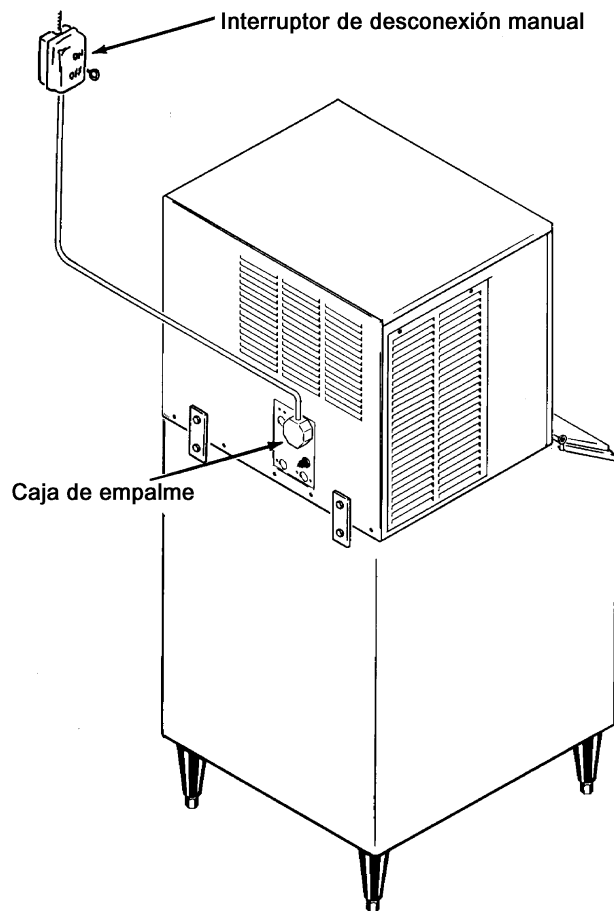
### Para El Electricista

Esta unidad tiene que estar conectada con un suministro de electricidad separado, monofásico, de un ciclo de CA 60 y 115 volts. El tamaño máximo del fusible para este circuito aparece en la placa del fabricante y use los fusibles según esta placa o interruptores de circuito HACR.

Las conexiones eléctricas se hacen en la parte trasera de la máquina para hacer hielo, dentro de la caja de empalmes.

**Siga todos los códigos locales - Esta unidad tiene que estar conectada a tierra.**

Normalmente es necesario contratar a un electricista con las licencias adecuadas para conectar el servicio eléctrico.



# CM250, CM500, CM650E

## Después De La Conexión De Los Servicios Públicos

---

1. Nivele el armario; use los niveladores para las patas en los extremos de éstas para ajustar la altura del armario. (Las patas deberían haberse instalado cuando se desempacó el depósito de hielo.)
2. Lave el depósito de hielo. Si desea, puede higienizar la parte interior de éste.

### Lista De Revisión Final

1. ¿Está el armario de la máquina para hacer hielo en un cuarto en donde las temperaturas del ambiente se encuentran dentro de la temperatura máxima y mínima especificadas?
2. ¿Se ha conectado el suministro de agua?
3. ¿Es la presión de agua adecuada?
4. ¿Se han revisado las conexiones de agua para verificar si hay fugas de agua?
5. ¿Se han hecho las conexiones de drenaje?
6. ¿Se han revisado las conexiones de drenaje para verificar si hay fugas?
7. ¿Está el armario nivelado?
8. ¿Está la máquina para hacer hielo conectada con un suministro de corriente eléctrica de 115 volts y es ésta la única carga en ese circuito?
9. ¿Se ha removido todo el material del empaque del interior del armario?
10. ¿Se ha limpiado el depósito de hielo y se ha higienizado?
11. ¿Se ha llenado el formulario de la Evaluación Del Cliente Y Registro De La Garantía? Revise si los números del modelo y de serie en la placa del fabricante están correctos, luego envíe el formulario completo a Scotsman.
12. ¿Se le ha entregado al dueño/usuario el nombre y el número de teléfono de la Agencia De Servicio Scotsman autorizada que atiende a su área?



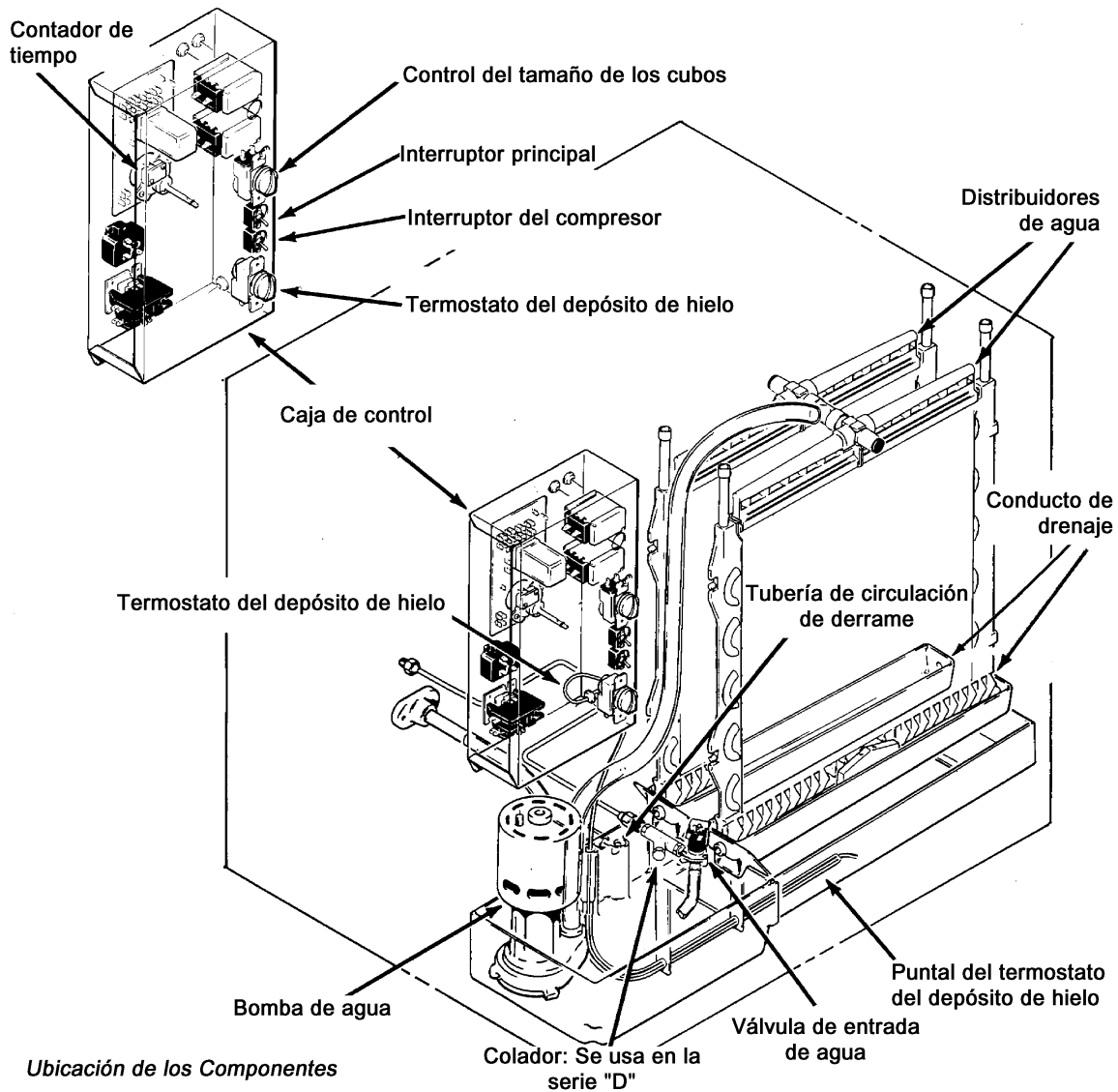
## Ubicación De Los Componentes

La máquina para hacer hielo ha sido diseñada para recibir servicio por la parte delantera. Muchos de los componentes pueden recibir servicio desde la parte delantera, sin tener que remover los paneles laterales.

