

**PROCESOS GENERALES PARA LA MANIPULACION, REVISION Y REPARACION DE LAS MÁQUINAS.**

***MODELOS DELTA, GALA, SUPERSTAR Y COMET***

**1. INTRODUCCIÓN.**

Tras muchos años dedicados a la producción de maquinas fabricadoras de cubitos de hielo, la experiencia adquirida nos ha llevado a intentar conseguir que nuestras máquinas sean, no sólo eficientes y fiables, sino que, llegado el caso de tener que realizar cualquier operación de manutención, limpieza o reparación, éstas fuesen de fácil montaje y desmontaje, que las piezas que las componen fuesen de fácil acceso y fundamentalmente, fáciles de entender en su funcionamiento.

Aun así creemos conveniente explicar, de una manera visual y sencilla, todas aquellas operaciones que, sobre una máquina I.T.V, pueden llevarse a cabo.

Intentaremos hacer con este manual, que cualquier manipulación que haya de realizarse sobre una de nuestras máquinas, no suponga un quebradero de cabeza y por supuesto no corra ningún riesgo la integridad física de aquel que la realice.

También aconsejamos, como medida siempre de seguridad, prevenir si se va a manipular cualquier elemento de estas máquinas (recordemos que están fabricadas con chapa de acero inoxidable y galvanizado, que hay elementos de un cierto peso y que las máquinas funcionan con energía eléctrica). Por ello siempre que se vaya a realizar cualquier operación es necesario desenchufar la máquina, y aconsejable utilizar guantes.

## 2. PROCESOS GENERALES

Como se verá a continuación, hay una serie de operaciones a realizar necesarias, siempre que se vaya a realizar cualquier proceso con una máquina ITV sistema DP. Son operaciones sencillas y que no requieren de demasiadas herramientas, solo un poco de paciencia y cuidado, además de:

- Un destornillador de punta de estrella.
- Un destornillador de punta plana.
- Una taladradora.
- Una remachadora.

Para tener acceso a la zona de fabricación del hielo es necesario:

- 2.1. Quitar la cubierta superior de la máquina, operación que se realiza con las manos (figura 1)

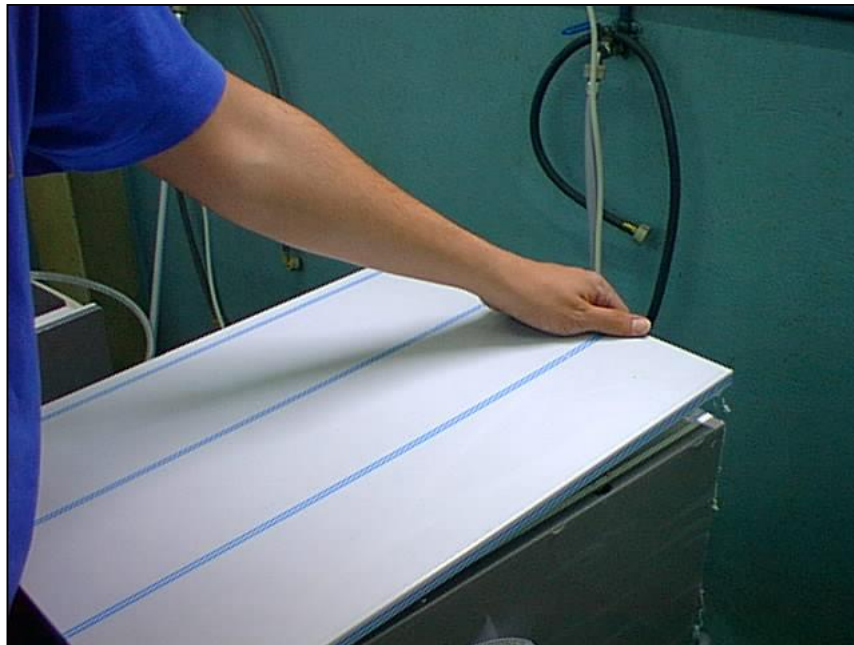


Figura 1

Para quitar el panel trasero solo será necesario destornillar los tornillos de acero galvanizado que la sujetan a los laterales con el destornillador de punta de estrella y tirar de él hacia atrás.

