

# Troceadora de hielo



Manual de uso e instalación

## ÍNDICE

### Especificaciones técnicas:

- Límites de funcionamiento ..... 1
- Capacidad de producción ..... 1
- Medidas del equipo ..... 2
- Características generales ..... 2

### Información general e instalación:

- Introducción ..... 3
- Desenbalaje e inspección ..... 3
- Colocación y nivelación ..... 4
- Conexiones eléctricas ..... 4
- Conexión de agua y desagüe ..... 4

### Instrucciones de funcionamiento

- Puesta en marcha ..... 5
- Comprobación de funcionamiento con la unidad en marcha ..... 5

### Principio de funcionamiento

- Circuito de agua ..... 7
- Circuito refrigerante ..... 8
- Descripción de componentes ..... 11

### Procedimientos de ajuste, eliminación y sustitución de los componentes ..... 14

### Esquema eléctrico ..... 19

### Análisis de averías ..... 20

### Servicio diagnosis ..... 21

### Instrucciones de mantenimiento y limpieza

- General ..... 22
- Limpieza de la máquina de hielo ..... 22
- Instrucciones para la limpieza del circuito de agua ..... 23

### Cuadro de control ..... 25

### Elementos de la máquina de hielo ..... 26

### Tipos de instalación

- Instalación en habitación contigua ..... 28
- Instalación sobre un falso techo ..... 29

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

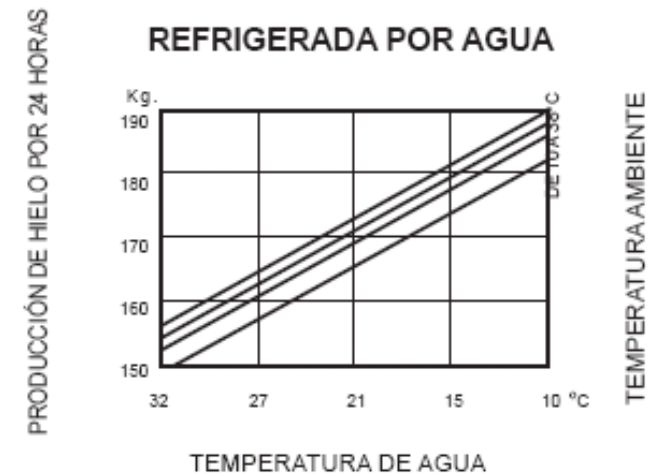
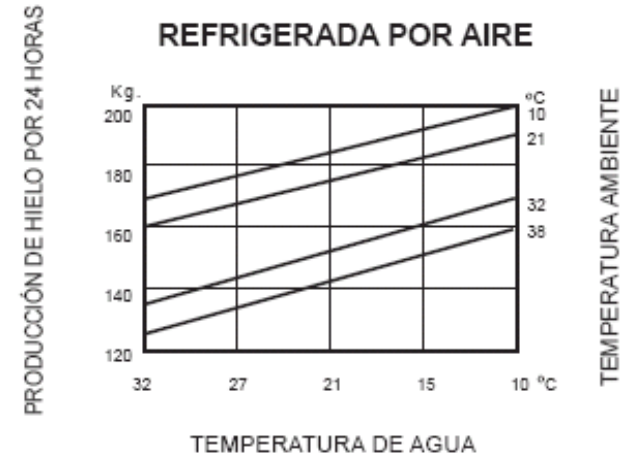
### MAQUINA ELECTRÓNICA MUDULAR DE HIELO mod. GEL-MF 30



#### ➤ LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

	MIN	MAX
Temperatura ambiente	10° C	40° C
Temperatura de agua	5° C	35° C
Presión de agua	1 bar	5 bares
Variación respecto a la tensión de placa	-10%	10%

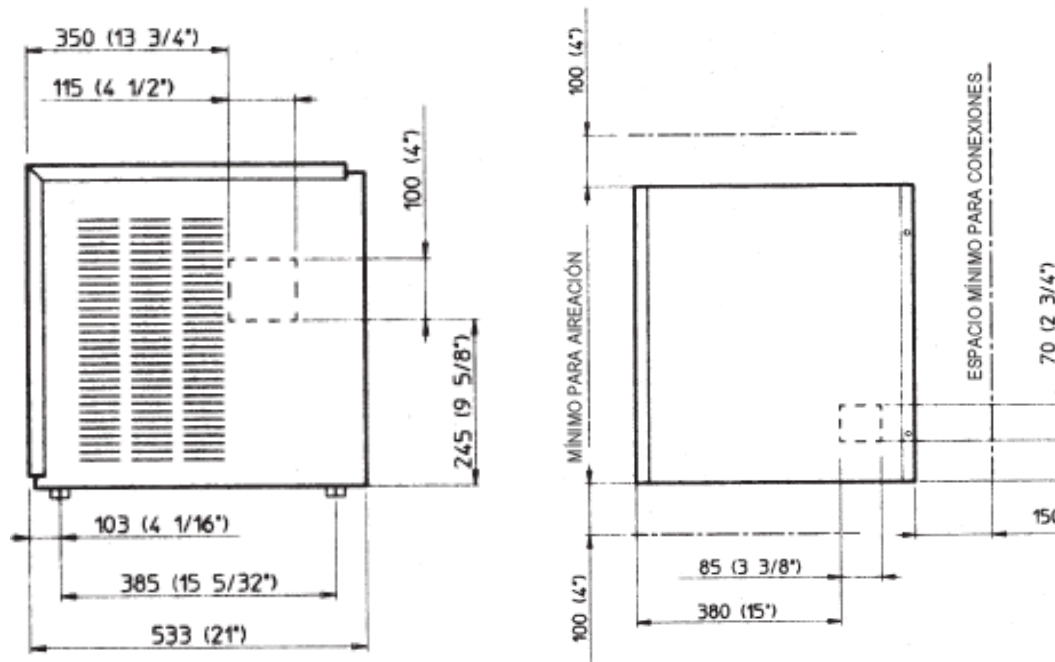
#### ➤ CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN



**NOTA:** La capacidad de producción diaria varía al variar la temperatura ambiente y del agua de alimentación, así como del espacio alrededor del equipo.

Para mantener su máquina de hielo triturado en condiciones de máxima eficiencia, hay que efectuar el mantenimiento periódico como se detalla en el capítulo correspondiente

➤ **MEDIDAS DEL EQUIPO**

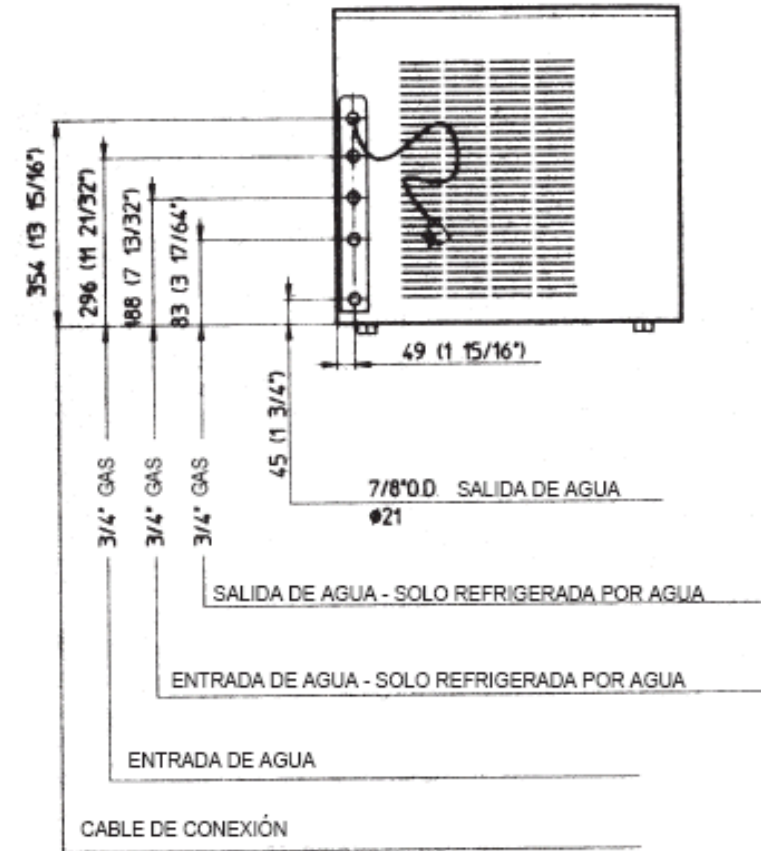


➤ **MF – 30 CARACTERISTICAS GENERALES**

Modelo	Refrigeración	Acabado	Compr. CV	Consumo de agua (l/24 HR)
MF 30 AS	Aire	Acero	3/4	200
MF 30 WS	agua	Inoxidable	3/4	850 *

\* A 15° C de temperatura de agua

Tensión	Amperios	Amperios puesta en marcha	Potencia	Cons. Eléctrico Kw h por 24 HR	Sección Cables	Fusible Amperios
230 / 50 / 1	4	20	760 W	17	3 x 1 mm 2	10



Altura (Sin pies)	525 mm
Altura (Con pies)	542 mm
Ancho	560 mm
Profundidad	533 mm
Peso	49 Kg.

## INFORMACIÓN GENERAL E INSTALACIÓN

### ➤ INTRODUCCIÓN

Este manual de funcionamiento se ha redactado para proporcionar las especificaciones técnicas, así como todas las instrucciones para la instalación, la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento y la limpieza de las máquinas modulares de hielo triturado y súper triturado de la serie MF Electrónicas.

Las máquinas electrónicas de hielo triturado y súper triturado se han diseñado y fabricado con un nivel de calidad elevado.

Las máquinas se ensayan durante varias horas y aseguran el máximo rendimiento para cualquier tipo de uso y situación

**NOTA:** Para no perjudicar o reducir las características de calidad y seguridad de esta máquina de hielo se recomienda, al efectuar la instalación y las operaciones periódicas de mantenimiento, seguir escrupulosamente lo que se detalla al respecto en este manual

#### - Almacenador de hielo

Ya que las máquinas modulares de hielo triturado y súper triturado de la serie MF no disponen de piletta dispensadora. Hay que diseñar y construir con el tipo material que mas se adapte a la decoración de la instalación, teniendo en cuenta los siguientes puntos

La altura del hielo tiene que quedar entre los 90 y 100 cm para que sea cómoda su recogida.

Las medidas aproximadas del dispensador tienen que ser de aproximadamente 60 ancho x60 de profundidad x20 cm de altura

Tiene que estar equipada con un desagüe para evacuar el deshielo

### ➤ DESEMBALAJE E INSPECCIÓN

#### - Máquina de hielo

1. Solicite la asistencia del Distribuidor autorizado para efectuar una instalación correcta.

2. Inspeccione visualmente el embalaje externo de cartón y la plataforma de madera utilizados para el envío. Cualquier daño evidente en el embalaje externo tiene que comunicarse al transportista; en dicho caso, inspeccione el equipo con un representante del transportista presente

3.
  - a) Cortar y sacar las cintas de plástico que mantienen sellado el embalaje de cartón.
  - b) Saque las grapas que fijan el cartón del embalaje en la plataforma.
  - c) Abra la parte superior del embalaje y saque las planchas V los angulares de protección de
  - d) Levante todo el cartón sacándolo del equipo.

4. En los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51 saque el panel frontal / superior, mientras que en el modelo MF 61 saque el panel superior y los paneles laterales de la unidad e inspeccione la misma para comprobar que no haya sufrido daños. Comuniquen al transportista eventuales daños sufridos como se detalla en el punto 2.

5. Saque todos los soportes internos utilizados para el envío, así como las cintas adhesivas de protección.

6. Compruebe que las tuberías del circuito refrigerante no rocen entre sí y no toquen otras tuberías o superficies; asegurarse de que el ventilador gire libremente.

7. Compruebe que el compresor esté libre de oscilar sobre sus propios amortiguadores.

8. Observe los datos detallados en la placa situada en la parte trasera del bastidor cerca de las conexiones de agua y eléctricas y compruebe que el voltaje de la red eléctrica disponible corresponda con el de la unidad indicado en la placa.

**ATENCIÓN:** Un voltaje incorrecto de la alimentación eléctrica anulará automáticamente su derecho de garantía.

9. Rellene el cupón de garantía situado dentro del "Manual de uso", indicando tanto el modelo como el número de serie de la unidad, tomándolo de la placa fijada en el bastidor. Envíe el cupón debidamente relleno a la empresa suministradora

## ➤ COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN

**ATENCIÓN:** esta maquina de hielo se ha diseñado para instalarse en locales donde la temperatura ambiente no sobrepase la temperatura máxima de 40 ° C ni la temperatura mínima de 10 ° C  
Periodos prolongados de funcionamiento a temperaturas fuera de los mencionados limites representan un mal uso con arreglo a las condiciones de garantía del suministrador y suponen la nulidad automática de su derecho a garantía

## ➤ CONEXIONES ELECTRICAS

Observe la placa del aparato para establecer, según el amperaje indicado, el tipo y la sección del cable eléctrico a utilizar.  
Todos los aparatos llevan un cable de alimentación eléctrica, por lo cual se requiere su conexión con una línea eléctrica equipada con cable de toma a tierra y que tenga su propio interruptor magnetotérmico con fusibles adecuados, como se detalla en la placa de cada equipo. La variación máxima del voltaje permitida no tiene que sobrepasar el 10% del valor de la placa o bien ser inferior de un 10% del mismo.  
Un voltaje bajo puede suponer un funcionamiento anómalo y puede ocasionar daños serios a los dispositivos de protección y a los devanados eléctricos.

**NOTA:** Todas las conexiones externas tienen que ser perfectas , con arreglo a lo dispuesto por las normas locales. En algunos casos se necesita la intervención de un electricista certificado.

Antes de conectar la máquina de hielo con la línea eléctrica, hay que asegurarse de nuevo que el voltaje de la unidad, detallado en la placa, corresponda con el voltaje detectado en la alimentación eléctrica.

## ➤ CONEXIÓN DE AGUA Y DESAGUE

### - General

Cuando se elige la línea de agua para la máquina de hielo modular de triturado y súper triturado de la serie MF, considerar lo siguiente:

- a) Longitud de la línea
- b) Claridad y pureza del agua
- c) Presión adecuada en la línea.

El agua es el ingrediente más simple y más importante para la producción de hielo, por eso son muy importantes los puntos anteriores. Una presión baja en el agua, por debajo de 1 bar, origina problemas de funcionamiento en la unidad.

Un agua que contenga un exceso de minerales produce una película de residuos en el interior de las partes del sistema de agua, mientras que un agua demasiado blanda, con muy bajo contenido de sales minerales, produce un hielo granular bastante "seco".