Dentro de la caja de control está el sistema de control para la máquina para hacer hielo.

Detrás del panel delantero:

- Bomba de agua
- Válvula de la entrada de agua
- Recipiente
- Evaporadores
- Distribuidor de agua
- Caja de control con ajuste de control del tamaño de los cubos
- Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF)
- Interruptor del compresor



# CM250, CM500, CM650E

## Arranque Inicial

Después de que se ha completado la lista de revisión final, se puede hacer arrancar la máquina para hacer hielo.

1. Abra la válvula de cierre de agua.
2. Encienda la corriente eléctrica.
3. Remueva el panel delantero.
4. Remueva la cubierta de la caja de control.
5. Ubique el contador de tiempo y rote la leva en el sentido de las manillas del reloj, hasta que el contador de tiempo esté en la posición de recolección.

6. Ponga el interruptor del compresor en APAGADO (OFF).
7. Ubique el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF) y póngalo en ENCENDIDO (ON).
8. La válvula de entrada de agua se abrirá y el agua va a fluir dentro del recipiente. La bomba del agua va a empezar a bombear agua sobre los evaporadores.

9. Permita que se llene el recipiente.

10. Ponga el interruptor del compresor en ENCENDIDO (ON).

11. En los modelos enfriados con aire, el motor del ventilador va a empezar a girar y se va a descargar el aire caliente desde el lado izquierdo de la máquina para hacer hielo.

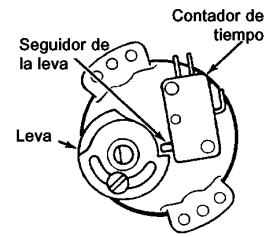
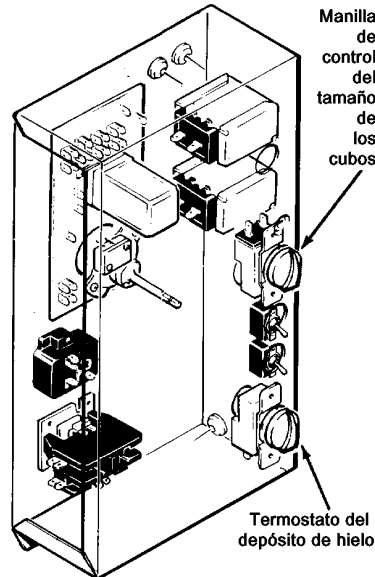
En los modelos enfriados con agua, el agua caliente va a empezar a fluir desde el drenaje del condensador.

12. La temperatura del agua en el recipiente pronto llegará a 32°F y se debería empezar a formar el hielo en los evaporadores. Aviso: En algunos casos se van a formar fragmentos dentro del recipiente. Esto es pasajero y normal.

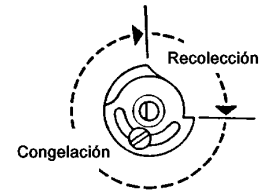
13. Permita que la máquina para hacer hielo opere por alrededor de 23 minutos. El hielo tiene que estar totalmente formado y tiene que ser recolectado dentro unos cuantos minutos.

14. Después de la recolección, revise el tamaño del cubo del hielo. En el caso de que sea necesario, ajuste el tamaño del cubo rotando la manilla de ajuste del control del tamaño de los cubos. Rótela 1/8 de vuelta en el sentido de las manillas del reloj para hacer los cubos más gruesos y rôtela en el sentido contrario de las manillas del reloj 1/8 de vuelta para hacerlos más delgados.

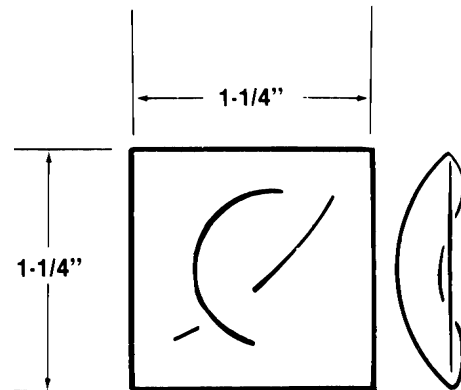
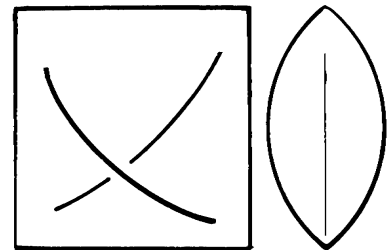
Caja de Control



El Contador se Muestra en la Posición de Recolección



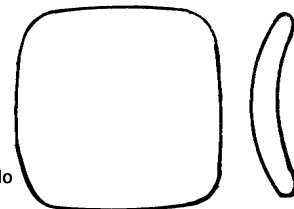
Cubos demasiado gruesos



Tamaño y forma correctos

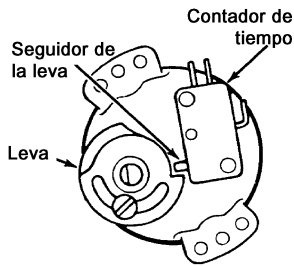
**Esta máquina ha sido diseñada para producir cubos del espesor correcto solamente.**

Cubos demasiado delgados

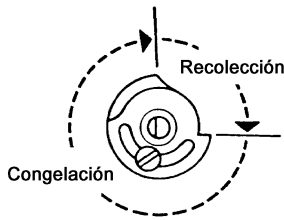


## Arranque Inicial

15. Revise el tiempo de recolección. La máquina tendrá que recolectar todos los cubos antes de volver al ciclo de congelación.



*El Contador se Muestra en la Posición de Recolectación*



Aumente el tiempo de recolección si pasan menos de 15 segundos de tiempo de recolección, después de que el último cubo ha caído dentro del depósito de hielo.

Disminuya el tiempo de recolección si pasan más de 15 segundos de tiempo de recolección, después de que el último cubo ha caído dentro del depósito de hielo. Aviso: El tiempo de recolección depende de la temperatura del agua y del aire en la máquina para hacer hielo. El aire más frío y el agua más fría van a producir la fabricación de hielo más rápida, pero se tendrán con ciclos de recolección más largos. NO ajuste el tiempo de recolección de modo que sea muy corto, pues va a causar la congelación de los evaporadores.

### Para Ajustar El Tiempo De Recolectación:

1. Desconecte la corriente eléctrica.
2. Ubique la leva del tiempo en la caja de control.
3. Suelte el tornillo de fijación que sujeta las dos mitades de la leva entre sí y rote la mitad delantera para aumentar o disminuir la parte de recolección de la leva (parte baja).
4. Vuelva a apretar el tornillo de fijación.
5. Vuelva a conectar la corriente eléctrica y revise el tamaño de los cubos del ciclo siguiente, pues puede necesitar ajustarse después de que el tiempo de recolección ha sido fijado.

16. Revise la operación del circuito de control del depósito de hielo, sujetando el hielo en la tubería de control del depósito del hielo dentro de éste.

Esto simula que el depósito del hielo está lleno y la máquina para hacer hielo debería desconectarse sola, al final del ciclo de recolección.