Una vez realizadas estas dos operaciones habrá acceso tanto a la zona de evaporador, como a la cubeta de fabricación donde se encuentra ubicada también la bomba impulsora de agua y el sistema de autolimpieza.

También es conveniente quitar las rejillas delantera y trasera para poder acceder tanto a conexiones eléctricas, ruedas de control de termostatos de ciclo y stock, como a los componentes principales del sistema frigorífico de la máquina. Para ello se procederá de la siguiente manera:

- 2.2. Quitar los dos tornillos de acero galvanizado en los laterales de la rejilla delantera (figura 3). De esta manera quedará a la vista, en todos los modelos, el programador, y salvo en la DP20 (que los lleva lateralmente) y a los que se accede quitando la rejilla lateral dispuesta para tal efecto.



Figura 3

- 2.3. Quitar la rejilla trasera con un destornillador, haciendo ligera palanca para su extracción (figura 4).



Figura 4.

- 2.4. Quitar los tornillos de sujeción de la/s ventana/s lateral/es para tener mejor acceso a los componentes eléctricos y frigoríficos (mandos de los termostatos en la DP20). (figura 5)

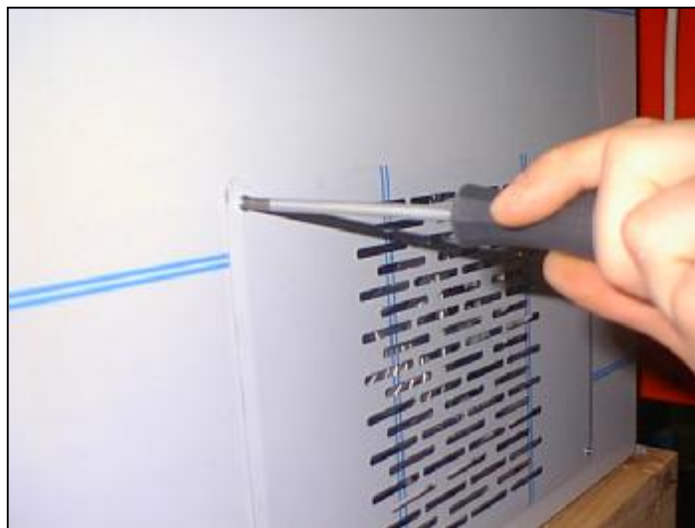


Figura 5.

Ahora ya se tendrá acceso a los elementos de regulación o susceptibles de reparación o cambio.

### 3. CUBETA DE FABRICACION

Una vez quitado el panel trasero de la máquina, será necesario seguir los siguientes pasos:

- 3.1. Vaciar la cubeta de fabricación estirando con fuerza hacia arriba del tirador del pulmón (figura 6).



Figura 6.

- 3.2. Desconectar la tubería de impulsión de agua de la bomba, estirando hacia abajo también con fuerza suficiente (figura 7).



Figura 7.

3.3. Desconectar la tubería de desagüe de la cubeta de stock, tirando de ella hacia abajo (figura 8).



Figura 8.

3.4. Desconectar los terminales eléctricos de la bomba (figura 9).



Figura 9.

## ITV INSTRUCCIONES DE REPARACION.

- 3.5. Quitar los dos tornillos de acero inoxidable que sujetan la bomba a la chapa cubre cubeta (figura 10). En los modelos mas grandes, se puede quitar la bomba únicamente con estas 2 últimas operaciones y soltando el tubo de impulsión (de silicona, figura 7 del punto 3.2) y tirando hacia arriba de la bomba, sin necesidad de quitar toda la cubeta.



Figura 10.

- 3.6. En máquinas Delta, el pulmón se quita, extrayendo el pasador y tirando hacia arriba del pulmón en si, apretando las dos pestañas de sujeción (figura 11).



Figura 11.