**ATENCIÓN:** Un uso de aguas demasiado blandas (con muy bajo contenido en sales minerales) con una conductividad eléctrica inferior a 30 mS no produce el paso de corriente de baja tensión entre los sensores de nivel de agua, situados en el deposito de nivel de agua situados en el deposito de nivel, ocasionando la parada o el no funcionamiento de la unidad.

Aguas con mucho cloro o ferruginosas pueden mejorarse parcialmente con filtros de carbones activos.

### - Entrada de agua

Conectar el racor macho de entrada de agua de 3/4" Gas a la línea de agua utilizando un tubo de plástico reforzado con material atóxico para alimentos o un tubo de cobre del diámetro exterior de 3/8".

La línea de entrada de agua tiene que disponer de una llave de paso situada en un lugar accesible próximo a la unidad. Si el agua tiene un alto nivel de impurezas se recomienda instalar un filtro o un depurador para acondicionarla oportunamente.

### - Entrada de agua - Modelos refrigerados por agua

Los modelos refrigerados por agua necesitan de dos líneas de entrada de agua separadas; una para el depósito de nivel, la otra que vaya, a través de una válvula de ajuste mecánico, al condensador de refrigeración.

También para la conexión de agua del condensador hay que utilizar un tubo flexible de plástico reforzado, o bien un tubo de cobre de 3/ 8 con racor hembra de + " Gas y una válvula de paso separada.

## - Desagüe

Se recomienda un tubo de plástico rígido de 18 mm de diámetro interior y una caída constante de 3 cm por metro. El desagüe del agua sobrante se produce por gravedad; para que el flujo sea regular es indispensable que el desagüe disponga de una toma de aire vertical próxima al racor y que vaya a un sifón abierto.

## - Desagüe - Modelos refrigerados por agua

Los equipos refrigerados por agua necesitan de una línea de desagüe separada con un racor macho de 3/4" Gas que lleve la indicación "Desagüe - Solo refrigerados por agua".

**NOTA:** todas las conexiones de agua tienen que ser perfectas y realizadas con arreglo a las normas vigentes a nivel local. En algunos casos es necesario la intervención de un fontanero certificado.

## INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

### ➤ PUESTA EN MARCHA

Después de una correcta instalación de electricidad, agua y desagüe, siga el siguiente procedimiento para la puesta en marcha:

**A.** Abra el grifo del agua y conecte el enchufe o interruptor general eléctrico situado en la línea de conexión eléctrica. La primera LUZ VERDE se encenderá, indicando que la unidad está bajo tensión.

**NOTA.** Cuando la unidad ha estado durante . algún tiempo desconectada, la LUZ ROJA y se enciende intermitentemente durante 3 minutos, después de los cuales se pondrá en marcha inmediatamente el motor de la reductora y 5 segundos después el compresor.

**B.** Después de los 3 minutos, la unidad se pondrá en marcha activando los siguientes componentes:

- MOTOR / ES DE REDUCTORA COMPRESOR

- MOTOR / ES DE VENTILADOR (si la unidad es refrigerada por aire), controlado por el sensor de temperatura del condensador colocado en las aletas del mismo.

**C.** Después de que el compresor funcione 2 Ó 3 minutos, compruebe que el hielo salga por la boca de descarga y a través del conducto caiga al almacenador.

**NOTA.** Los primeros gránulos de hielo descargados presentan una consistencia escasa porque la temperatura de evaporación aún tiene que alcanzar el valor de funcionamiento normal. Hay que esperar unos diez minutos para que la temperatura de evaporación baje a los valores de funcionamiento normal para que el hielo tenga la consistencia correcta.

**NOTA.** Si después de 10 minutos de estar funcionando la máquina, la temperatura del evaporador no ha llegado por debajo de 1°C debido a una insuficiente cantidad de refrigerante, el sensor de la temperatura del evaporador detecta esta situación anormal y consecuentemente hace parar la unidad. En esta circunstancia , la 5ª LUZ AMARILLA se enciende



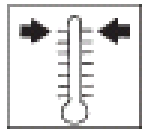
Después de diagnosticar y eliminar la causa de esta pobre temperatura de evaporación debido a insuficiente refrigerante o excesiva temperatura de condensación, es necesario pulsar el botón RESET (rearme) situado en la

Después de 3 minutos, con LUZ ROJA encendida intermitente, la máquina volverá a ponerse en marcha

### ➤ COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO CON LA UNIDAD EN MARCHA

**D.** Quitar el panel frontal y, si es necesario, colocar los manómetros de alta y baja en sus correspondientes válvulas de obús para comprobar las presiones de condensación y aspiración.

**NOTA:** en los modelos refrigerados por aire, la presión de condensación se mantiene entre dos valores establecidos previamente mediante el ventilador mandado intermitente por la sonda / sensor situada entre las aletas del condensador



Si la temperatura de condensación alcanzara los 70 °C debido a una obstrucción del condensador y/o al motor del ventilador que no funciona, la sonda de temperatura del condensador detiene la máquina y consecuentemente la LUZ ROJA de peligro se enciende

Después de diagnosticar y solucionar el problema, es necesario volver a repetir las operaciones indicadas en la "Nota" anterior para volver a poner en marcha la máquina

**E.** Comprobar el correcto funcionamiento del sensor del nivel de agua cerrando la llave de paso.

Después de unos instantes, cuando el nivel de agua baja por debajo de los sensores, la unidad se detiene e inmediatamente se enciende la LUZ AMARILLA indicando que falta agua.



**NOTA:** El sensor de nivel de agua detecta la presencia de una cantidad suficiente de agua en el depósito y lo confirma al microprocesador manteniendo un flujo de corriente de bajo voltaje a través de los dos sensores usando el agua como conductor

**ATENCIÓN.** El uso de agua desmineralizada (agua sin o con pocas sales) con una conductividad eléctrica inferior a 30 mS no permite el paso de corriente de baja tensión causando la parada o el no funcionamiento de la máquina y el encendido de la LUZ AMARILLA de falta de agua, aunque el depósito esté lleno.

Después de abrir de nuevo la llave de paso de agua, la LUZ AMARILLA se apaga instantáneamente y se enciende la LUZ ROJA intermitente. Después de 3 minutos la unidad se vuelve a poner en marcha, primero el motor de la reductora y a los 5 segundos el compresor.

**F.** Comprobar el correcto funcionamiento de los ojos electrónicos de control de nivel de hielo, colocando una mano entre los dos sensores situados dentro del conducto de salida de hielo (uno por cada conducto en el modelo MF 61 ). De .

esta manera se interrumpe el haz de luz y se apaga la LUZ ROJA situada en la parte frontal de la tarjeta electrónica. Después de 6 segundos la unidad se detiene automáticamente y se enciende la LUZ AMARILLA indicando la situación de CABINA LLENA.



Al restablecer el haz de luz y después de 6 segundos, la máquina se volverá a poner en marcha automáticamente (después de los 3 minutos de retardo) y se apagará la luz amarilla que se había encendido anteriormente.

**NOTA.** El control del nivel de hielo (sistema de infrarrojos) es independiente de la temperatura, sin embargo puede afectarle la luz externa directa y la suciedad o sedimentos de cal depositados directamente en los ojos (sensores de infrarrojos).

Para que la unidad funcione correctamente hay que instalarla lejos de fuentes de luz directa y observar escrupulosamente lo indicado en el apartado del mantenimiento relativo a la limpieza periódica de los ojos.

**G.** De estar instalados, saque los manómetros auxiliares y vuelva a montar el panel frontal que se había sacado anteriormente.

**H.** Explique al propietario acerca del funcionamiento de la máquina de hielo, así como de las operaciones de limpieza y saneamiento de la misma.

## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

### ➤ CIRCUITO DE AGUA

El agua entra en la máquina por la línea de entrada, donde se encuentra un pequeño filtro de rejilla, situado en la parte trasera y de aquí alcanza el depósito de agua pasando por una válvula de flotador.

**NOTA:** La presencia de agua en el depósito es detectada por un sistema de dos sensores que operan conjuntamente con la tarjeta electrónica. Los dos sensores utilizan el agua como conductor para mantener un flujo de corriente de bajo voltaje que es enviado a la tarjeta electrónica indicando la presencia de agua en el depósito. La falta de agua o la presencia de agua blanda, es decir con una conductividad eléctrica inferior a 30mS (aguas desmineralizadas) supone la interrupción del flujo de corriente a la tarjeta electrónica y, por consiguiente, la parada de la unidad, enciende simultáneamente la LUZ AMARILLA de "Falta de agua"

El depósito de agua está situado aliado de la camisa evaporador a una altura que permite, a través de vasos comunicantes, mantener constantemente el nivel de agua correcto dentro de la camisa evaporador.

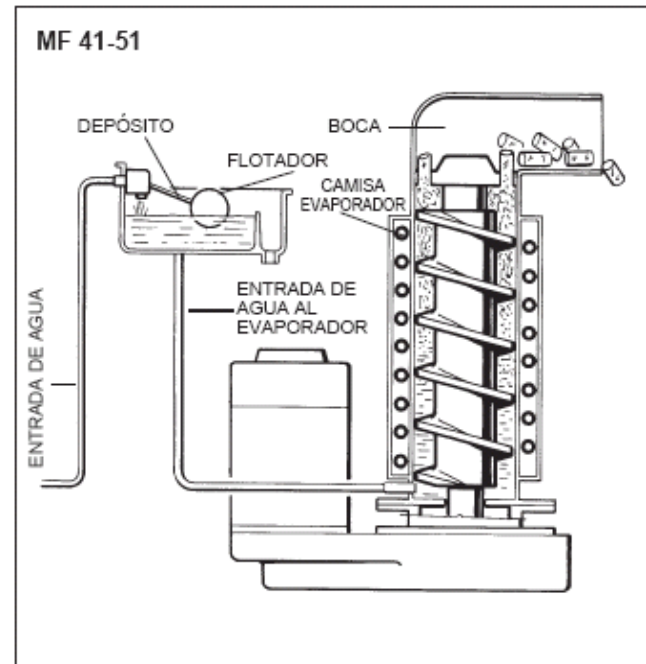
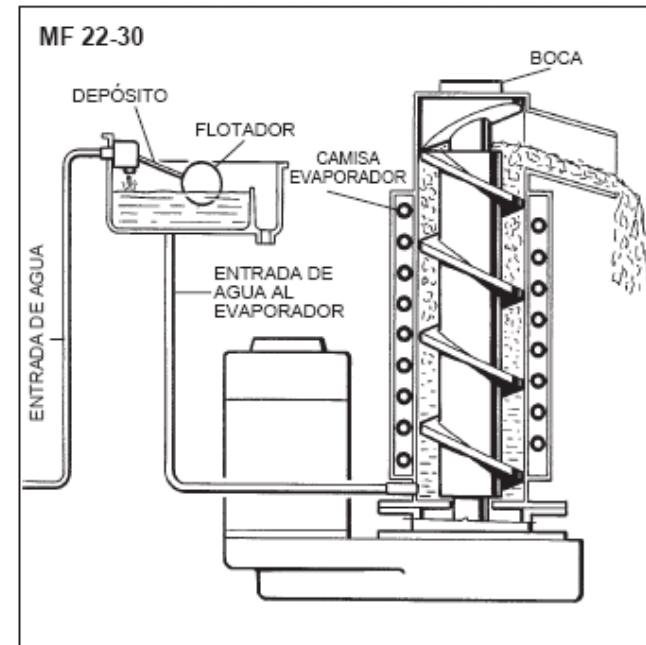
El agua entra desde el depósito, a través de un tubo de conexión, dentro de la camisa evaporador, donde se congela y se transforma en hielo; éste es mantenido constantemente en movimiento por un eje sinfín de acero inoxidable que gira dentro de la camisa evaporador.

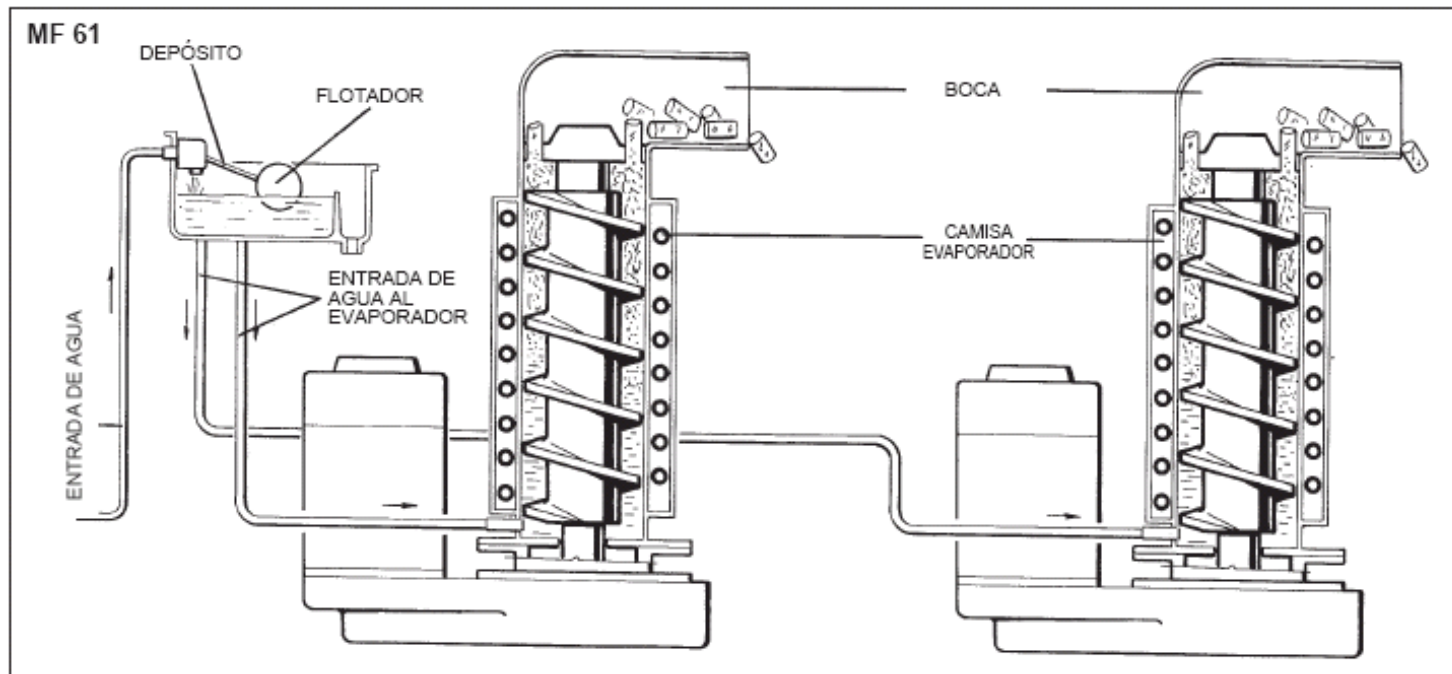
El eje sinfín, sumergido en agua dentro del evaporador, se mantiene girando en sentido antihorario por la acción de un motor-reductor, empujando hacia arriba la capa de hielo que se forma en la paredes internas refrigeradas del evaporador.