17. Vuelva a colocar todos los paneles. La máquina para hacer hielo ahora está lista para la operación automática.

### Secuencia Eléctrica:

Esto describe la secuencia del ciclo completo.

### Ciclo De Congelación:

Durante la primera parte del ciclo de congelación, el compresor de la máquina para hacer hielo, el motor del ventilador, si es enfriado con aire y la bomba de agua están en operación. El relé en el medio del tablero de circuito se activa.

### Congelación Medida:

El control del tamaño de los cubos se cierra, conectando la electricidad al motor del contador de tiempo y después de unos cuantos minutos (4.5-5.5) este contador de tiempo abre el circuito que va al relé en el tablero de circuito. Esto comienza el ciclo de recolección.

### Recolección:

En el ciclo de recolección, la bomba de agua y el compresor se mantienen en operación y estas dos válvulas se activan:

- Válvula de gas caliente
- Válvula de entrada de agua

La unidad se mantiene en el ciclo de recolección hasta que el contador de tiempo ha girado la leva, la que ha empujado el botón del microinterruptor del contador de tiempo hacia ADENTRO (IN). Si el termostato del depósito de hielo está ABIERTO (OPEN) la máquina para hacer hielo va a pararse. Si el termostato del depósito de hielo está CERRADO (CLOSED), el relé se va a activar y la unidad va a producir otro grupo de cubos.

# CM250, CM500, CM650E

## Mantenimiento Y Limpieza

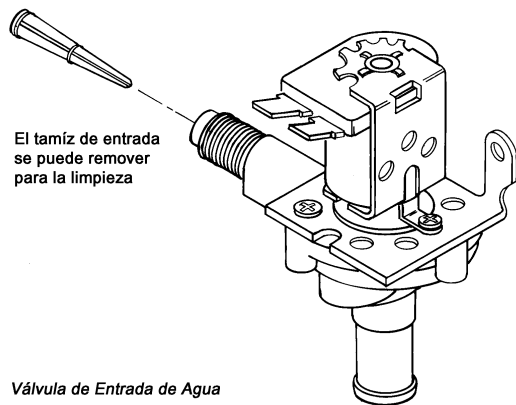
### Programa De Limpieza:

- Limpie la parte interior y la exterior del armario, una vez a la semana, con agua y jabón.
- Higienice la parte interior del depósito de hielo, una vez al mes.
- Limpie el sistema de agua y el condensador enfriado con agua dos veces al año, mínimo. Si se encuentra en un área de alta concentración de minerales en el suministro de agua, limpie el sistema de agua 4 veces al año.

Esta máquina para hacer hielo rendirá lo mejor posible cuando se mantenga limpia. Hay dos áreas que se deben mantener limpias: El sistema de agua, incluyendo al recipiente de agua, la tubería del distribuidor y la superficie del evaporador; y el filtro del condensador enfriado con aire y el condensador mismo.

### Tamices De La Válvula De Entrada De Agua

Si se sospecha que existe una restricción del agua de entrada, se debe inspeccionar y limpiar el tamiz en el lado de entrada de la válvula de agua. Algunos modelos también cuentan con un colador en la tubería de agua; el tamiz del colador también se debe inspeccionar para verificar si hay minerales restrictores.



### Filtro De Aire (enfriada con aire solamente):

1. Remueva la rejilla en el lado derecho de la unidad.
2. Remueva el relleno del filtro de la parte delantera del condensador.
3. Lave la superficie del filtro con agua fría o, si está rasgado o si está tan sucio que no se puede limpiar, cámbielo y ponga uno nuevo.
4. Vuelva a colocar el filtro en su posición instalada.
5. Vuelva a colocar la rejilla. No opere la unidad sin el filtro en su lugar.

Aviso: Si la unidad se ha operado sin el filtro en su lugar, quiere decir que las aletas del condensador se han ensuciado y se tienen que limpiar. Una aspiradora con un cepillo de cerdas suaves va a extraer la mayoría de la mugre pegada a la superficie de las aletas del condensador. Si hay alguna duda sobre la mugre dentro de las aletas del condensador, se tiene que remover el armario y un agente de servicio calificado tiene que limpiar el condensador.

### Unidades Enfriadas Con Agua:

El condensador enfriado con agua puede, con el tiempo y bajo ciertas condiciones de agua, restringirse internamente con los minerales. Estos tendrán que ser disueltos con ácido o se tiene que cambiar el condensador. Solamente un agente de servicio calificado debe intentar dar esta clase de servicio.

## Limpeza: Depósito De Almacenamiento De Hielo

---

El forro interior del depósito está en contacto con un **producto alimenticio: el hielo**. El depósito de hielo tiene que **limpiarse** regularmente y mantenerse en un ambiente **higiénico**. Una vez a la semana, como un procedimiento básico, se debe limpiar con agua y jabón, enjuagarse con agua caliente y secarse al aire.

Cada 90 días, se debe higienizar el forro con un producto comercial higiénico para las máquinas para hacer hielo, según las instrucciones que aparecen en el producto higiénico, o con una solución de blanqueador para el hogar y agua:

1. Mezcle el blanqueador con agua usando una proporción de dos onzas de blanqueador por dos galones de agua.
2. Limpie todas las superficies interiores del depósito de almacenamiento de hielo con blanqueador y agua.
3. Permita que se seque al aire.

### **Para Remover Las Escamas:**

1. Mezcle una solución de limpieza de 4 onzas de limpiador Scotsman Ice Machine Cleaner por 4 pintas de agua caliente (95 - 110°F).
2. Con guantes de hule, sumerja un frotador de nilón en la solución de limpieza y raspe las escamas removiéndolas del forro.
3. Después que se hayan removido las escamas, enjuague todas las superficies dentro del depósito de hielo con agua potable limpia.

### **Componentes De Acero Inoxidable Dentro Del Depósito De Hielo**

Las partes de acero inoxidable dentro del depósito de hielo también exigen limpiezas periódicas. Los productos químicos en el suministro de agua, tales como el cloro, producen manchas cafés que aparecen en la superficie de las partes de acero inoxidable.

1. Limpieza General - Normalmente las manchas se remueven al lavar las partes con polvos de limpieza ordinarios tales como Bon-Ami o Copper-Glo y agua. Después de limpiarlas, enjuáguelas con agua transparente.
2. Tratamiento del agua. El cloro entra en la máquina con el suministro de agua municipal. Se puede remover del suministro de agua usando un filtro de carbón o un filtro de agua activado de carbón para tratar el agua que va a la máquina para hacer hielo. Si las manchas son muy graves, se recomiendan los filtros de esta clase.

### **Limpieza Del Armario Exterior:**

El armario exterior puede limpiarse con agua y jabón. No use limpiadores que contengan productos del petróleo.

Se puede usar un cepillo de nilón para raspar los depósitos pegados.

# CM250, CM500, CM650E

## Limpeza: Máquina Para Hacer Hielo

1. Remueva el panel delantero.
2. Ponga el interruptor del compresor en APAGADO (OFF). Ponga el interruptor principal en APAGADO (OFF).
3. Remueva los 4 tornillos de mariposa y el forro delantero.
4. Gírelo hacia adelante y remueva el conducto del

 <b>ADVERTENCIA</b>	
<p>El limpiador Scotsman Ice Machine Cleaner contiene ácidos. Estos componentes pueden producir quemaduras.</p> <p>Si se traga, NO induzca el vómito. Beba grandes cantidades de agua o de leche. Llame al doctor inmediatamente. En el caso de contacto externo, lávelo con agua.</p> <p><b>MANTENGALO ALEJADO DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.</b></p>	

drenaje delantero y ponga el interruptor principal en ENCENDIDO (ON), bombeando el agua del recipiente dentro del depósito de hielo. Vuelva a colocar el conducto de drenaje. Opcional: Remueva la manguera de descarga de la bomba de la T entre los evaporadores, dirija la manguera hacia el depósito o al balde y ponga el interruptor principal en ENCENDIDO (ON) para vaciar el recipiente de agua. Vuelva a colocar la manguera en la T.