- 3.7. Si se tira con fuerza hacia atrás de la cubeta de fabricación, cogiéndola de los lados saldrá esta con facilidad.- la cubeta va sujeta al puente trasero gracias a la chapa que la cubre, de tal forma que dos pestañas en la chapa, situadas a ambos lados, están insertadas en las ranuras del puente hechas a tal efecto. Es conveniente observar bien el sistema antes de llevar a cabo la operación!- (atención en máquinas pequeñas se aconseja el uso de guantes, debido a que por el poco espacio que queda entre las manos y los laterales cabe la posibilidad de golpearse o cortarse.- figura 12).



Figura 12.

Una vez realizadas estas operaciones, es bien sencillo quitar la bomba impulsora de agua para su reparación o cambio.

Ya que ahora para quitar la bomba sólo hay que sacar el tubo de armaflex que recubre la tubería de impulsión (de silicona) y estirar de la bomba con cuidado (en el modelo DP 20 esta es la mejor manera de quitar la bomba, en modelos mayores, nos remitiremos al punto 3.5).



**4. ACCESO A LA ZONA DE FABRICACION DE LOS CUBITOS.**

4.1. Se hace necesario quitar la cubierta superior tal y como se indicó en el primer apartado y es conveniente también quitar el panel trasero de la máquina para poder realizar un perfecta observación del sistema de aporte y recogida de agua de fabricación.

4.2. Quitar los dos tornillos de acero inoxidable que sujetan la cortina (figura 13)



Figura 13.

4.3. Quitar la cortina tirando suavemente hacia atrás y sacándola por debajo del separador de partículas (figura 14).



Figura 14.

- 4.4. Quitar el distribuidor de agua (de PVC azul) tirando del mismo con suficiente fuerza hacia arriba (figura 15).



Figura 15.

- 4.5. Quitar la tapa del evaporador doblándolo ligeramente con las manos para sacar los extremos de los laterales (figura 16).



Figura 16.

4.6. Quitar los dos tacos de PVC gris del soporte de la cortina (figura 17).

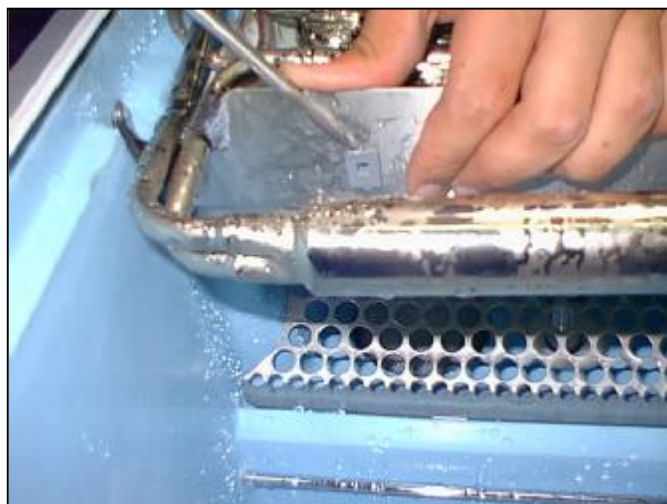


Figura 17.

4.7. Levantar, con cuidado de no romper el tubo de armaflex que recubre al tubo de aspiración, el evaporador y moverlo firmemente hacia atrás (figura 18).



Figura 18.

- 4.8. Quitar la rejilla expulsora de cubitos tirando con firmeza hacia arriba (figura 19)