El hielo, a medida que es empujado hacia arriba por el eje sinfín, se vuelve cada vez más grueso y cuando alcanza el triturador se compacta y trocea, pasando a la boca de descarga, por donde sale al almacenador de hielo.

Al poner en marcha la unidad, es decir proporcionándole tensión, se pone en marcha el proceso continuo y constante de fabricación de hielo, proceso que seguirá hasta que el almacenador de hielo se llene hasta el nivel de los sensores situados en el conducto de salida del hielo.

Cuando el hielo interrumpe el haz de luz de infrarrojos entre ambos ojos electrónicos (uno o ambos en el caso del MF 61), la unidad se para encendiendo contemporáneamente la LUZ AMARILLA que indica la situación de cabina llena.





**NOTA:** La interrupción del haz de luz entre los dos sensores es señalada inmediatamente por el apagado de la LUZ ROJA situada en el centro de la tarjeta electrónica. Después de interrumpirse el haz de luz durante unos 6 segundos, la unidad se detiene y la LUZ AMARILLA se enciende. Los seis segundos de retardo resguardan a la unidad de paradas innecesarias por la eventual interrupción del haz de luz, que puede producirse por la simple caída del hielo por el conducto.

En cuanto el hielo es retirado de la cabina almacenadora y queda libre el conducto de descarga, el haz luminoso entre los sensores se restablece e inmediatamente se enciende la LUZ ROJA en el centro de la tarjeta. Después de 6 segundos, la máquina vuelve a ponerse en marcha, la LUZ AMARILLA de cabina llena se apaga y después de unos 2-3 segundos el hielo vuelve a caer por el conducto de descarga.

### ➤ CIRCUITO REFRIGERANTE

El refrigerante en estado gaseoso y de alta temperatura se bombea desde el compresor, pasando por el condensador y transformándose en refrigerante de estado líquido.

La línea del líquido conduce el refrigerante del condensador al tubo capilar a través de un filtro deshidratador.

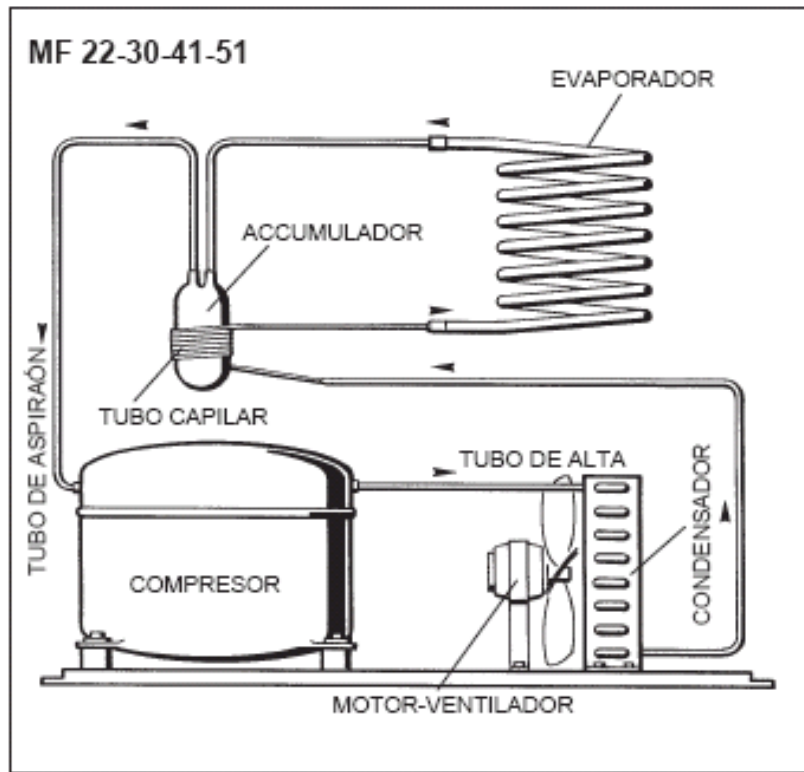
Durante el paso por el tubo capilar, el refrigerante en estado líquido pierde gradualmente parte de su presión y, por consiguiente, parte de su temperatura.

A continuación llega y entra dentro del serpentín del evaporador. El agua, en contacto con la pared refrigerada del evaporador, cede calor al refrigerante que circula dentro del serpentín, produciendo su evaporación y el consiguiente cambio de estado físico, es decir de líquido se convierte en vapor.

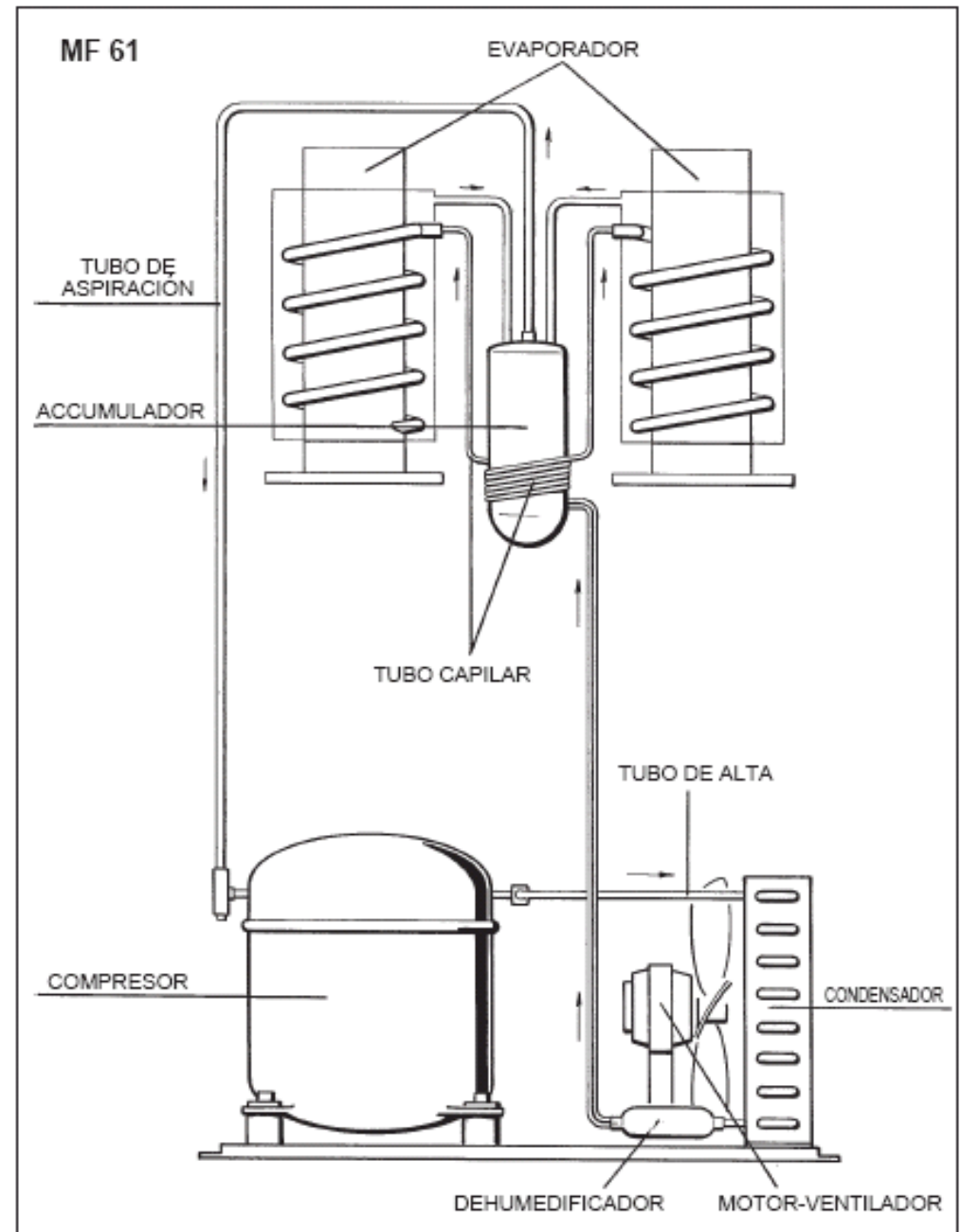
El refrigerante en estado de vapor, tras pasar por el acumulador, se aspira de nuevo en el compresor a través de la línea de aspiración.

La presión de empuje del sistema refrigerante (alta presión) se mantiene entre dos valores establecidos previamente (8/9 bar para MF 22 Y 17/18 bar para MF30, MF 41, MF 51 Y MF 61) a través del sensor de temperatura del condensador que tiene la sonda situada dentro de las láminas del condensador, en la versión refrigerada por aire.

Dicho sensor, que percibe un aumento de la temperatura del condensador por encima de un límite establecido previamente, varía su resistencia eléctrica y envía corriente de baja tensión al MICROPROCESADOR de la tarjeta electrónica que alimenta, a través de un triac, el motor del ventilador en modo intermitente ON - OFF



En versión refrigerada por agua, la presión de alta del sistema se mantiene constante a 8.5 bar en el modelo MF 22, Y a 17 bar en los modelos MF 30, MF 41, MF 51 Y MF 61, debido a una cantidad medida de agua que pasa por el condensador, cuyo flujo es regulado por la acción de la Válvula Presostática, conectada por un tubo capilar a la línea del líquido del circuito refrigerante. En cuanto la presión aumenta, la válvula se abre para aumentar el flujo de agua que enfría el condensador.



**NOTA.** En caso de que el sensor de la temperatura del condensador detecte 70ac ' en la versión refrigerada por aire ó 62º C en la versión refrigerada por agua por una de las siguientes razones:

- CONDENSADOR SUCIO (Refrigerada por aire)
- AGUA DE CONDENSACION INSUFICIENTE (refrigerada por agua)
- VENTILADOR QUEMADO O PARADO (refrigerada por aire)
- TEMPERA TURA AMBIENTE ELEVADA (SUPERIOR A 43º C)

la máquina se parará inmediatamente en prevención de que funcione en condiciones extremadamente anormales y peligrosas. Cuando esto ocurre, simultáneamente se enciende la LUZ ROJA, que advierte de la situación de alta temperatura.

Tras eliminar las causas de la temperatura excesiva del condensador, hay que pulsar el botón de RE-SET (REARME).

La LUZ ROJA se pondrá intermitente y a los 3 minutos la máquina comenzará su funcionamiento normal. El sensor de la temperatura del condensador tiene también la función de otra seguridad, que consiste en impedir que la unidad se ponga en marcha si la temperatura del entorno (detectada por el sensor del condensador) en el que está instalada la máquina es inferior a 10 C.

En cuanto la temperatura ambiente sube por encima de los 10" C, la tarjeta electrónica vuelve a poner en marcha automáticamente la máquina tras los tres minutos habituales de espera.

La presión de aspiración o baja presión en condiciones normales es de 0.5 bar en la MF 22 Y 2.4+2.6 bar en la MF 31, MF 41, MF 51 Y MF 61 después de unos minutos de funcionamiento. Estos valores pueden variar en 0.1 bar o 1.2 bar, en relación con la temperatura del agua que alimenta el evaporador.

**NOTA** Si después de diez minutos de funcionamiento no sale hielo y la temperatura registrada por el sensor del evaporador no ha alcanzado -1 a C, la máquina se para y la 5ª LUZ AMARILLA se enciende intermitente

**DISPOSITIVO DE EXPANSIÓN REFRIGERANTE:** Tubo capilar

**PRESIONES DE FUNCIONAMIENTO (Con temperatura ambiente de 21º)**

Presión de impulsión:	MF - 22	MF 30 - 41 - 51 - 61
Refrigeración por aire	8 / 9 bar	17 / 18 bar
Refrigeración por agua	8,5 bar	17 bar

Presión de aspiración:	0,5 bar	2.5 bar
------------------------	---------	---------

CARGA REFRIGERANTE (R 134 A)		
	Refrigeración por aire	Refrigeración por agua
<b>MF 22</b>	440 g	380 g

CARGA REFRIGERADA (R 404 A)		
	Refrigeración por aire	Refrigeración por agua
<b>MF 30</b>	540 g	410 g
<b>MF 41</b>	750 g	600 g
<b>MF 51</b>	880 g	820 g
<b>MF 61</b>	2200 g	1300 g

**NOTA:** Antes de volver a cargar el sistema frigorífico, compruebe los datos indicados en la placa de identificación de la unidad tanto para el tipo de identificación de la unidad como para el tipo de refrigerante y la cantidad

## ➤ DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

### A. SENSOR DE TEMPERATURA EVAPORADOR

El sensor de temperatura del evaporador, situado dentro de un tubo porta bulbo, soldado en la salida del tubo congelador, registra la temperatura del refrigerante aspirado transmitiendo una señal (corriente de baja tensión) al microprocesador.

Según la señal recibida, el microprocesador da luz verde a la máquina de hielo para que siga funcionando (temperatura de evaporación inferior a  $-1^{\circ}\text{C}$  después de 10 minutos de funcionamiento) o bien, en caso de que falte total o parcialmente refrigerante en el sistema, detiene su funcionamiento encendiendo la 5a LUZ AMARILLA en intermitente (temperatura de evaporación superior a  $-1^{\circ}\text{C}$  después de 10 minutos de funcionamiento).

### B. SENSOR DE NIVEL DE AGUA DEPÓSITO FLOTADOR

El sensor de nivel de agua del depósito de flotador se compone de dos sensores de acero inoxidable anclados verticalmente a la tapa y conectados eléctricamente al circuito de baja tensión de la tarjeta electrónica.

Su extremo inferior está sumergido en el agua del depósito y, a través de un flujo de corriente que se transmite a través de los sales minerales del agua, señala su presencia a la tarjeta electrónica.

**NOTA.** La falta de agua o bien la presencia de agua sin sales minerales (conductividad eléctrica inferior a 30 mS) supone la interrupción o disminución de la corriente eléctrica transmitida a la tarjeta electrónica, con lo consiguiente parada de la máquina, señalada por la LUZ AMARILLA encendida.

### C. SENSOR DE TEMPERATURA CONDENSADOR

El sensor de temperatura del condensador (situado entre las aletas del condensador de aire o bien en contacto con el serpentín del mismo, en caso de condensador de agua) registra la temperatura de condensación y transmite sus variaciones enviando una señal a la tarjeta electrónica.