5. Mezcle las 8 onzas del limpiador Scotsman Ice Machine Cleaner con 1 galón de agua caliente (95-115°F) y vacíela en el recipiente hasta que se llene.
6. Opere la unidad por 30 minutos con el compresor apagado, luego apague la unidad.
7. Remueva el conducto de drenaje delantero de nuevo.
8. Encienda el interruptor principal para que bombee el agua del colector dentro del depósito de hielo. Continúe agregando el agua fresca para lavar el limpiador que queda en el sistema. Apague el interruptor principal.
9. Lave los forros de plástico y de acero inoxidable de la sección del congelador con una solución de blanqueador para el hogar y agua (1 onza de blanqueador por un galón de agua) (95 - 115°F). Permita que se seque al aire.

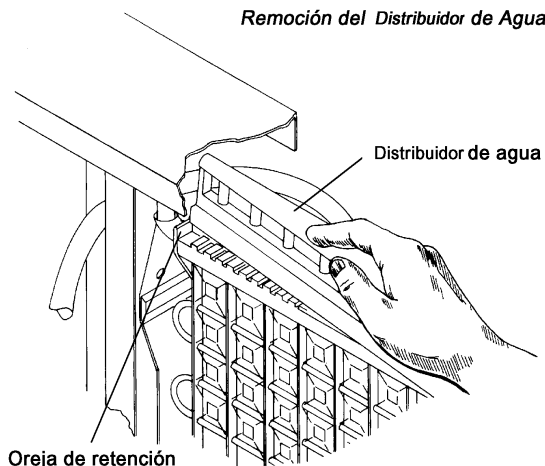
//////////////////PRECAUCION//////////////////  
**NO use los cubos producidos con la solución de limpieza. Asegúrese que ninguno de ellos haya quedado en el depósito del hielo.**  
//////////////////

10. Vuelva a colocar el conducto de drenaje y el forro delantero.
11. Encienda de nuevo el interruptor principal y el del compresor.
12. Vuelva a colocar el panel delantero.
13. Revise el próximo grupo de cubos para asegurarse que se ha removido todo el gusto de ácido.
14. Vacíe el agua caliente dentro del depósito de almacenamiento para derretir los cubos y también para limpiar el drenaje del depósito.
15. Ahora la unidad está lista para una operación continua automática.

### Distribuidor De Agua:

Aviso: El distribuidor de agua puede necesitar limpiarse en forma separada.

Remoción del Distribuidor de Agua



1. Remueva la cubierta del evaporador.
  2. Remueva el conjunto del distribuidor de agua empujando el conjunto a la derecha hasta que el extremo izquierdo quede libre de la oreja de retención.
  3. Levante el extremo izquierdo del conjunto del distribuidor de agua y tire el conjunto hacia la izquierda.
  4. Despegue los distribuidores de agua de la "T" e inspeccione las restricciones de minerales internas. Limpie según sea necesario.
  5. Invierta los pasos anteriores para volverlo a montar. Asegúrese que los distribuidores de agua estén en su lugar y estén asegurados.
- Las escamas que se pueden haber formado en el forro plástico se pueden remover al raspar la superficie con una mezcla del limpiador Scotsman Ice Machine Cleaner y con agua caliente. Remueva todas las escamas antes de limpiar.

## Diagrama De Refrigeración:

### Ciclo De Congelación:

Desde el compresor se bombea el gas de descarga caliente hacia el condensador, ya sea enfriado con agua o con aire.

En el condensador, el calor del refrigerante fluye dentro del medio de enfriamiento, ya sea aire o agua y el refrigerante se condensa en líquido. Desde el condensador, el refrigerante líquido fluye a través de la tubería del líquido al dispositivo de medición - una tubería capilar.

En la tubería capilar, el refrigerante líquido pasa desde una zona de alta presión a una de presión relativamente baja y se evapora en la zona de presión baja. La zona de presión baja en donde el refrigerante se evapora es el evaporador. Cuando se evapora el refrigerante, absorbe calor de las partes de metal del evaporador y del agua que fluye sobre éste.

Desde el evaporador, el refrigerante fluye de vuelta al compresor a través de la línea de succión.

### Diagrama Del Agua:

El agua fluye dentro de la máquina para hacer hielo desde su conexión de entrada, en la parte trasera del armario, a través de la válvula de entrada de agua y dentro del recipiente. El agua en el recipiente se bombea hacia arriba y a través de la tubería del distribuidor de agua en la parte superior de los evaporadores. Desde ahí, el agua fluye sobre ambos lados de los evaporadores y de vuelta dentro del depósito. El hielo derretido y el agua se derraman dentro del flujo del depósito a través de un drenaje en la base del depósito del hielo que va a la conexión de drenaje del exterior y a la parte trasera del armario.

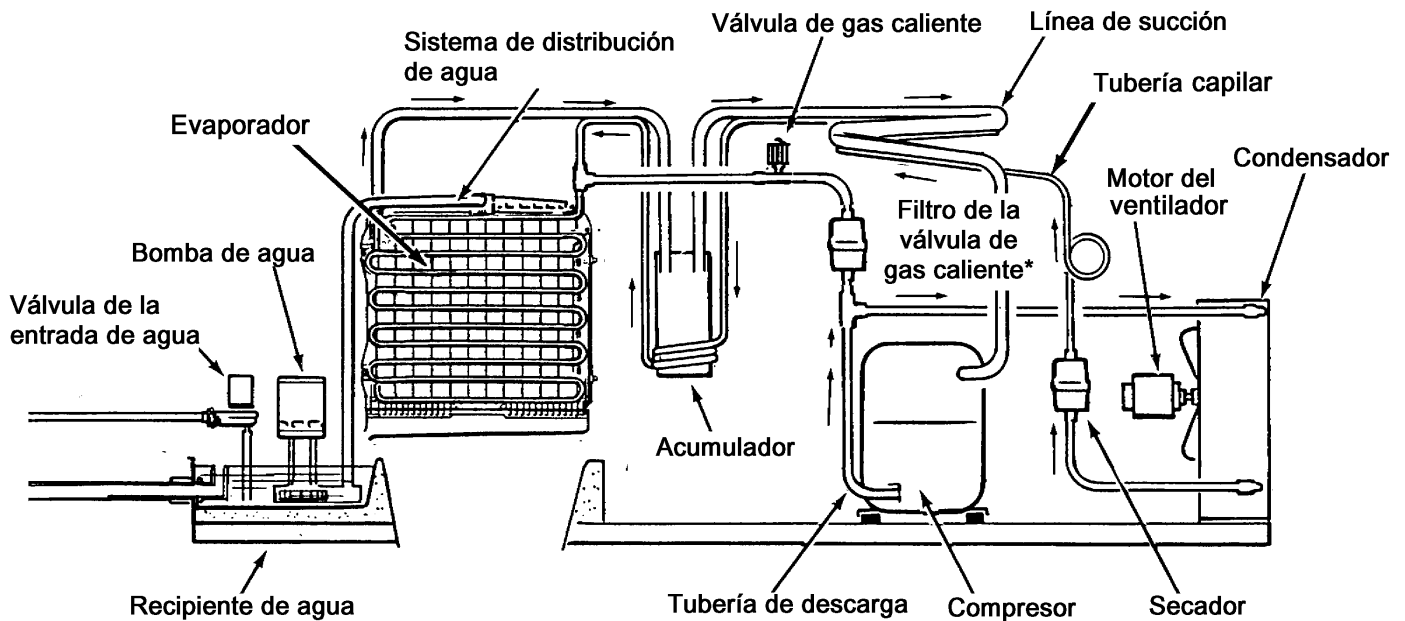


Diagrama de Refrigeración

\* Serie "E" solamente

# CM250, CM500, CM650E

## Ciclo De Recolección:

Durante el ciclo de recolección, el refrigerante fluye desde el condensador, a través de la tubería de descarga a una sección en la tubería que contiene la Válvula De Gas Caliente. Esta válvula está Abierta (Open) durante el ciclo de recolección, permitiendo que el gas de descarga caliente se desvíe del condensador y entre en el evaporador en su entrada.