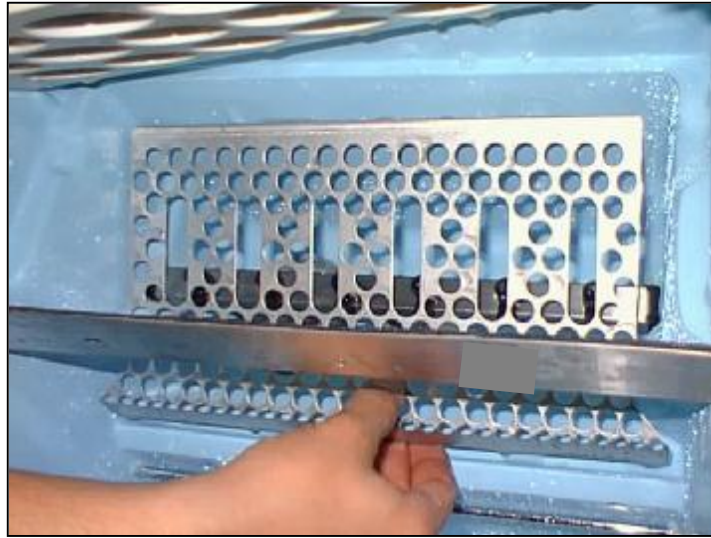


Figura 19.

- 4.9. Quitar el distribuidor con duchas sujetándolo fuertemente y tirando de él con fuerza suficiente hacia arriba (Es necesario advertir que tanto el distribuidor, como la rejilla expulsora, como los inyectores, se pueden sacar de su ubicación para la limpieza oportuna, simplemente apartando la cortina sin tener que retirar ningún otro elemento)(figura 20).



Figura 20.

## 5. PARA QUITAR LA CUBA DE STOCK .

En algunas ocasiones, el mal uso que se hace de las máquinas produce en ellas averías poco comunes, tal como la rotura de la cuba de stock (por ejemplo, puede ocurrir que a veces el usuario utilice la cuba de stock llena de hielo como cubitera, introduciendo de forma brusca en ella botellas, vasos, y por supuesto la propia pala de extraer los cubitos etc, que pueden dañar dicha cuba). Por ello también se considera necesario el explicar cómo se hace posible el cambio de la cuba de stock por resultar más sencillo si se sigue el orden lógico establecido para ello:

Una vez quitado el panel superior, trasero de la máquina y apartado el evaporador como se explicó en apartados anteriores, será necesario:

- 5.1. Taladrar los 4 remaches que sujetan el soporte trasero de la cuba de stock (figura 21).



Figura 21.

5.2. Desconectar la tubería de recogida de agua de la cuba de stock figura 22.

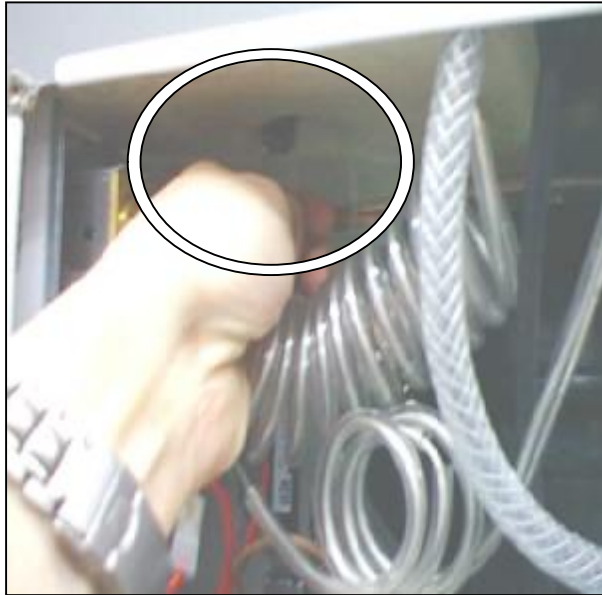


Imagen 22

5.3. Apartar la cubeta de fabricación de su ubicación tal y como se explicó en el capítulo 2.1.

5.4. Quitar la cuba tirando con cuidado de ella hacia atrás apartando ligeramente los laterales.

## 6. SUSTITUCIÓN DE LOS LATERALES DE LA MÁQUINA.

A veces, un golpe fuerte puede abollar cualquiera de los laterales de la máquina. Si bien es cierto que en cuanto a funcionamiento no debe perjudicar en absoluto, si que afecta, indudablemente, en su estética. Además, es posible que alguna de las operaciones a realizar sobre la máquina, sea más fácil llevarla a cabo quitando uno o los dos laterales de la máquina, como podría ser el cambio del compresor o del ventilador de la máquina, en los modelos más pequeños.