En caso de que la temperatura de la sonda del condensador tenga un valor inferior a  $+3^{\circ}\text{C}$  (temperatura ambiente demasiado baja), la tarjeta electrónica no arranca la unidad hasta cuando la temperatura de la sonda suba a  $+10^{\circ}\text{C}$ .

En los modelos refrigerados por aire, la sonda del condensador controla también el funcionamiento del motor del ventilador a través del MICROPROCESADOR de la tarjeta electrónica. A través de un TRIAC, éste arranca el motor del ventilador eliminando calor del condensador y, por consiguiente, bajando su temperatura.

Si la temperatura del condensador es superior a  $62^{\circ}\text{C}$  ó  $70^{\circ}\text{C}$  según la posición del microinterruptor n° 8, la señal que llega al MICROPROCESADOR hace que el mismo detenga inmediatamente el funcionamiento de la unidad.

**NOTA.** Para que la unidad vuelva a funcionar, hay que pulsar el botón de rearme (tras eliminar la o las causas que han ocasionado la parada) o bien desconectando y volviendo a conectar la alimentación eléctrica.

### D. SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL MOTOR DE LA REDUCTORA (Dos en el Modelo MF 61)

El sensor de velocidad y del sentido de rotación del motor de la reductora (uno por cada motor en el modelo MF 61). situado en el alojamiento destinado al efecto en la parte superior del motor, registra, a través de una señal magnética (efecto hall) la velocidad y la dirección de rotación del motor. Cuando ésta baja por debajo de las 1300 revoluciones por minuto, la señal transmitida al MICROPROCESADOR de la tarjeta electrónica detiene inmediatamente el funcionamiento de la unidad y se enciende simultáneamente la LUZ AMARILLA.

Lo mismo ocurre también cuando el motor tiende a girar en la dirección incorrecta (sentido horario) evitando que el hielo dentro del evaporador haga un sólo cuerpo con el eje sinfín.

**NOTA.** Para que la unidad vuelva a funcionar, en ambos casos (ralentización e intento de rotación contraria) hay que pulsar el botón de rearme (tras eliminar la o las causas que han supuesto la parada) o bien el interruptor y la conexión de la alimentación eléctrica.

## E. SISTEMA ÓPTICO DE CONTROL NIVELDE HIELO (Dos en el Modelo MF 61)

El sistema óptico para controlar el nivel del hielo (uno por cada conducto de descarga en el modelo MF 61), situado dentro del conducto de descarga del hielo, detiene el funcionamiento de la unidad cuando el nivel del hielo interrumpe el haz de luz (por infrarrojos) transmitido entre los dos ojos electrónicos.

Cuando el haz de luz se interrumpe, la LUZ ROJA situada en la parte central de la tarjeta electrónica se apaga; la interrupción continua del haz de luz por más de 10 segundos detiene completamente la máquina señalando encendiéndose la segunda LUZ AMARILLA la razón de la parada.

Los 10 segundos de retardo para la parada de la unidad impiden que la máquina se detenga por una interrupción casual e indeseada del haz de luz (trozos de hielo que caen al conducto de descarga).

En cuanto se quita el hielo para que el haz de luz pueda volver a pasar entre los ojos electrónicos, la LUZ ROJA vuelve a encenderse inmediatamente arrancando, después de 10

## F. TARJETA ELECTRÓNICA

La tarjeta electrónica, situada en una caja de plástico fijada en la parte frontal de la unidad, consiste en dos circuitos impresos separados, uno de alto y otro de bajo voltaje, protegidos por tres fusibles, integrados por un botón de RE-SET (REARME). Además, hay cinco LUCES indicadoras del funcionamiento de la máquina, una LUZ ROJA extra, 8 DIP SWITCH de conmutación y algunos terminales de conexión con las periferias tanto de entrada (sensores) cuanto de salida (componentes eléctricos). La tarjeta electrónica es el cerebro del sistema y procesa, a través de su microprocesador, las señales recibidas por los sensores para controlar el funcionamiento de todos los componentes eléctricos de la máquina (compresor, reductora, etc.)

Las cinco LUCES situadas en el frontal de la tarjeta electrónica, indican las siguientes situaciones:

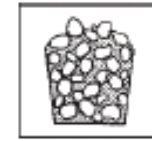
### LUZ VERDE:

Unidad de bajo tensión / funcionamiento



### LUZ AMARILLA:

Unidad parada por almacenador lleno



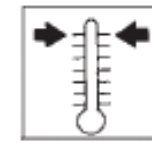
### LUZ AMARILLA:

Unidad parada por bajo nivel de agua en el deposito



### LUZ ROJA INTERMITENTE:

Tres minutos de espera



### LUZ ROJA FIJA:

Unidad parada por alta temperatura de condensación  
Unidad parada por temperatura ambiente inferior a 3°C

### LUZ AMARILLA FIJA:

Unidad parada por giro del motor – reductor al contrario  
unidad parada por velocidad de rotación del motor – reductor demasiado baja



### LUZ AMARILLA INTERMITENTE

Unidad parada por alta temperatura de evaporación, superior a – 1°C después de 10 minutos de funcionamiento

## G. DEPÓSITO DE FLOTADOR

El depósito se compone de una cubeta de plástico en cuya parte superior hay un flotador con tornillo de ajuste que mantiene el nivel de agua constante dentro del depósito y, por vasos comunicantes, dentro del evaporador. En la tapa están los dos sensores de control de nivel de agua, que señalan a la tarjeta electrónica la presencia o no de agua suficiente en el depósito.

**NOTA.** Es muy importante colocar correctamente la tapa en el depósito del flotador, de manera que los sensores estén sumergidos y puedan transmitir la señal eléctrica que confirma a la tarjeta electrónica la presencia de agua en el depósito y evitar paradas inoportunas de funcionamiento de la máquina de hielo

## H. EVAPORADOR (Dos en el modelo MF 61)

El evaporador se compone de un tubo vertical de acero inoxidable en cuya parte exterior está soldada la cámara de evaporación del refrigerante y en cuyo interior está el eje sinfín que gira y se mantiene en eje por la acción de los rodamientos superior e inferior.

En la parte inferior del evaporador hay un anillo de retención que lo sella herméticamente, mientras que en la parte superior está el triturador de hielo.

## I. ANILLO TRITURADOR DE HIELO (Dos en el modelo MF 61)

El anillo triturador de hielo está situado en la parte superior del evaporador y tiene, en los modelos MF 22-30, dos dientes para romper el hielo; por su forma inclinada (del diente trasero al delantero) comprime y fuerza el hielo para que salga en dirección horizontal.

En los otros modelos, el triturador de hielo se compone de unas aberturas rectangulares a través de las cuales se comprime el hielo. De esta manera, el mismo pierde el contenido de agua en exceso y cae al almacenador en granos compactos y secos.

En el triturador de hielo está el rodamiento superior, compuesto por dos coronas de rodillos de acero inoxidable situadas de manera que puedan soportar las cargas axiales y radiales del eje sinfín.

**NOTA:** Se recomienda comprobar cada seis meses el estado del lubricante, así como del rodamiento superior

## J. MOTOR-REDUCTOR (dos en el Modelo MF 61)

Compuesto por un motor asincrónico monofásico dotado de condensador permanente montado en una caja reductora de engranajes y piñones, la unidad motor-reductor acciona a través de un acoplamiento de transmisión, el eje sinfín de elevación del hielo situado dentro del evaporador vertical. El rotar del motor, sujetado por dos rodamientos de bolas de lubricación permanente, transmite el movimiento a un engranaje de fibra (para reducir el fluido) y del mismo, con pares de engranajes y piñones sujetos por rodamientos de rodillos situados en los extremos superior e inferior, al eje de salida.

La caja reductora es estanca, por la presencia de dos retenes introducidos en los orificios de paso del eje rotor y del de salida, está lubricada con grasa específica (MOBILPREX IP 44).

## K. MOTOR-VENTILADOR (Modelos refrigerados por aire)

El motor-ventilador está mandado a través del TRIAC de la tarjeta electrónica, por el sensor de la temperatura del condensador. Interviene haciendo que fluya aire a través de las láminas del condensador. En condiciones de temperatura ambiente no elevada, el mismo puede funcionar en intermitente para mantener la temperatura de condensación entre dos valores establecidos previamente.

## L. VÁLVULA PRESOSTÁTICA (Modelos refr. por agua)

La válvula presostática mantiene a un valor constante la presión alta en el circuito refrigerante variando el flujo de agua del condensador. Cuando la presión sube, la válvula presostática se abre interiormente para aumentar el flujo de agua del condensador.

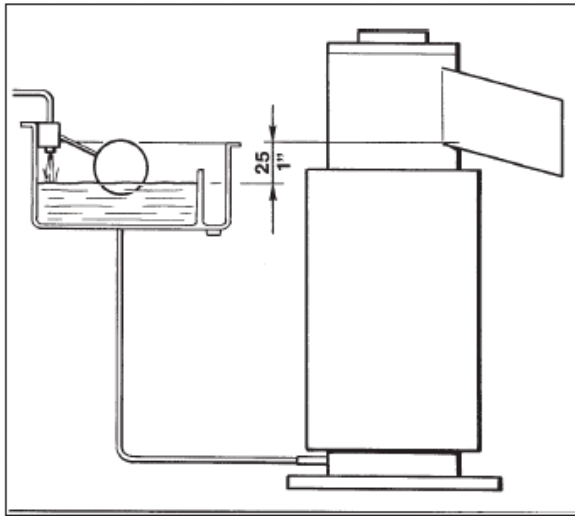
## M. COMPRESOR

El compresor hermético es el corazón del sistema, y hace circular el refrigerante por el circuito frigorífico. El mismo aspira el refrigerante en forma de vapor de baja presión y temperatura, lo comprime, haciendo que aumente su presión y temperatura, y lo transforma en vapor de alta presión y temperatura enviándolo al circuito a través de la válvula de descarga o de alta.

## PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE, ELIMINACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES

**NOTA:** Lea con atención las instrucciones detalladas a continuación antes de efectuar una operación de sustitución o regulación

### A. AJUSTE DEL NIVEL DE AGUA EN EI EVAPORADOR



El nivel correcto en el evaporador es de unos 25 mm por debajo de la abertura de salida del hielo (boca de descarga).

Un nivel de agua inferior a lo normal puede causar un mayor frotamiento del hielo y el eje sinfín debido a una más rápida congelación del agua.

Cuando el nivel de agua es superior o inferior al considerado normal, la regulación consiste en subir o bajar el nivel de agua subiendo o bajando el depósito de agua.

1 Para subir el Nivel de agua actuar como sigue:

- a) Quitar el tornillo que fija el soporte del depósito de agua y subirlo todo lo que sea necesario hasta alcanzar el nivel adecuado.
- b ) Colocar el tornillo en los taladros correspondientes y apretarlo.

2. Para bajar el nivel de agua hacer lo mismo que antes pero bajando el depósito una vez que se ha desbloqueado del mueble.

**ATENCIÓN.** Antes de hacer esta regulación asegurarse, a través del servicio análisis de averías contenido en este apartado, de que el problema sea exactamente de nivel de agua. Asegurarse de que la corriente eléctrica esté desconectada y que la llave de paso de agua esté cerrada. lo cual para prevenir accidentes v daños a la unidad.

### B. SUSTITUCIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL EVAPORADOR

1. Saque el panel frontal / superior.
2. Saque el aislamiento situado en las tuberías que conectan el evaporador con el acumulador para acceder al tubo porta bulbo soldado en la tubería de salida del tubo congelador y saque el sensor evaporador de su interior.
3. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica la conexión del sensor del evaporador y desenganche de su alojamiento haciendo palanca en la lengüeta de anclaje.
4. Para instalar el nuevo sensor del evaporador, siga este procedimiento al contrario.

### C. SUSTITUCIÓN DEL SENSOR TEMPERATURA DEL CONDENSADOR

1. Saque el panel frontal / superior y en el modelo MF 61 también el panel lateral derecho.
2. Busque el bulbo sensible del sensor del condensador situada entre las aletas del mismo en los modelos refrigerados por aire y saque. En los modelos refrigerados por agua saque, tras abrir la abrazadera de plástico (se puede volver a utilizar) que la fija a la tubería del líquido.
3. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica la conexión del sensor del condensador y desenganche de su alojamiento haciendo palanca en la lengüeta de anclaje.
4. Para instalar el nuevo sensor del condensador siga estas indicaciones al contrario.

#### **D. SUSTITUCIÓN DEL CONTROL ÓPTICO DE NIVEL DE HIELO**

1. Saque el panel frontal / superior en los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51 mientras que en el modelo MF 61 el panel frontal y trasero.
2. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica la conexión del control óptico de nivel de hielo de cuatro clavijas de color negro y desenganche de su alojamiento haciendo palanca en la lengüeta de anclaje.
3. Saque los dos ojos electrónicos completos de su porta LUZ de caucho sacándolos de los taladros situados en los dos lados opuestos de la boca de descarga del hielo, haciendo presión en el borde externo de los elementos de caucho. prestando atención para no perjudicar la parte sensible (lector por infrarrojos).
4. Para instalar el nuevo control óptico de nivel de hielo siga estas instrucciones al contrario

#### **E. SUSTITUCIÓN DEL SENSOR DE ROTACIÓN CORRECTA DEL MOTOR (Efecto hall)**

1. Saque el panel frontal / superior y lateral/ trasero en los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51, mientras que en el modelo MF 61 el panel frontal, lateral izquierdo y superior.
2. Desenrosque los tornillos que fijan la tapa de plástico en el alojamiento del sensor magnético y saque.
3. Desenrosque los dos tornillos que fijan el sensor en el alojamiento de plástico y saque de su alojamiento.
4. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica la conexión del sensor de rotación de cuatro clavijas de color rojo y desenganche de su alojamiento haciendo palanca en la lengüeta de anclaje.
5. Para instalar el nuevo sensor de rotación correcta del motor siga estas instrucciones al contrario.

#### **F. SUSTITUCIÓN DEL SENSOR DE NIVEL DE AGUA EN EL DEPÓSITO**

1. Saque el panel frontal / superior.
2. Desenrosque las tuercas de anclaje de las conexiones de cable de las dos varillas de acero inoxidable - sensores de nivel de agua -situadas en la tapa del depósito de flotador.
3. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica la conexión del sensor de nivel de agua de dos clavijas de color rojo y desenganche de su alojamiento haciendo palanca en la lengüeta de anclaje.
4. Para instalar el nuevo sensor de nivel de agua siga estas instrucciones al contrario.