Los gases de descarga caliente calientan al evaporador lo suficiente como para permitir que la superficie del hielo congelado en el evaporador se derrita. El resto del hielo luego se caerá dentro del depósito de hielo.

Durante el Ciclo De Recolección, la válvula de entrada de agua se abre, llenando el recipiente y permitiendo que el recipiente derrame el drenaje.

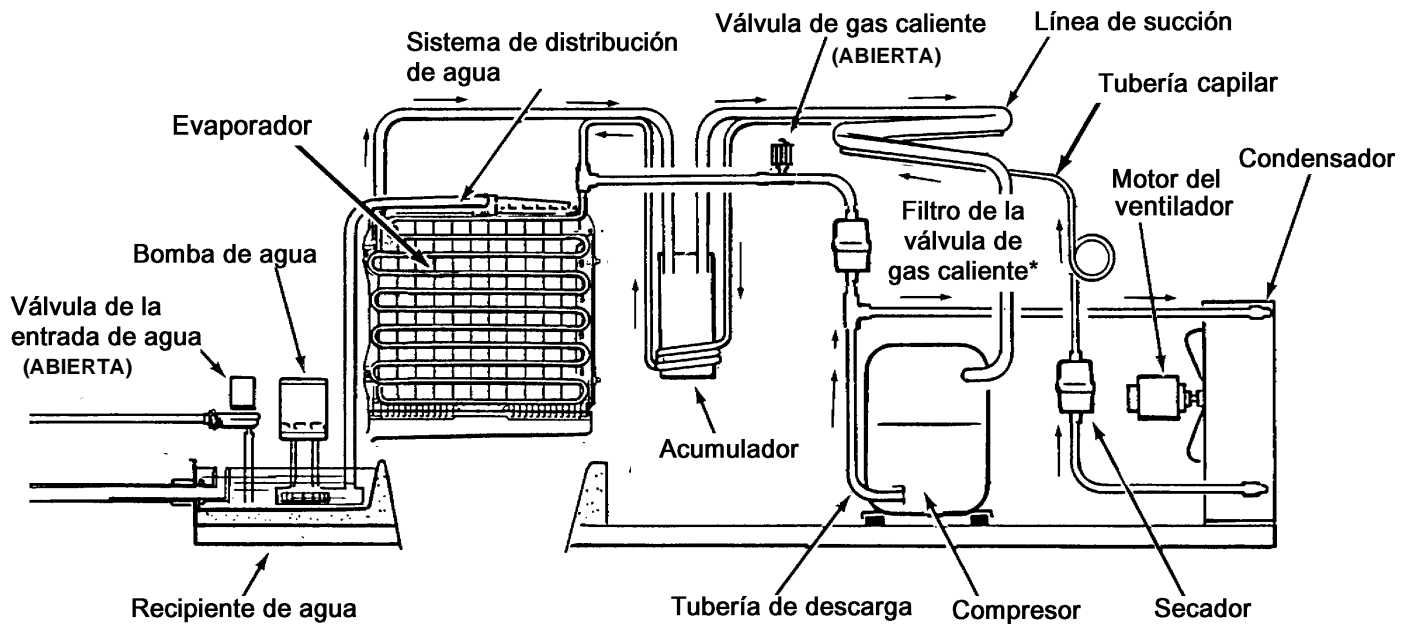


Diagrama de Refrigeración

\* Serie "E" solamente



# CM250 ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Al darle servicio a una máquina, a menudo es útil comparar las características de operación de esa unidad en particular con aquellas de una máquina que está operando normalmente. Los datos que siguen proporcionan esas características; sin embargo, considere que estos valores son para máquinas NUEVAS y LIMPIAS. USE ESTOS NUMEROS SOLAMENTE COMO GUIA.

## COMPONENTE

Contador de Tiempo: 1 revolución de la leva, en minutos . . . . .	8	
Tiempo de Recolección, preestablecido, en minutos . . . . .	2-1/4	
Válvula de Entrada de Agua, flujo del agua en galones p. minuto . . . . .	1/3	
	CI	CO
Control Tamaño Cubo, Accion Inversa, Gamma de Temperatura	(+12°F a -6°F)	
Gama de Temperatura, Termostato del Depósito	38.5 °- 43.5°	33.5° - 38.5°
Interruptor de Seguridad de Alta Presión, Enfriado con Aire psig	Manual	450
nterruptor de Seguridad de Alta Presión, Enfriado con Agua psig	Manual	350
Control de Presión del Ventilador, en psig	210	193

## CARACTERISTICAS DE OPERACION

En los modelos enfriados por aire, la presión de descarga bajará lentamente durante el ciclo de congelación, a medida que la unidad congela hielo; al mismo tiempo, la presión de succión también declinará, alcanzando su punto más bajo justo antes de congelar. Los amps del compresor también experimentan una baja similar.

En los modelos enfriados con agua, la presión de descarga es constante, siendo mantenida en 220 psig, por la válvula de regulación de agua, durante el ciclo de congelación. Sin embargo, la presión de succión y amps del compresor van to davía a declinar a medida que la máquina congela hielo.

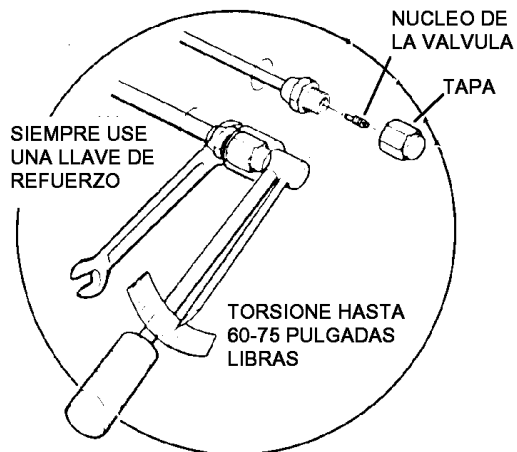
### CICLO DE CONGELACION

Presión de Descarga Promedio, Enfriada con Aire . . . . .	350-200 psig
Presión de Descarga Promedio, Enfriada con Agua . . . . .	220 psig
Presión de Succión al final del Ciclo de Congelación . . . . .	22-30 psig
Tiempo de Congelación . . . . .	14-22 Minutos
Peso del Hielo por ciclo . . . . .	2.5-3 libras

### CICLO DE COSECHA

Presión de Descarga Promedio . . .	150-100 psig
Presión de Succión Promedio . . .	115-100 psig
Tiempo de Recolección, se supone que son 2-1/4 minutos. Esto puede ser ajustado para acomodarse a las condiciones locales.	
Los valores que aquí se enumeran representan a aquellos valores que aparecen en una amplia	

gama de temperaturas de agua y aire y son para un tamaño de cubo normal.