Por eso, y debido a que es una operación extremadamente sencilla, añadimos este apartado en el manual.

### 6.1. Sustitución de las guías de la puerta.

Previamente a cambiar un lateral, se ha creído conveniente explicar cómo se sustituyen las guías de la puerta, ya que al cambiar el lateral, la guía del lateral dañado, habrá de colocarse en el nuevo.

Las operaciones a realizar serán las siguientes:

6.1.1. Quitar la cubierta superior, tal y como se indicó en el punto

6.1.2. Quitar el tirante superior que une las dos guías de la puerta (figura 24)

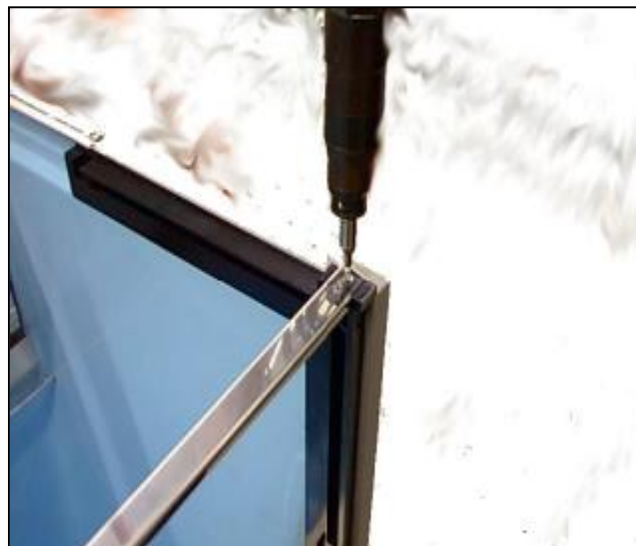


Figura 24.

- 6.1.3. Quitar, con la ayuda de un destornillador los topes de la puerta (figura 25)



Figura 25

- 6.1.4. Quitar la puerta con cuidado de no perder las ruedas de la puerta.
- 6.1.5. Soltar los tornillos que fijan las guías a los laterales (uno en la parte superior de cada lateral y dos en sus caras internas, ver figura 26).



Figura 26



6.1.6. Sacar lateralmente y hacia adentro las guías.

6.1.7. De forma inversa se colocarán las guías en los laterales, teniendo especial cuidado a la hora de colocar los topes de la puerta, que se debe hacer coincidir los salientes de los topes con las marcas de las guías (figura 27).



Figura 27.

## 6.2. Sustitución de los laterales

6.2.1. Ahora, se tratará de quitar las rejillas de aireación trasera, delantera tal y como se indicó en el punto 1, y quitar los remaches (con una taladradora) que fijan el soporte trasero de la cuba (figura 21 del punto 2.2.2) y los que unen el puente trasero y delantero a los laterales (figura 28).



Figura 28.

6.2.2. Quitar los 2 tornillos de acero inoxidable que fijan el frente superior y tirar de él hacia arriba hasta que salga de las pestañas de fijación (figura 29).

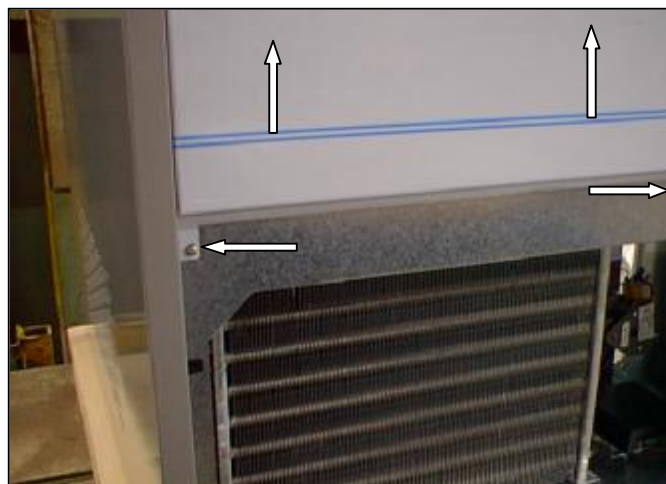


Figura 29.