#### **G. SUSTITUCIÓN DE LA TARJETA ELECTRÓNICA**

1. Saque el panel frontal / superior.
2. Busque en la parte trasera de la caja eléctrica las conexiones de los diferentes sensores y desenganche de sus alojamientos haciendo palanca en las lengüetas de anclaje.
3. Desenganche de la parte trasera de la tarjeta electrónica el borne de las conexiones eléctricas; a continuación saque toda la tarjeta electrónica desenroscando los cuatro tornillos que la fijan a la caja eléctrica de plástico.
4. Para instalar la nueva tarjeta electrónica siga estas instrucciones al contrario.

#### **H. SUSTITUCIÓN DE LA BOCA DE DESCARGA DEL HIELO**

1. Desenrosque los tornillos y saque el panel frontal / superior.
2. Quite la tuerca y saque la boca del conducto de descarga del hielo prestando atención para no perjudicar los ojos electrónicos.
3. Afloje las dos abrazaderas que fijan los aislantes de poliestireno en la parte superior del evaporador y saque las dos partes de los aislantes.

4. En los modelos MF 22-30 saque la boca de acero inoxidable de su parte en bronce mientras que en los otros modelos desenrosque las dos tuercas que la fijan al triturador de hielo.

5. En los modelos MF 22-30 desenrosque los dos tornillos que fijan la boca de bronce al evaporador y libérese.

**NOTA.** En los modelos MF 22-30 inspeccione la guarnición rectangular de caucho de la boca y, si está dañada, sustitúyala.

6. Instale la nueva boca siguiendo estas instrucciones al contrario.

### I. SUSTITUCIÓN DEL EJE SINFÍN, ANILLO DE RETENCIÓN, RODAMIENTOS Y JUNTA

1. Desenrosque los tornillos y saque el panel frontal / superior.

2. Siga las instrucciones detalladas en el punto H para sacar la boca de descarga del hielo.

3. En los modelos MF 22-30 desenrosque y saque los dos tornillos y arandelas que fijan el soporte de la boca en el evaporador. En los modelos MF 41, MF 51 Y MF 61 desenrosque y saque las cuatro tuercas que fijan el triturador de hielo en la brida superior del evaporador.

4. En los modelos MF 22-30 agarre el anillo situado en la parte superior del triturador de hielo del evaporador y tire hacia arriba para sacar el eje sinfín, la tapa y el triturador de hielo. En los modelos MF 41, MF 51 Y MF 61 introduzca la cuchilla de dos destornilladores de corte en el espacio entre el triturador de hielo y la brida superior y, girando levante la unidad eje sinfín / triturador de hielo. Agarre el triturador de hielo y quite la unidad eje sinfín/ triturador de hielo sacándolo del evaporador.

**NOTA.** Si no se consigue sacar la unidad eje sinfín / triturador de hielo desde arriba, siga las instrucciones detalladas en los puntos 10 Y 11 de este apartado para poder intervenir en la parte inferior del eje sinfín. Usando un mazo de madera o plástico, golpee el extremo inferior del eje sinfín para afloiarlo y sacarlo por la parte superior del evaporador.

5. En los modelos MF 22-30 con unas tenazas de Seeger saque la arandela Seeger que fija la tapa en el triturador de hielo, mientras que en los otros modelos haga palanca con un destornillador y a continuación saque la tapa del triturador de hielo.

6. Desenrosque y saque la tuerca de cabeza que fija el triturador de hielo / rodamiento en el eje sinfín, a continuación saque el triturador de hielo del tornillo sinfín.

7. Saque la grasa residual dentro del triturador de hielo y analice el estado de la guarnición O R y, de no estar en perfectas condiciones, sustitúyala

8. Analice con atención el rodamiento situado dentro del triturador de hielo. De apreciarse un principio de desgaste o si falta lubricante, sustitúyalo

**ATENCIÓN.** El rodamiento superior trabaja en condiciones críticas en cuanto a lubricación, ya que está dentro del triturador de hielo donde normalmente se forma mucho líquido de condensación. Es obligatorio usar grasas de alimentación e hidropelentes para garantizar una lubricación adecuada al rodamiento superior.

9. Saque de la parte inferior del eje sinfín, la arandela giratoria de latón del sistema prensaestopas

**ATENCIÓN.** Cada vez que se desmonta el eje sinfín para efectuar un control o sustitución, preste atención para que no entre suciedad dentro del evaporador y sobre todo para que, la misma no se deposite en la superficie de I grafito del anillo de retención En caso de dudas, sustituya el anillo de

10. Desenrosque y saque las tres / cuatro tuercas que fijan el soporte de aluminio en la parte inferior del evaporador.

11. Levante el evaporador desprendiéndolo de su soporte; a continuación, en los modelos MF 22-30, con una herramienta de madera o plástico de diámetro y longitud adecuadas, coloque en la parte superior del evaporador para empujar hacia afuera, del extremo inferior, tanto el anillo de retención, cuanto el rodamiento inferior. De ser necesario, recurra a un mazo.

12. En los modelos de supertriturado, con las cuchillas de dos destornilladores haga palanca en el borde inferior del anillo de latón de alojamiento del rodamiento inferior y sáquelo.

**NOTA.** Se recomienda sustituir tanto el anillo de retención mecánica cuanto los rodamientos, superior e inferior, así como las guarniciones O R cada vez que se I desmonta la unidad evaporador. A tal fin está disponible un kit de las mencionadas piezas p/n 001028.07 para MF 22-30 Y p/n 001028.08 para MF 41-51-61 con un tubo de grasa de alimentación e hidropelente.

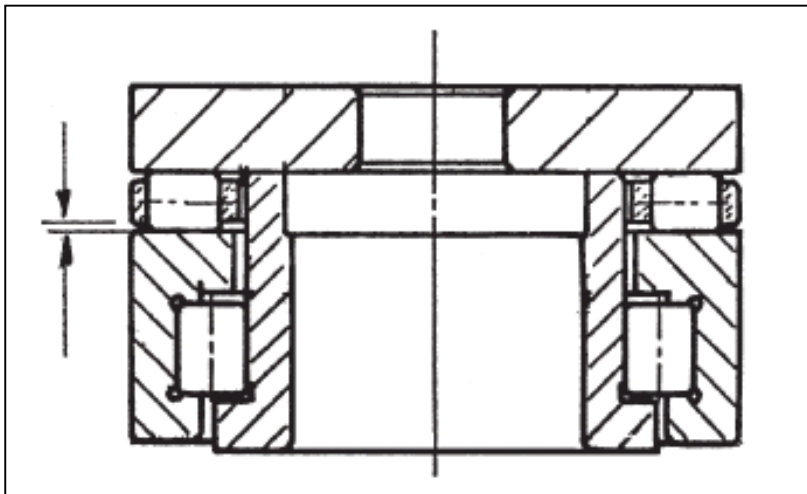
13. Desde el interior del soporte de aluminio, saque los componentes que integran el acoplamiento de transmisión

14. Compruebe el estado de los dos semiacoplamientos; si están desgastados, no dudar en sustituirlos.

15. Instale el rodamiento inferior en su alojamiento en bronce, prestando atención para que el anillo de plástico esté hacia arriba.

16. Instale el rodamiento superior en el triturador de hielo comenzando por la parte radial que tiene que montarse con la superficie plana hacia arriba.

17. Aplique lubricante (grasa) en la parte superior, a continuación monte la jaula de rodillos con las aberturas más pequeñas hacia arriba para dejar un poco de holgura entre la jaula de plástico y la superficie plana de la parte inferior del rodamiento (véase dibujo).



18. Aplique grasa, a continuación monte la arandela de acero.

19. Tras sustituir la guarnición O-ring en el triturador de hielo, monte éste en la parte superior del eje sinfín y fíjelo con la tuerca superior.

20. Instale la unidad eje sinfín / triturador de hielo en el evaporador siguiendo las instrucciones anteriores al contrario.

## J. SUSTITUCIÓN DEL MOTOR DE LA REDUCTORA

1. Saque el panel frontal / superior y lateral trasero en los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51 Y en el modelo MF 61 el panel frontal, lateral izquierdo y superior.

2. Desenrosque las tres / cuatro tuercas que fijan el evaporador en el carcasa superior del motor de la reductora.

3. Saque el sensor del sentido de rotación del motor siguiendo las instrucciones detalladas en el punto E, a continuación desenrosque los tornillos que fijan el motor de la reductora en el bastidor.

4. Desconecte eléctricamente el motor de la instalación eléctrica de la unidad. El motor de la reductora está libre para ser sustituido.

5. Para montar el nuevo motor de la reductora siga estas instrucciones al contrario

**NOTA.** Purgue cuidadosamente el circuito refrigerante para eliminar la humedad v los gases no condensables tras la sustitución del condensador.

## K. SUSTITUCIÓN DEL CONDENSADOR DE AGUA

1. Saque los paneles frontal / superior y lateral/ trasero en los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51 Y los paneles frontal y lateral derecho en el modelo MF 61.

2. Saque del condensador el bulbo sensible del sensor del condensador.

3. Desenrosque y saque las tuercas que lo fijan en la base.
4. Desenrosque las abrazaderas del tubo y desconecte las tuberías de plástico de los dos extremos del condensador.
5. Evacue el refrigerante del sistema y trasládolo a un contenedor destinado al efecto para volverlo a utilizar tras depurarlo.
6. Desuelde las tuberías de la instalación refrigerante de los dos extremos del condensador.

**NOTA.** *Sustitúyase el filtro deshidratador cada vez que se abre el circuito refrigerante. No colocar el nuevo filtro deshidratador hasta que haya finalizado todas las reparaciones o sustituciones.*

7. Para instalar un nuevo condensador siga estas instrucciones al contrario.

**NOTA.** *Purgue cuidadosamente el circuito refrigerante para eliminar la humedad y los gases no condensables tras la sustitución del condensador.*

#### **L. SUSTITUCIÓN DE LA VÁLVULA PRESOSTÁTICA (Unidad refr. por agua)**

1. Saque los paneles frontal / superior y lateral trasero en los modelos MF 22, MF 30 MF 41 Y MF 51 Y lateral izquierdo en el modelo MF 61.
2. Cierre la llave de paso de agua desconecte la tubería de alimentación a la válvula presostática desde la parte trasera de la unidad.
3. Evacue el refrigerante del sistema y trasládolo a un contenedor destinado al efecto para volverlo a utilizar tras depurarlo.
4. Desenrosque y desuele el tubo capilar de la válvula presostática del circuito frigorífico; a continuación sáquela de la unidad.
5. Para instalar la nueva válvula presostática, siga estas instrucciones al contrario.

**NOTA.** *Purgue cuidadosamente el circuito refrigerante para eliminar la humedad y los gases no condensables tras la sustitución de la válvula presostática.*

**NOTA.** *El caudal de agua que pasa por la válvula presostática tiene que regularse mediante el tornillo destinado al efecto situado en la parte alta de su vástago hasta que la presión de condensación sea de 8.5 bar para MF22 y de 17 bar para MF30, 41, 51, 61.*

#### **M. SUSTITUCIÓN DEL COMPRESOR**

1. Saque los paneles frontal / superior y lateral trasero en los modelos MF 22, MF 30, MF 41 Y MF 51 Y frontal en el modelo MF 61.
2. Saque la tapa y desconecte los cables eléctricos de las conexiones del compresor.
3. Evacue el refrigerante del sistema y trasládolo a un contenedor destinado al efecto para poderlo volver a utilizar tras depurarlo.
4. Desuelde y desconecte tanto la tubería de impulsión cuanto la de aspiración del compresor.
5. Desenrosque las tuercas que lo fijan en la base y saque el compresor de la base de la unidad.
6. Desuele la tubería auxiliar / carga y guárdela para volverla a soldar en el nuevo compresor.
7. Para instalar el nuevo compresor siga estas instrucciones al contrario.

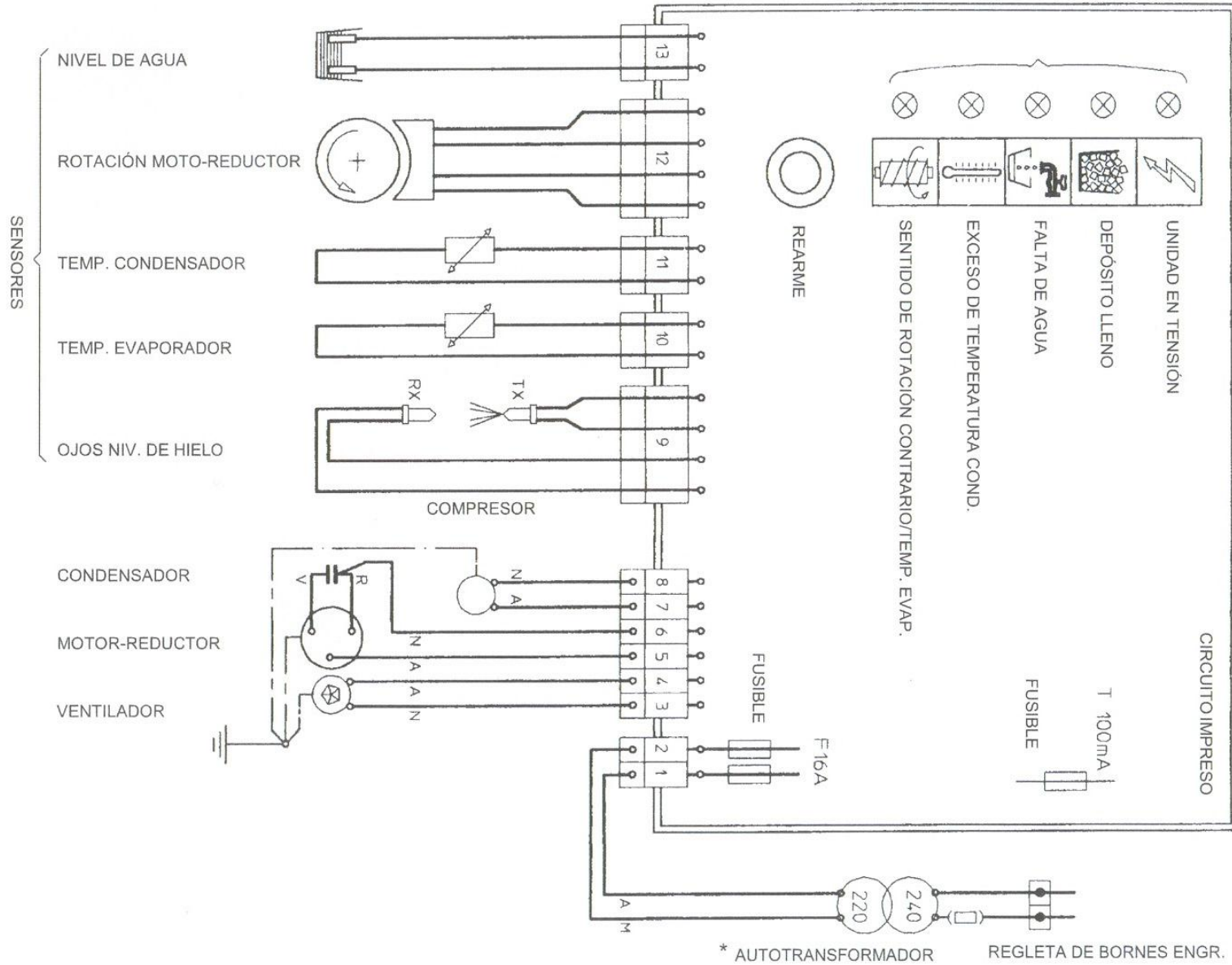
**NOTA.** *Sustituya el filtro deshidratador cada vez que se abre el circuito refrigerante. No colocar el nuevo filtro deshidratador hasta que haya finalizado todas las reparaciones o sustituciones.*