SIEMPRE USE UNA LLAVE DE REFUERZO PARA EVITAR DAÑOS A LA TUBERIA REFRIGERANTE

Cuando compare estos números con los datos tomados en el terreno, permita una variación de cada extremo de la gama que aquí aparece.

### PARA DAR SERVICIO AL SISTEMA DE REFRIGERACION:

**TORSIONE LAS TAPAS DE LA VALVULA DE ACCESO DE REFRIGERACION HASTA 60-75 PULGADAS LIBRAS.**

# CM250, CM500, CM650E

## Características Técnicas

---

### Tiempo De Ciclo Típico

- 25 minutos a 90°F aire y 70°F agua
- 17 minutos a 70°F aire y 50°F agua

### Peso Del Hielo De Recolección Típico

- 5-6 libras.

### Presión Del Lado Bajo Típica

- 32 - 35 PSIG justo antes de la recolección

### Presión De Descarga Del Ciclo De Congelación Típica

- 200 - 240 PSIG a 70°F aire y 50°F agua
- 250 - 300 PSIG a 90°F aire y 70°F agua

### Carga Del Refrigerante:

- Modelos C-D, enfriados con aire = 32 onzas R-502; enfriado con agua = 26 onzas R-502
- Modelo E, enfriado con aire = 32 onzas; enfriado con agua = 28 onzas

### Tiempo De Recolección

- Preajustado en 2 y cuarto minutos. Ajustable para acomodarse a los requisitos del terreno.

### Presión Del Lado Bajo Típica, Durante La Recolección:

- 95 - 100 PSIG

### Presión De Descarga Típica, Durante La Recolección:

- 120 - 150 PSIG

### Punto De Corte De Alta Presión:

- 450 PSIG, enfriado con aire; 350 PSIG, enfriado con agua

### Punto De Corte De Alta Temperatura:

- 140°F (en la válvula de gas caliente)

### Amp. Del Compresor Típicos:

- La serie E solamente: 9-10 durante el ciclo de congelación y 11 durante el ciclo de recolección. Los modelos más antiguos (series C - D) tienen usos de amps mayores.

### Compresores:

- Modelos C y D: Copeland: RSN4-0075-IAA-220
- Modelo E: Copeland: RRG4-0100-PAA-205

### Velocidad Del Flujo De La Válvula De Entrada

#### De Agua:

- 0.75 g.p.m.

### Termostato Del Tamaño Del Cubo:

- Corte ajustable según sea necesario para obtener el tamaño del cubo correcto, gama de corte entre 15°F y 2°F.

# CM650 ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Al darle servicio a una máquina, a menudo es útil comparar las características de operación de esa unidad en particular con aquellas de una máquina que está operando normalmente. Los números y datos que se enumeran en esta página son para máquinas NUEVAS y LIMPIAS.

Use estos números como guía solamente.

## COMPONENTE

Contador de Tiempo: 1 revolución de la leva, en minutos . . . . .	8	
Tiempo de recolección, preestablecido, en minutos . . . . .	2-1/4	
Válvula de Entrada de Agua, flujo del agua en galones p. minuto . . . . .	3/4	
	Cerrado	Abierto
Termostato Tamaño Cubo, Acción Inversa, Gama de Temperatura (+12°F a -6°F)	n/a	
Gama de Temperatura, Termostato del Depósito	38.5°- 43.5°	33.5°- 38.5°
Interruptor de Seguridad de Alta Presión, Enfriado con Aire psig	manual	450
Interruptor de Seguridad de Alta Presión, Enfriado con Agua psig	manual	350
Control del Ventilador	210	193

## CARACTERISTICAS DE OPERACION

Este modelo es enfriado con aire o agua. En los modelos enfriados con aire, durante el ciclo de congelación, la presión de descarga va a disminuir lentamente a medida que la unidad forma hielo en los evaporadores. Al mismo tiempo, la presión de succión también está bajando, alcanzando su punto más bajo al final del ciclo de congelación. Los amps del compresor también experimentan una reducción similar. Los modelos enfriados por agua tienen una constante descarga de presión, normalmente de alrededor de 220 psig.

Durante el ciclo de recolección o descongelación, la presión de succión sube dramáticamente con la apertura del gas caliente a través de la válvula de paso. La presión de descarga baja cuando esto sucede. En los modelos enfriados con aire, el ventilador puede funcionar durante cualquiera de los dos ciclos. Los amps del compresor alcanzan su máximo durante el ciclo de recolección.

### Ciclo de Congelación:

Por ejemplo, en los modelos enfriados por aire, con temperaturas del aire a 70°F y del agua a 50°F, la presión de descarga disminuirá desde, mas o menos, 250 al comienzo hasta 200 hacia el final. La presión de succión al final del ciclo de congelación será de alrededor de 23 psig.

La duración del ciclo de congelación será de alrededor de 12 -13 minutos.

Durante los primeros 5 minutos del ciclo de congelación, el total de amps de una fase será de alrededor de 7.

A 90°/70°, las presiones de descarga bajarán desde alrededor de 350 hasta 220. La presión de succión será de alrededor de 33 psig al final de los 16-17 minutos del ciclo de congelación.

### Ciclo de Recolección:

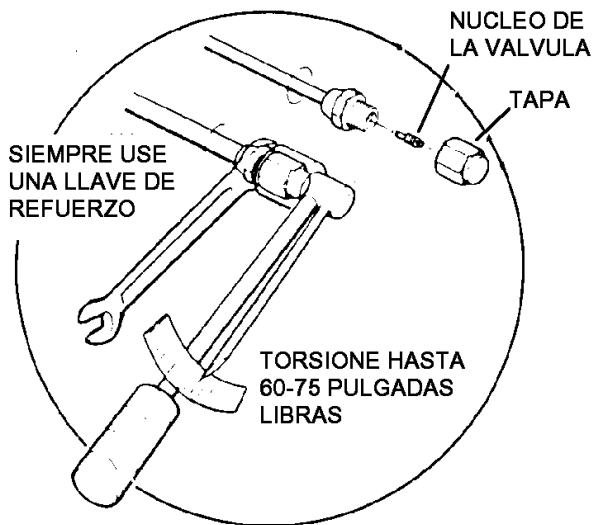
La presión de descarga a 70°/50° será de alrededor de 140-150, y la presión de succión será de alrededor de 95-100 psig.

A los 90°/70°, la presión de descarga será de alrededor de 160. La presión de succión será de alrededor de 110-120 psig.

El hielo por ciclo es de 5.5 a 6 libras.

Los valores que se enumeran aquí representan valores observados en una amplia gama de temperaturas de aire y agua y son para un cubo de tamaño normal. Cuando se comparan estos números con los datos tomados en el terreno, permita una variación de ambos extremos de la gama dada.