6.2.3. Por último, levantando lateralmente la máquina, quitar los tres tornillos que fijan cada lateral a la bancada de la máquina (figura 30).

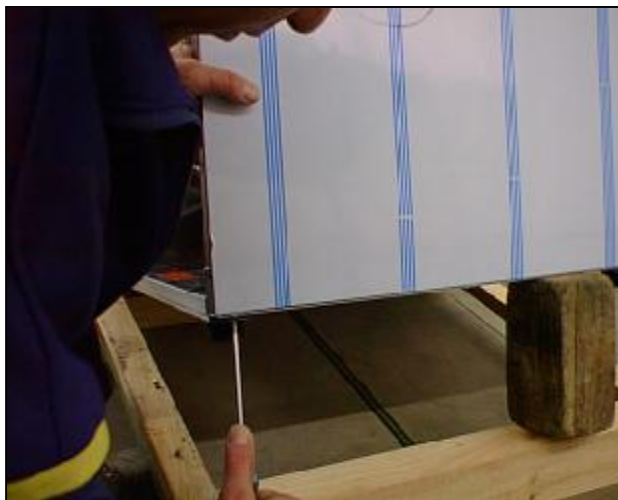


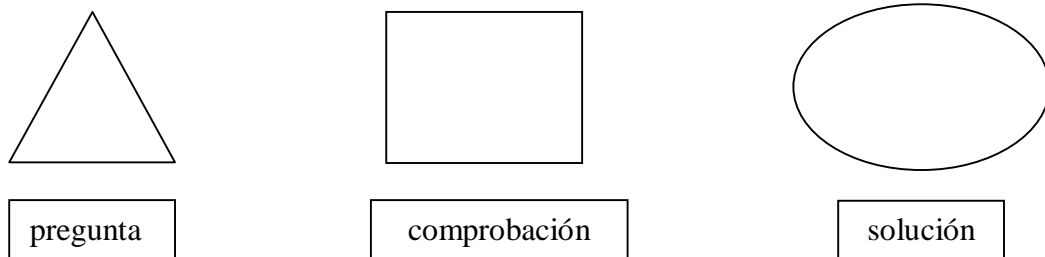
Figura 30.

Estas operaciones que, a priori, parecen bastante laboriosas, realmente no lo son, y se comprobará que es bastante sencillo y entretenido llevarlas a cabo, además de facilitar el trabajo posterior sobre cualquiera de las partes de la máquina.

## 7. ARBOLES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Una vez explicadas las actuaciones habituales a realizar en una máquina antes de proceder a su reparación, se presenta a continuación una simplificación esquemática para que cualquiera que encuentre ante un problema de una máquina de cubitos I.T.V modelo DP, pueda seguir de una manera sencilla los pasos y comprobaciones a realizar para encontrar y posteriormente subsanar cualquier posible fallo que ésta pueda tener, guiándose, y quede claro que es sólo una guía, por los síntomas que presenta la máquina.

Los árboles siguientes están compuestos por las siguientes simbologías:



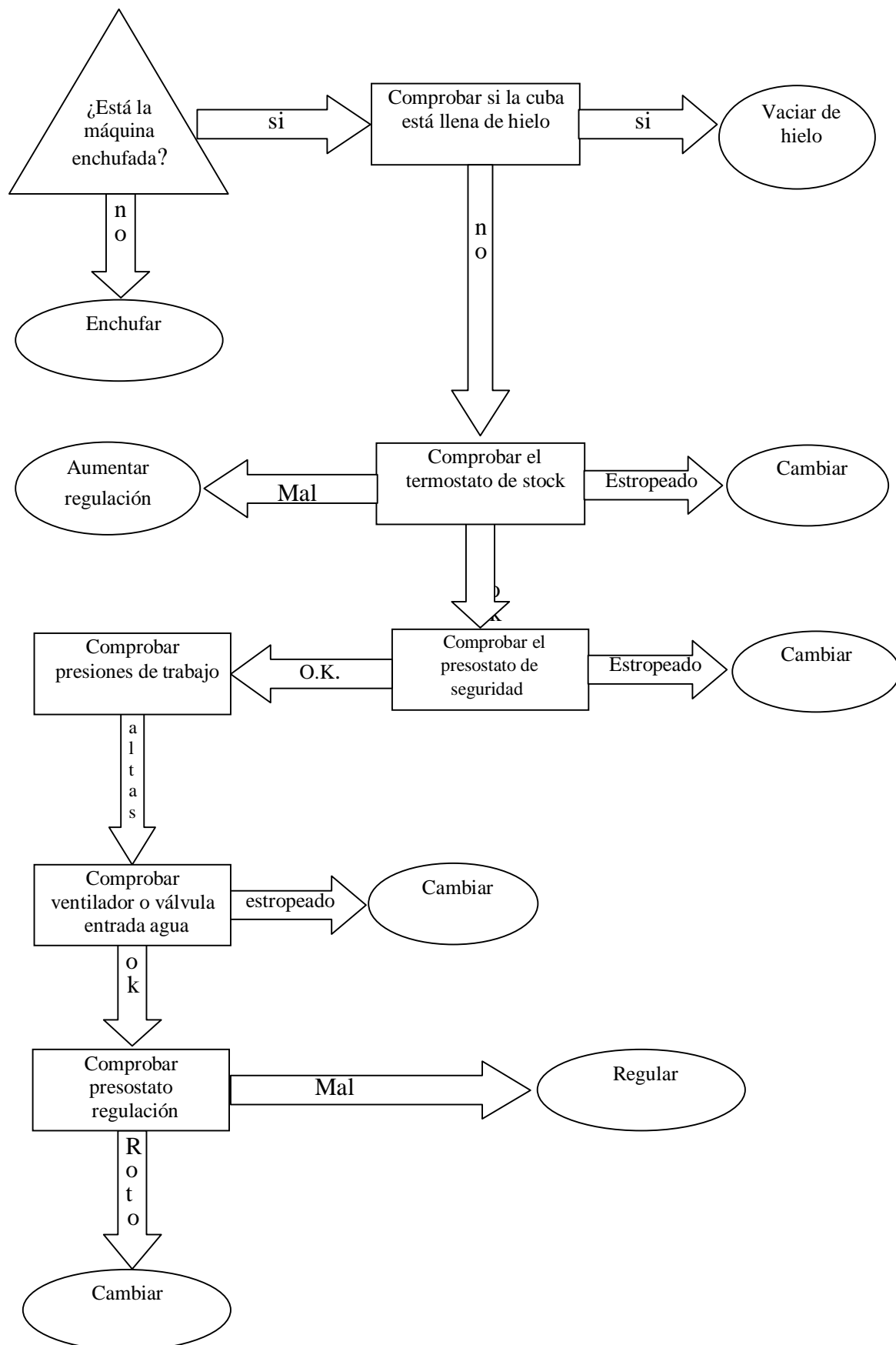
**Pregunta.-** solicita un si o un no y la respuesta conducirá hacia una caja bien de pregunta de nuevo, bien de comprobación.

**Comprobación.-** sugerirá un elemento a comprobar y posiblemente, sea necesario el empleo de las instrucciones adjuntadas en los puntos 1 y 2 de este manual para acceder a los mismos. Del resultado de esta caja se obtendrá una dirección nueva a comprobar o bien ya la solución definitiva.