**NOTA.** *Purgue cuidadosamente el circuito refrigerante para eliminar la humedad y los gases no condensables tras la sustitución del compresor.*

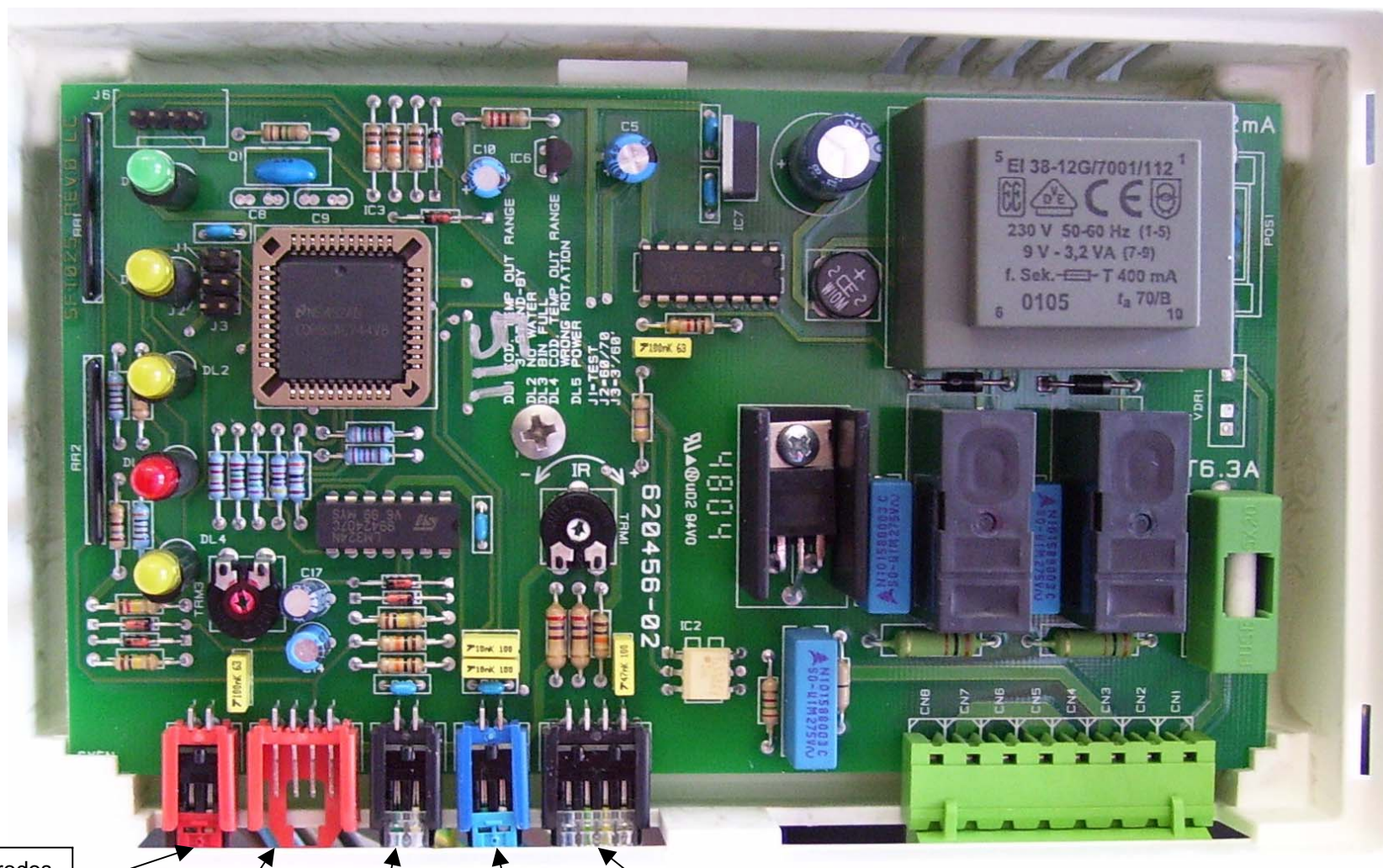
# ESQUEMA ELECTRICO MF 22 – 30 (REFRIGERADAS POR AIRE Y AGUA)

↗ SOLO REFRIGERADAS POR AIRE

\* SOLO PARA UNIDAD DE 240 V



## CUADRO ELECTRICO MF 22 – 30 (REFRIGERADAS POR AIRE Y AGUA)



Conector electrodos nivel de agua

Conector eléctrico Imán giro motor-reductor

Conector sonda condensador

Conector sonda Evaporador

Conector célula control hielo

## ANALISIS DE AVERIAS

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	REMEDIO
La unidad no funciona (Ninguna luz encendida)	Fusible de la tarjeta Electrónica Fundido	Sustituir el fusible y buscar la causa del problema
	Interruptor principal desconectado	Conectar el interruptor
	Tarjeta electrónica averiada	Sustituir la tarjeta electrónica
	Cable eléctrico cortado	Revisar los cables
(Luz amarilla de deposito lleno encendida)	Control óptico de llenado sucio o averiado	Limpiar o sustituir el control óptico de llenado
(Luz amarilla de falta de agua encendida)	No llega agua al deposito	Véase remedio para falta de agua
	Agua muy desmineralizada	Montar dosificador de sales minerales
	Sensores con costra de cal	Eliminar cal con desincrustante
(Luz roja encendida)	Temperatura de condenación excesiva	Condensador sucio. Limpiar Motorventil. Quemado sustituir
	Temperatura ambiente muy baja	Desplace la unidad a un entorno adecuado (+ de 1° ©)
(Luz roja intermitente)	3 minutos de retardo	Ninguno. Dejar que pasen los dos minutos
(luz amarilla de giro al revés intermitente)	Temperatura de evaporación elevada (falta de refrigerante)	Revisar la carga refrigerante

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	REMEDIO
(Luz amarilla de giro revés encendida)	El motor reductora gira al revés	Revisar el estator y el condensador de trabajo del motor-reductor
El compresor funciona intermitentemente	Bajo voltaje	Revisar el circuito por sobrecarga Revisar la tensión de alimentación Si esta bajo acudir a la empresa de suministro eléctrico
	Contactor con los contactos oxidados	Limpiar o sustituir
	gases incondensables en el sistema	Descargar el refrigerante, hacer vacío y volverlo a cargar
	hilos de compresor flojos	revisar todas las conexiones
Escasa producción de hielo	Tubo capilar parcialmente obstruido	Revisar circuito por sobrecarga Revisar tensión de alimentación Si esta bajo acudir a la empresa de suministro eléctrico
	Humedad en el sistema	Hacer lo mismo que el punto anterior
	Falta de agua en el evaporador	Véase remedio para falta de agua
	Falta de refrigerante	Buscar event. Escapes y volver a cargar
	Exceso de refrigerante	Revisar y regular la carga
	Nivel deposito agua muy bajo	Levantar el deposito o el nivel de agua
	Eje sinfin / evaporador sucios o deteriorados	Sustituir eje sinfin / evaporador

## SERVICIO DIAGNOSIS

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	REMEDIO
Hielo muy húmedo	Temperatura ambiente elevada	colocar unidad en entorno mas fresco
	Escasez o excesiva cantidad de refrigerante	Regular la carga
	Nivel deposito agua muy alto	Bajar el deposito o el nivel de agua
	Compresor ineficaz	Sustituir el compresor
	Perfil eje sinfín desgastado	Sustituir el eje sinfín
La unidad funciona pero no produce hielo	No entra agua en el evaporador	Tubo de alimentación de agua al evaporador obstruido. Desatascar el Tubo de alimentación. Limpiar
	Engranajes del reductor desgastados	sustituir engranajes
	humedad en el sistema	Descargar hacer vacío y cargar
Perdida de agua	Reten agua roto	sustituir
	tubo de alimentación al evaporador roto o suelto	Revisar las abrazaderas
	Válvula de flotador no cierra	Regular el tornillo del flotador
	Junta de boca de descarga rota	Sustituir junta de boca de descarga

SÍNTOMA	POSIBLE CAUSA	REMEDIO
Ruido y chirrido excesivo	Deposito de cal o minerales en interior del evaporador / eje sinfín	Desmontar eje sinfín y limpiar. Con tela esmeril limpiar la superficie interna del evaporador rozándola verticalmente
	Presión de aspiración muy baja	Añadir refrigerante
	Tubo de alimentación de agua al evaporador parcialmente obstruido	Revisar y limpiar. Sacar las bolsas de aire si hay
	Nivel del deposito de agua muy baja	Levantar el nivel
	Rodamientos del evaporador rotos	Revisar y sustituir
	Moto - reductor ruidoso	Rodamientos del motor desgastados
Escasez de lubricante en el reductor		Revisar perdidas de lubricante, sustituir los retenes y cargar de lubricante MOBILPREX IP 44
Rodamientos o engranajes del reductor gripados		Revisar y sustituir
Falta de agua	Filtro de entrada de agua obstruido	Limpiar filtro
	Boquilla del deposito de agua obstruida	Limpiar boquilla tras sacar el flotador
	Tubo de alimentación de agua del evaporador parcialmente obstruido	Revisar y limpiar. Sacar las bolsas de aire si hay

## INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA

### ➤ GENERAL

Los períodos y procedimientos de mantenimiento y limpieza representan una guía y no tienen que considerarse como absolutos e invariables. La limpieza, en especial, depende mucho de las condiciones medioambientales y del agua utilizada, así como de la cantidad de hielo producida.

Cada unidad tiene que disfrutar de su propio mantenimiento individual de acuerdo a su ubicación.

### ➤ LIMPIEZA DE LA MAQUINA DE HIELO

Las siguientes operaciones de mantenimiento tienen que efectuarse dos veces por año a cargo de la empresa de suministro de la máquina de hielo

1. Revisar y limpiar la rejilla del filtro situada dentro del racor de entrada de agua.
2. Revisar que el aparato esté nivelado en ambas direcciones. De lo contrario, nivélese utilizando las tuercas de ajuste destinadas al efecto.
3. Saque la tapa del depósito, prestando atención para no dañar los sensores de nivel de agua y, oprimiendo el flotador, asegurarse de que el agua llegue bien al depósito. De lo contrario, saque cuidadosamente el flotador de sus soportes y limpie la boquilla.
4. Asegurarse de que el nivel de agua en el depósito sea inferior al tope y que sea suficiente para garantizar un buen funcionamiento.
5. Limpiar el depósito y la superficie interna del evaporador utilizando el líquido desincrustante. Haga referencia a las instrucciones de limpieza del circuito de agua indicadas en el punto C; tras finalizar la limpieza se puede valorar la frecuencia y el procedimiento a seguir en futuro según el lugar donde está instalado el aparato.

**NOTA:** Las necesidades de limpieza varían según las condiciones del agua y del uso de la máquina.

6. Utilice una parte del desincrustante en estado concentrado para eliminar eventuales restos de cal alrededor de los sensores de nivel de agua del depósito.

7. Con la máquina de hielo apagada, en los modelos refrigerados por aire, limpie el condensador utilizando una aspiradora o un cepillo no metálico prestando atención para no dañar los sensores de temperatura ambiente y del condensador.

8. Revisar si hay pérdidas en el circuito de agua. Vierta agua en el almacenador de hielo para asegurarse de que la tubería de descarga esté libre.

9. Revisar el funcionamiento del control óptico de nivel de hielo colocando una mano entre los ojos electrónicos para interrumpir el haz de luz de infrarrojos. De esta manera se apaga la LUZ roja de funcionamiento situada en la parte frontal de la tarjeta electrónica y después de unos segundos se apaga toda la unidad y se enciende contemporáneamente la segunda LUZ amarilla. Después de unos instantes desde que se ha quitado la mano entre los ojos electrónicos, la unidad vuelve a ponerse en marcha automáticamente.

**NOTA:** El control del nivel de hielo por infrarrojos se compone de dos luces, la transmisora y la receptora, entre las que se transmite un haz de luz; para que la unidad funcione correctamente; hay que limpiar por lo menos una vez al mes, con un trapo limpio, sus partes sensibles

10. Revisar eventuales pérdidas de refrigerante y que la línea de aspiración esté helada hasta unos 20 cm del compresor.

11. Si hay dudas acerca la carga de refrigerante, conecte los manómetros con los racores Schrader y compruebe que las presiones de funcionamiento sean las indicadas en la página 24.

12. Compruebe que el ventilador gire libremente.

13. Tras sacar los aislantes de poliestireno de la boca de descarga del hielo y la tapa del triturador de hielo, compruebe el estado del lubricante (grasa) del rodamiento superior. Si hay restos de agua o bien si está parcialmente solidificado, revisar el anillo O R situado dentro del triturador de hielo así como el rodamiento.

**NOTA:** Usar solamente grasa de alimentación e hidropelente para el rodamiento superior del evaporador.

Revisar la calidad del hielo

**NOTA:** Es bastante normal que, con el hielo, salga un poco de agua

El hielo sale por la boca bastante húmedo, pero, dejando que se deposite en el almacenador, pierde el exceso de agua

### ➤ INSTRUCCIONES PARA LA LIMPIEZA DEL CIRCUITO DE AGUA

1. Apague la unidad con el interruptor general externo.
2. Coloque bajo la boca de descarga del hielo (dos en caso del modelo MF 61) algunos contenedores para recoger el hielo mezclado con la solución desincrustante que se produce, para evitar que el hielo almacenado se contamine con la solución desincrustante.
3. Cierre la llave de paso de agua en la línea de alimentación.
4. Saque el panel superior para acceder al depósito de flotador.
5. Saque la tapa del depósito de flotador y conecte con un trozo de cable eléctrico las dos varillas del sensor de nivel de agua alimentado a baja tensión

**NOTA.** No apoyar una o ambas varillas del sensor de nivel de agua en la carrocería de la unidad porque, de esta manera, el sensor del condensador transmite tensión a la tarjeta electrónica, ocasionando la parada de la unidad por temperatura elevada.