**Después de darle servicio al sistema de refrigeración, siempre torsione las tapas de la válvula de acceso hasta 60-75 libras de torsión.**



# CM250, CM500, CM650E

## Diagnóstico De Servicio:

SINTOMA	CAUSA POSIBLE	ARREGLO PROBLABLE
No se hace hielo, nada opera	La unidad está apagada debido a que no hay electricidad.	Conecte la electricidad.
	La unidad está apagada debido a que el interruptor principal está en la posición de APAGADO (OFF).	Ponga el interruptor principal en ENCENDIDO (ON).
	La unidad está apagada debido a que el termostato del depósito del hielo está abierto.	Revise la temperatura en el puntal del termostato de depósito del hielo, si está más caliente que 40°F, el termostato tiene que estar cerrado. Ajuste/cambie el termostato.
	La unidad está apagada debido a que el corte de la presión alta está abierto.	Vuelva a ajustar y revise si el condensador está sucio, si el lugar está caliente o si hay interrupción de agua (si es enfriado con agua).
	La unidad está apagada debido a que el corte de temperatura alta está abierto.	La válvula de gas caliente tiene fugas, cambie la válvula de gas caliente.
	La unidad está apagada debido a que el tablero de circuito está abierto.	Revise si hay cortocircuito y cambie el tablero de circuito.
No se hace hielo	No hay agua debido a que el agua está desconectada.	Vuelva a conectar el suministro de agua.
	No hay agua debido a que el filtro de agua está taponado.	Cambie el filtro de agua.
	No hay agua debido a que el tamiz de la válvula de la entrada de agua está taponado.	Limpie el tamiz de la entrada.
	No hay agua debido a que el tamiz del colador está taponado.	Limpie el tamiz de la entrada.
	No hay agua debido a que el serpentín de la válvula de la entrada de agua está abierto.	Cambie la válvula.
	No hay agua debido a que la válvula de la entrada de agua no se abre.	Cambie la válvula.
	Hay agua en el recipiente, pero no hay agua sobre los evaporadores.	La bomba de agua no funciona, cambie la bomba.
	No hay enfriamiento en el evaporador debido a que el compresor está apagado.	Encienda el compresor.
	No hay enfriamiento en el evaporador debido a que hay mucha carga de calor, porque la válvula de la entrada de agua tiene fugas.	Cambie la válvula de la entrada de agua.
	No hay enfriamiento en el evaporador debido a que la válvula de gas caliente tiene fugas.	Cambie la válvula de gas caliente.
	No hay enfriamiento en el evaporador debido a que el ventilador no está girando.	Revise y cambie el motor del ventilador o el interruptor de control del ventilador.
	No hay enfriamiento en el evaporador debido a que el condensador está sucio.	Limpie el condensador.

## Diagnóstico De Servicio:

SINTOMA	CAUSA POSIBLE	ARREGLO PROBLABLE
No se hace hielo	No hay enfriamiento debido a la carga baja del refrigerante.	Ubique la fuga, recupere el refrigerante que queda, cambie el secador, evacúe y pese según la carga de la placa del fabricante.
	No se recolecta hielo debido que la válvula del gas caliente no se está abriendo.	Revise el voltaje del serpentín en la recolección, si hay un serpentín para revisar el voltaje, si el serpentín está OK, cambie la válvula del gas caliente.
	No hay enfriamiento debido a que el compresor no está operando.	Revise el compresor para verificar la continuidad del voltaje y la operación. Cámbielo si está fallado.
	No se recolecta hielo debido a que el tiempo de recolección es muy corto.	Ajuste el tiempo de recolección para un tiempo más largo.
	No se recolecta hielo debido a la falta de agua.	Revise el suministro del agua y el sistema de distribución. Limpie el sistema del agua con Scotsman Ice Machine Cleaner.
Hace hielo, pero muy poco	Presión de descarga alta, debido a que el condensador está sucio, el motor del ventilador está fallado, al interruptor de presión del ventilador, no hay suficiente agua a través del condensador enfriado con agua.	Revise para verificar las causas de la presión de descarga alta y corrijalas.
	Las temperaturas de entrada del agua y las del ambiente muy altas.	Avise al usuario, sugiera más enfriamiento en el cuarto.
	El compresor es ineficiente.	Revise/cambie el compresor.
Los cubos son del tamaño/forma incorrecto	El control del tamaño de los cubos no está ajustado en forma adecuada.	Ajuste el control del tamaño del cubo.
	El sistema de agua está restringido con los minerales.	Limpie el sistema del agua con Scotsman Ice Machine Cleaner.
	No hay suficiente agua.	Revise la presión del suministro de agua. Revise el suministro de agua para verificar si hay restricciones.
El hielo está pegado entre sí en el depósito del hielo	El hielo ha estado en el depósito por mucho tiempo.	Avísele al usuario de vaciar agua en el hielo para facilitar la remoción.
	El agua tiene muchos minerales.	Sugíerale al usuario el tratamiento del agua.
El agua gotea en el hielo	Los distribuidores del agua están sueltos.	Ajuste los distribuidores del agua en su lugar en la parte superior del evaporador.
	Parte del agua es normal.	Avísele al usuario.
	El tamaño de los cubos es demasiado pequeño.	Ajuste para más grueso.
	El sistema del agua está sucio.	Limpie el sistema del agua con el limpiador de máquinas para hacer hielo.

# CM250, CM500, CM650E

## Remoción Y Cambio

### Control Del Tamaño Del Cubo:

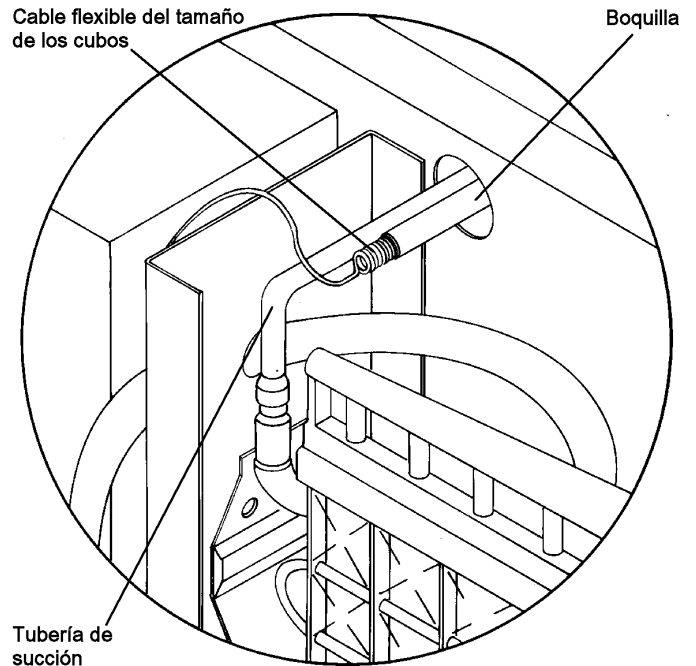
Antes de cambiar el control del tamaño del cubo, se tiene que determinar con certeza que está fallado.

Si no se abre cuando está caliente, cámbielo.

1. Desconecte la corriente eléctrica.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de choque eléctrico.</b></p> <p>Un choque eléctrico puede producir lesiones personales.</p> <p>Desconecte la fuerza eléctrica antes de empezar a darle servicio a los componentes.</p>

2. Remueva el panel delantero.
3. Remueva la cubierta de la caja de control.
4. Ubique el control del tamaño de los cubos.
5. Remueva los dos tornillos que sujetan el control en la caja de control y remueva el control levantándolo.
6. Saque los dos alambres tirándolos hacia afuera de los postes del control del tamaño de los cubos.
7. Siga la tubería capilar del control del tamaño de los cubos y remuévala del ojal en la parte trasera de la caja de control.
8. Encuentre el bulbo en la tubería de succión.
9. El extremo del control del tamaño de los cubos viene insertado en una boquilla adjunta a la tubería de succión. Tírelo hacia afuera de la boquilla.
10. Cambie el control del tamaño de los cubos con el número de la parte adecuado, siguiendo los pasos anteriores del 9-1. Asegúrese de volver a aislar el bulbo del control del tamaño de los cubos.



*Cambio del Tamaño de los Cubos*

## Remoción Y Cambio

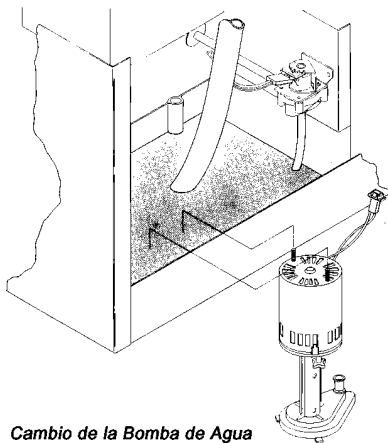
### Bomba De Agua

La bomba proporciona la fuerza para mover el agua desde el recipiente a la superficie de congelación. La bomba no necesita aceite, pero si hace ruido, se sobrecalienta o si no bombea se tiene que cambiar. Asegúrese de confirmar las fallas eléctricas con un voltímetro o con el ohmetro antes de cambiar la bomba. La bomba tiene que operar cuando el compresor esté operando.

1. Desenchufe o desconecte la corriente eléctrica.

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
	<p><b>Peligro de choque eléctrico.</b></p> <p>Un choque eléctrico puede producir lesiones personales.</p> <p>Desconecte la fuerza eléctrica antes de empezar a darle servicio a los componentes.</p>

2. Desconecte la bomba de su conexión.
3. Suelte los dos sujetadores que sujetan el puntal a la pared.
4. Tire la manguera de descarga del agujero de descarga de la bomba.

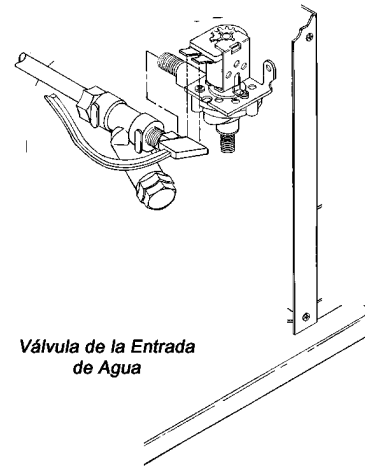


5. Remueva la bomba de la máquina para hacer hielo.
6. Remueva el puntal de la bomba.
7. Invierta los pasos anteriores para cambiarla.

### Válvula De La Entrada De Agua

La válvula regula el agua que entra en el recipiente durante el período de recolección pero no durante el de congelación. La válvula se puede atascar con los minerales en el agua y se puede limpiar en vez de tener que cambiarse.

1. Cierre el suministro de agua.
2. Desatornille el accesorio en la parte trasera de la válvula y tire la tubería de la entrada de agua fuera del cuerpo de la válvula.
3. Remueva los tornillos que sujetan la válvula al puntal.
4. Desenchufe la conexión eléctrica de la válvula.
5. Remueva la válvula de la máquina para hacer hielo.



6. Invierta los pasos anteriores para volver a montarla.

# CM250, CM500, CM650E

## Remoción Y Cambio: Sistema De Refrigeración

---

### Generalidades:

- Scotsman recomienda que todo trabajo que se haga en el sistema de refrigeración sea efectuado solamente cuando exista la seguridad de que el sistema necesita reparaciones.
- No se debe agregar refrigerante excepto como una manera de determinar la operación adecuada del producto. Si el sistema tenía poco refrigerante o si tiene fugas, se tienen que encontrar y repararse.
- No se debe desperdiciar el refrigerante en la atmósfera.
- Este sistema cuenta con una carga crítica y se tiene que volver a cargar con la cantidad correcta de refrigerante según se estipula en la placa del fabricante de la máquina para hacer hielo, de otra forma no va a rendir en forma adecuada.
- En cualquiera ocasión en que se haya abierto el sistema de refrigeración, se tiene que cambiar el secador.
- Cuando se suelden las conexiones de las tuberías con la válvula del gas caliente, se tienen que proteger los componentes con material de fuente fría.

### Específicamente:

**Recupere, regenere o recicle el refrigerante.** El método escogido depende de la compañía de servicio. Existen varios dispositivos mecánicos que se pueden usar para reciclar el refrigerante en el terreno, sin embargo, Scotsman exige que todo refrigerante colocado en una máquina para hacer hielo de Scotsman cumpla con la especificación 700 ARI. Hay disponibles programas de regeneración a través de la mayoría de los vendedores al por mayor del refrigerante.

### Use procedimientos que consideran la conservación:

- **Trate de no revisar las presiones de la refrigeración sin tener alguna razón especial.** Hay muchas maneras de determinar la operación adecuada de una máquina para hacer hielo de Scotsman sin tener que usar los medidores del refrigerante. La inspección visual del sistema del agua, la observación de la formación del hielo, el uso de amps., el voltaje y otras técnicas van a conducir al diagnóstico adecuado. Scotsman también recomienda que no se usen los medidores en el momento del arranque inicial.
- **Si es necesario usar los medidores, no siempre revise la presión del lado alto.** Si el condensador está limpio y pareciera que está operando en forma correcta, seguramente sí lo está. La presión del lado bajo es mucho más importante en una máquina para hacer hielo que la del lado alto.
- **Si se tienen que usar los medidores, use mangueras muy cortas.** Si hay una cantidad mínima de refrigerante descargado dentro de las mangueras quiere decir que una cantidad mínima de éste llegará al aire.
- **Si se tiene que revisar la presión del lado alto, use una conexión rápida en el extremo de descarga de la manguera para reducir a un mínimo la salida del refrigerante.** El número de partes J/B Industries A33000 funciona bien.
- Las tapas de válvulas schrader de Scotsman tienen que apretarse a 70 pulgadas libra para asegurarse que no van a tener fugas.
- Si se está usando refrigerante reciclado, tiene que cumplir con las especificaciones 700 ARI o tiene que haberse limpiado con una máquina capaz de obtener la especificación 700 ARI.



## Remoción Y Cambio: Sistema De Refrigeración

---

Si va a ser necesario darle servicio al sistema de refrigeración, **la calidad del servicio tiene que garantizar que la falla no se va a repetir**, dado que las fallas mismas harán que se descargue el refrigerante en el aire o que también se descargue durante su reparación:

- Si se ha quemado el compresor, revise si hay ácido en el aceite. Si se indica que hay ácido, se tienen que tomar medidas extras para limpiar el sistema.
- Nunca use el refrigerante, tal como el R-11, para limpiar o lavar el sistema de refrigeración. Cuando se necesite limpiar el sistema, se recomienda el uso de los filtros-secadores en la tubería de succión y en la tubería del líquido.
- Siempre cambie el secador cuando repare una fuga o cuando cambie un componente de refrigeración.
- Evacúe el sistema con una buena bomba de vacío a 500 micrones o menos. Si se usa el método de evacuación triple, se tiene que empezar a usar la aspiradora con nitrógeno seco primero, cada vez y no con refrigerante. La evacuación se tiene que hacer a través de ambos lados del sistema.
- Pese o mida según la carga estipulada en la placa del fabricante. Vuelva a cargar en el lado alto.
- Revise si hay fugas con un detector de alta calidad, electrónico, para la determinación de fugas. Las antorchas de haluro no van a encontrar las fugas muy pequeñas.
- Las tapas de válvulas schrader de Scotsman tienen que apretarse a 70 pies libra para garantizar que no van a tener fugas.

Si se tiene que desechar una máquina para hacer hielo y todavía tiene refrigerante, Scotsman recomienda que se recupere, regenere o se recicle el refrigerante de modo que no se descargue en el aire.