6. Desconecte el extremo inferior del tubo que conecta el depósito de flotador con el evaporador y recoja en un recipiente el agua que sale tanto del evaporador cuanto del depósito; a continuación vuelva a colocar.
7. En un cubo limpio prepare la solución desincrustante diluyendo en 2-3 litros de agua potable caliente (45-50°C) 0.2-0.3 litros de desincrustante

**ATENCIÓN:** El desincrustante para máquinas de hielo, contiene una solución de ácido fosfórico e hidroxiacético. Dicha solución es corrosiva y, de ingerirla, puede ocasionar trastornos intestinales. No provocar el vomito. En este caso hay que beber una gran cantidad de agua o leche y acudir inmediatamente al médico. En caso de contacto externo es suficiente lavar la zona con agua. **MANTENGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS**

8. Vierta lentamente la solución desincrustante en el depósito de flotador; a continuación darle corriente a la unidad conectando el interruptor externo.
9. Espere hasta que la unidad se ponga a funcionar para seguir vertiendo lentamente en el depósito la solución desincrustante intentando mantener el nivel por debajo del tubo de tope.

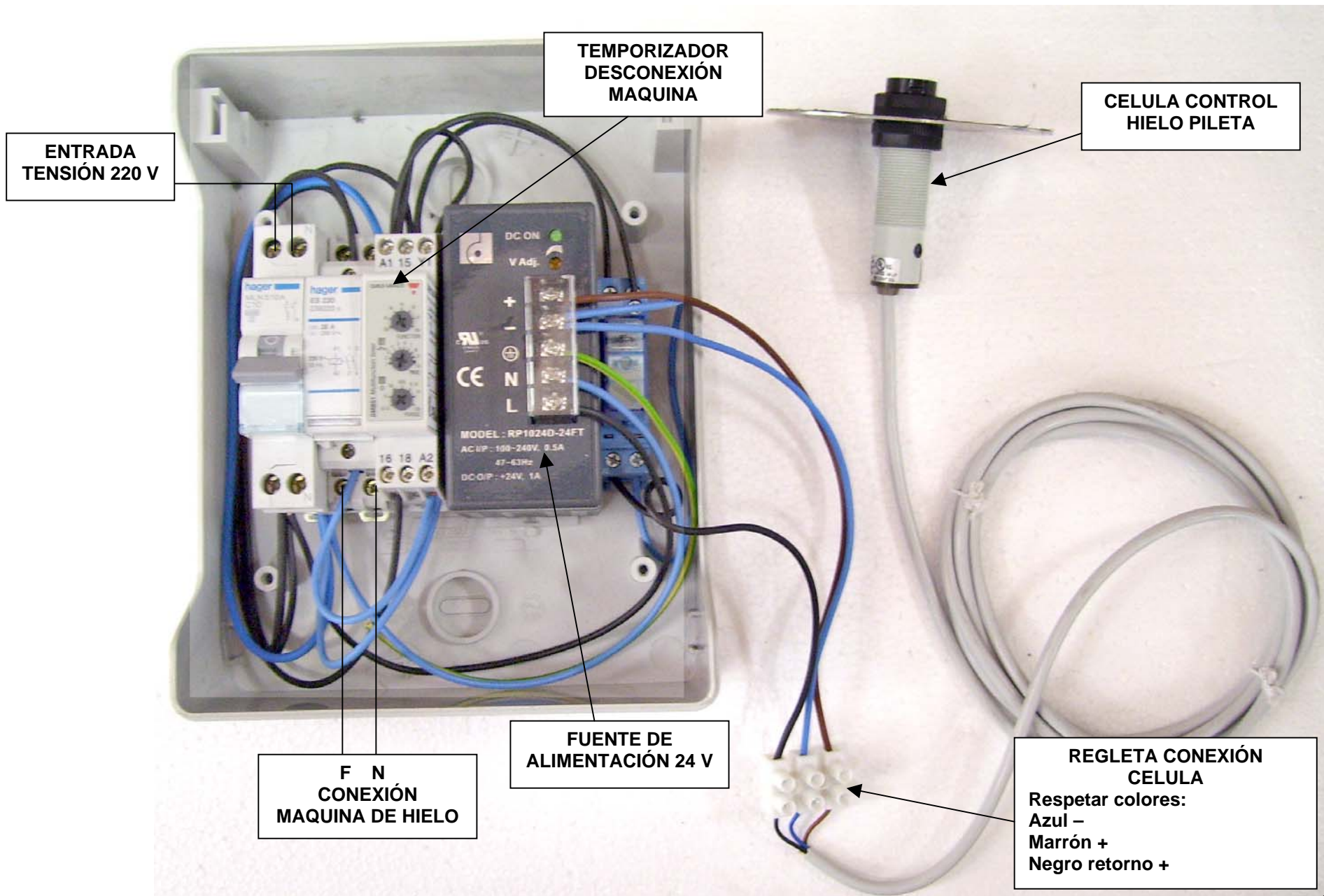
**NOTA:** El hielo fabricado con la solución desincrustante se presenta amarillento y blando. En esta fase pueden producirse chirridos fuertes en la evaporación debido al roce entre el hielo que sube y la superficie del evaporador. En este caso se recomienda detener el funcionamiento de la unidad por unos minutos para que la solución desincrustante pueda disolver los depósitos de cal presentes dentro del evaporador.

10. Una vez finalizada la solución desincrustante, abra la llave de paso y haga funcionar la unidad hasta cuando el hielo fabricado vuelva a ser compacto y limpio.
11. Detenga de nuevo el funcionamiento de la unidad y disuelva el hielo recién fabricado vertiendo algunas garrafas de agua caliente dentro del contenedor; a continuación con una esponja impregnada de una sustancia bactericida, limpie las paredes internas del contenedor. Saque el cable eléctrico de los sensores de nivel de agua y vuelva a colocar la tapa en el depósito de flotador, a continuación vuelva a montar el panel superior anteriormente sacado.

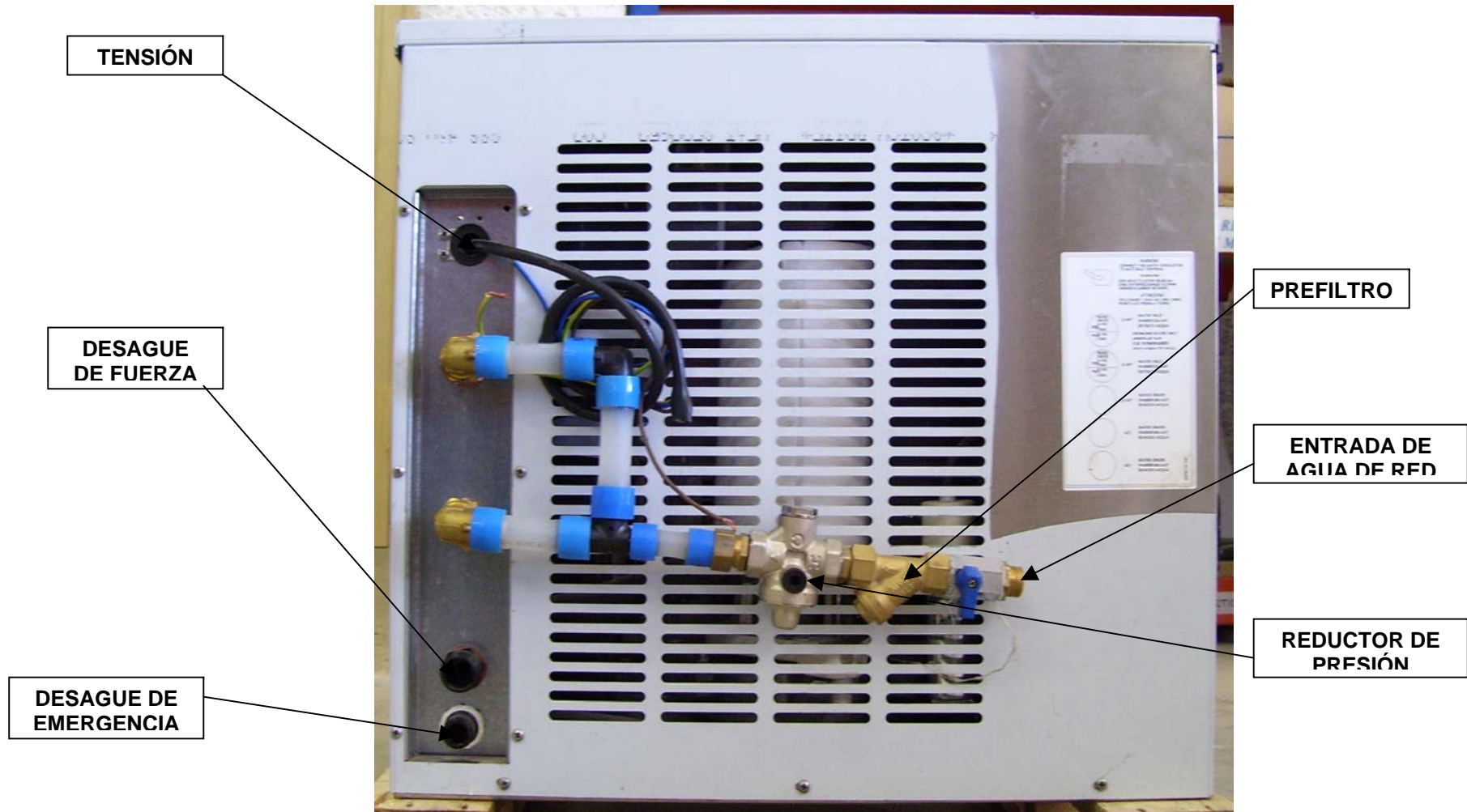
**ATENCIÓN:** No usar el hielo fabricado con la solución limpiadora. **Aseúrese que no quede en el contenedor**

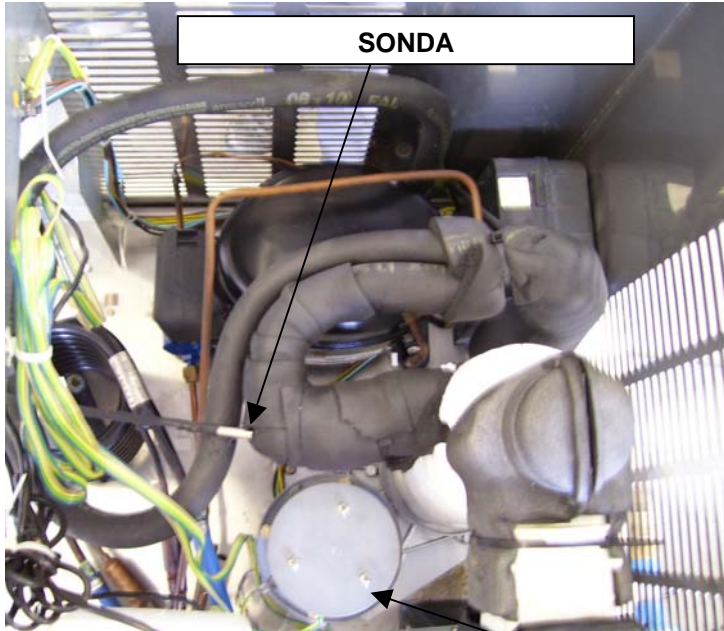
**NOTA.** Acuértese de que para evitar acumulaciones bacterianas hay que limpiar y sanear la superficie interna del contenedor todas las semanas con una solución de agua mezclada con una sustancia bactericida.

## CUADRO DE CONTROL

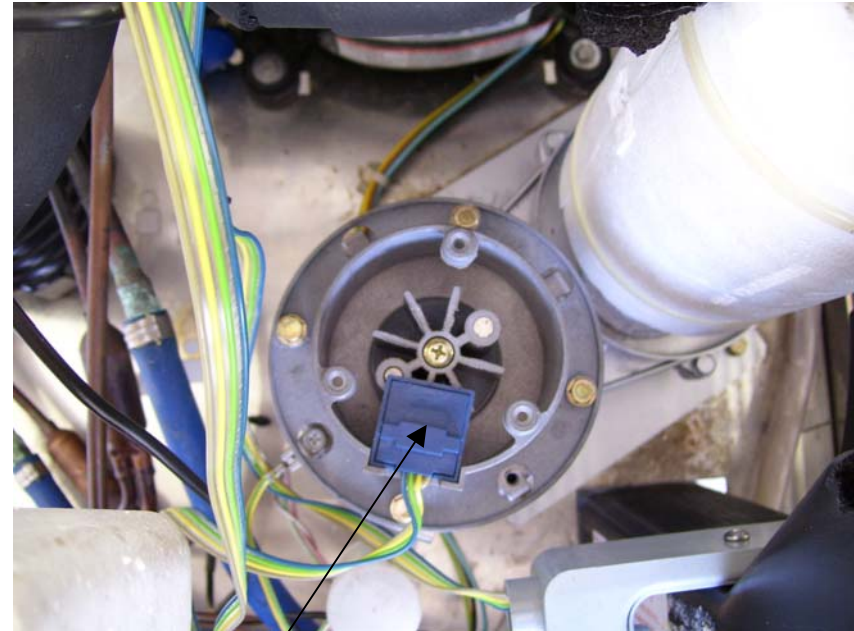


## ELEMENTOS DE LA MAQUINA DE HIELO





SONDA

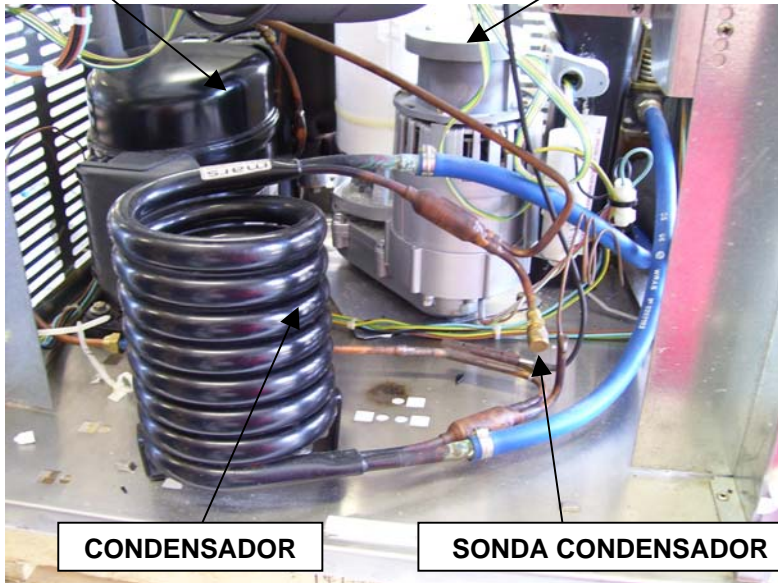


SENSOR DE ROTACIÓN

SENSOR DE NIVEL DE AGUA

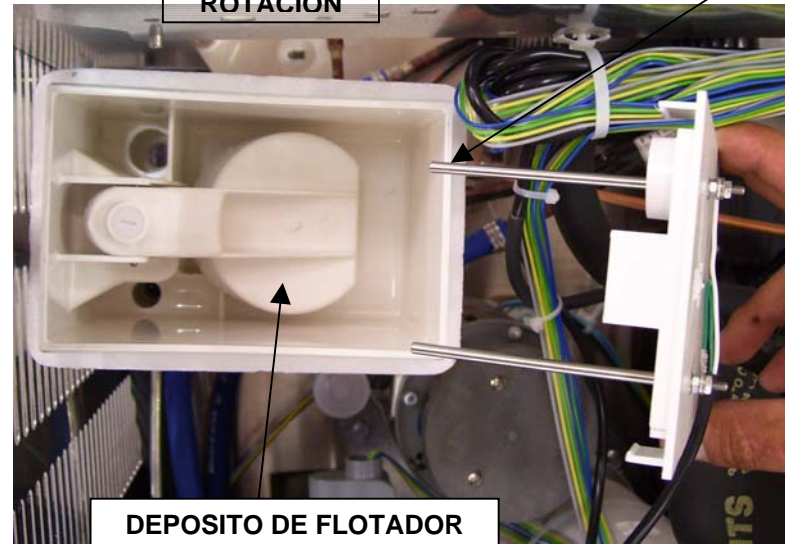
COMPRESOR

MOTOR-REDUCTOR



CONDENSADOR

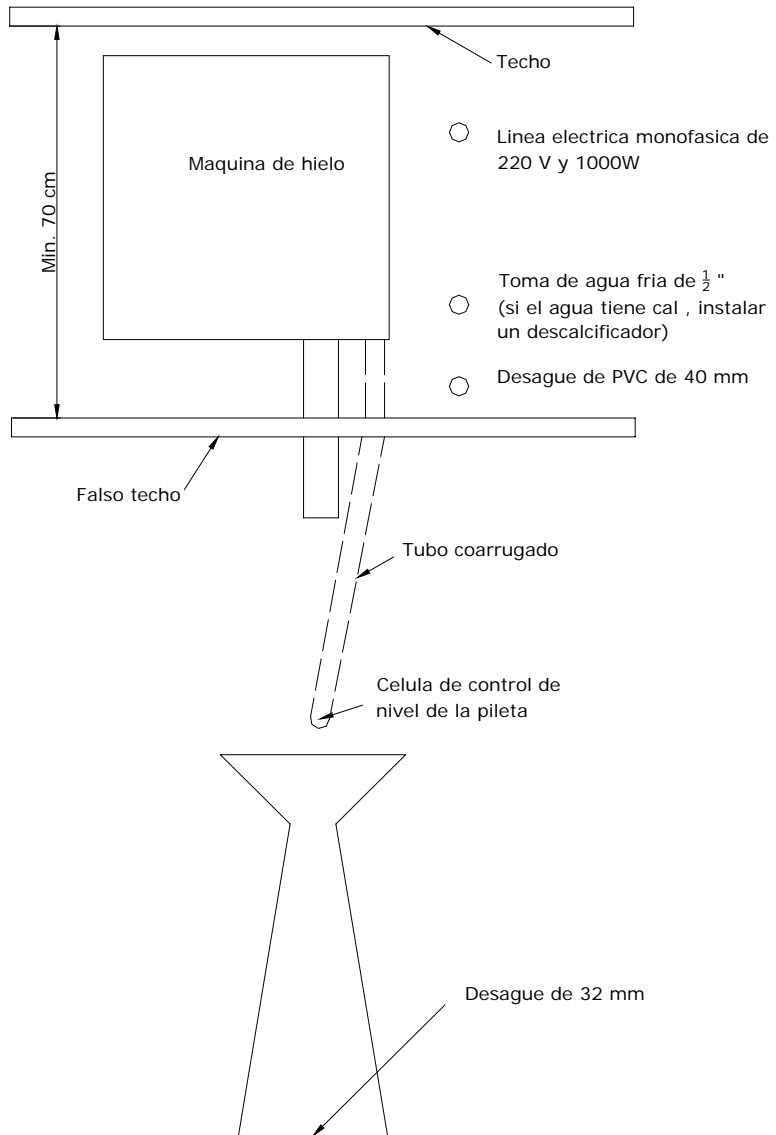
SONDA CONDENSADOR



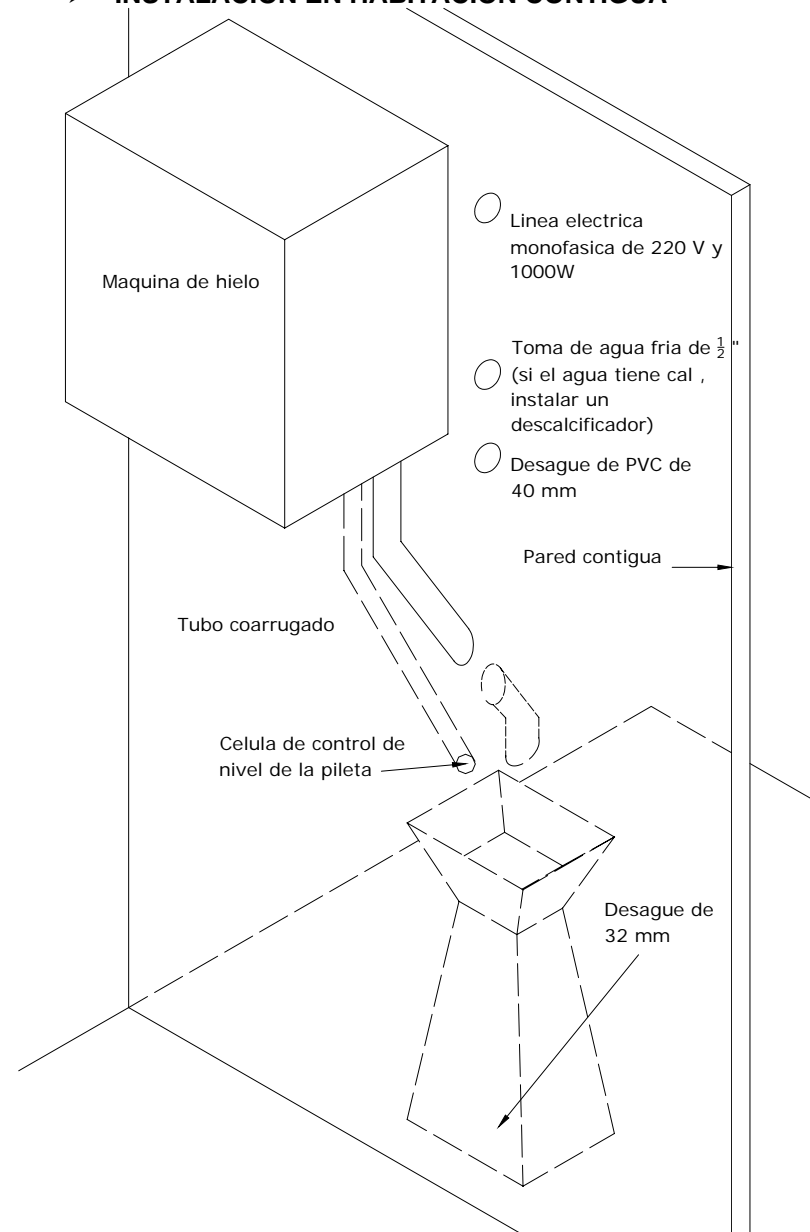
DEPOSITO DE FLOTADOR

## INSTALACIONES PREVIAS

### ➤ INSTALACIÓN SOBRE UN FALSO TECHO

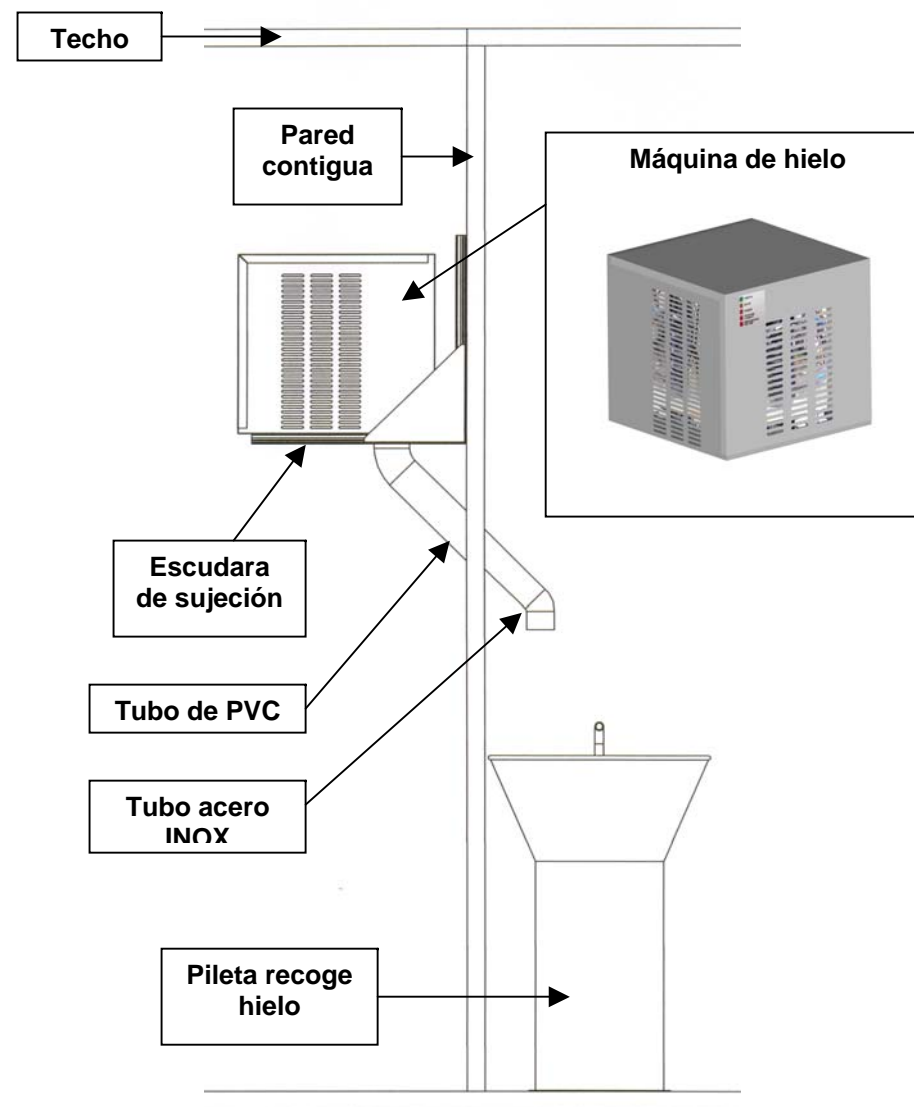
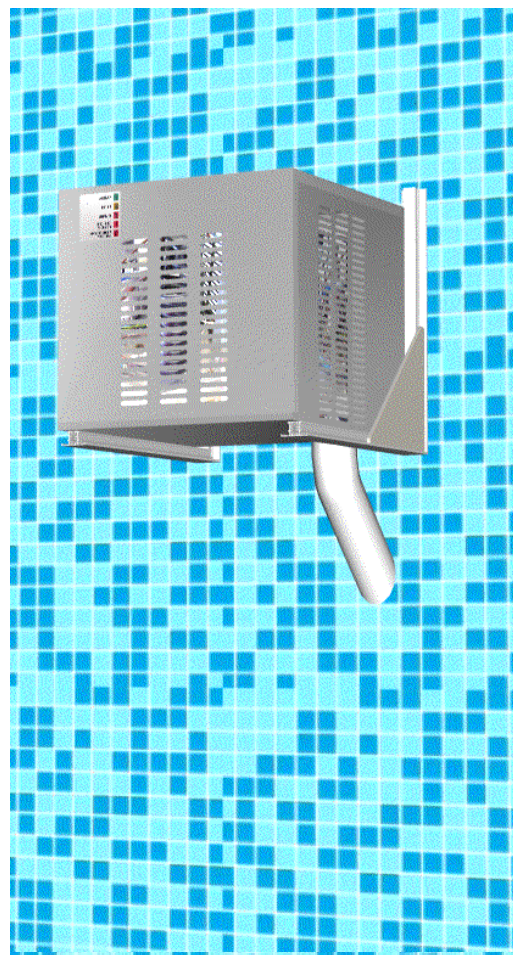
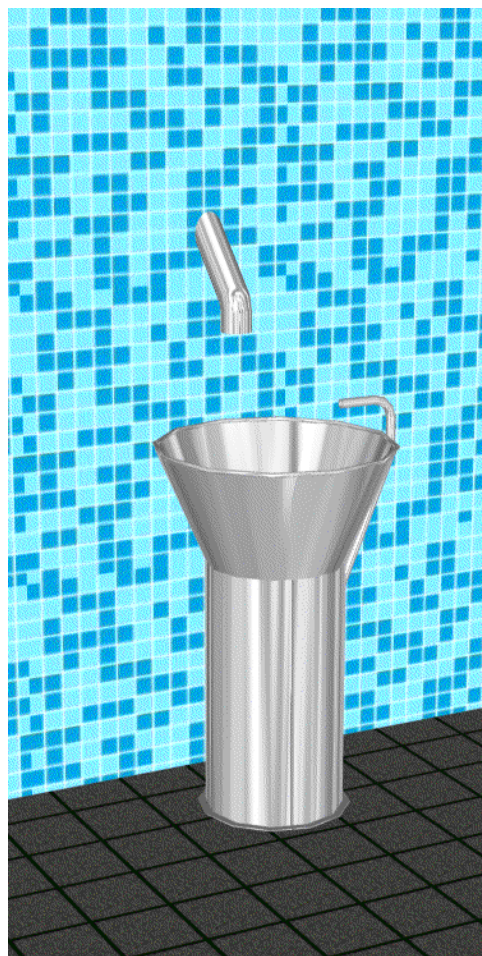


### ➤ INSTALACIÓN EN HABITACIÓN CONTIGUA



### ➤ INSTALACIÓN EN HABITACIÓN CONTIGUA

Este tipo de instalación consiste en colocar la maquina de hielo en una habitación y la pileta recoge hielo en una habitación contigua.



### ➤ INSTALACIÓN SOBRE UN FALSO TECHO

Esta instalación consiste en colocar la maquina sobre un falso techo para ocultarla.