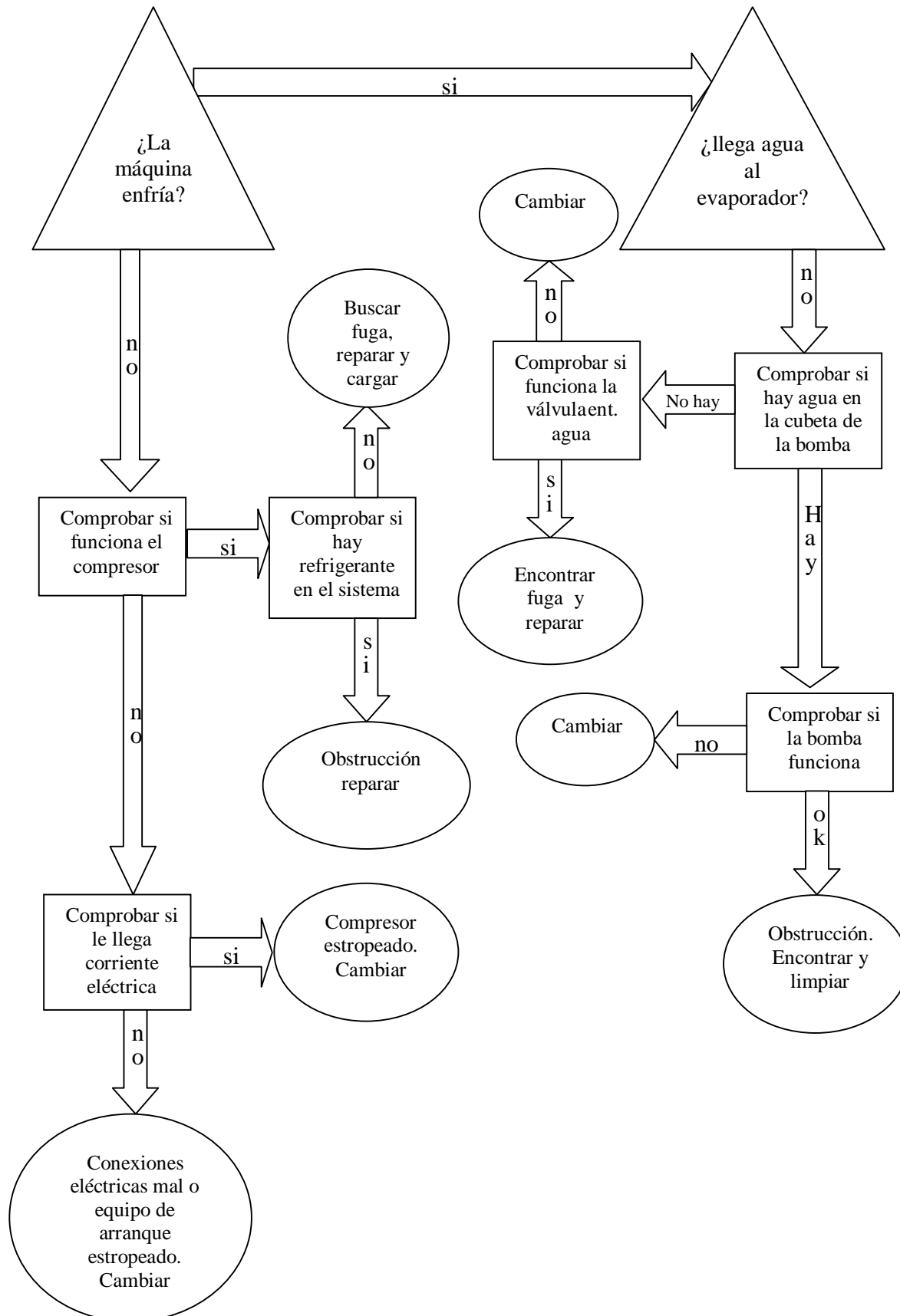
**Solución.-** indicará cual es el componente o factor que mas probabilidad tiene de ser el causante de la anomalía en cuestión y la solución a adoptar. En apartados posteriores de este manual se explicará con detalle cómo se efectúan la mayoría de operaciones necesarias para cambiar o regular los elementos en cuestión.

Se aconseja seguir estos árboles siempre acompañado del resto del manual técnico, ya que de esta manera tanto la forma de encontrar el problema, como de solucionarlo serán lo más lógicas y sencillas posibles, con el ahorro de tiempo que ello conlleva.

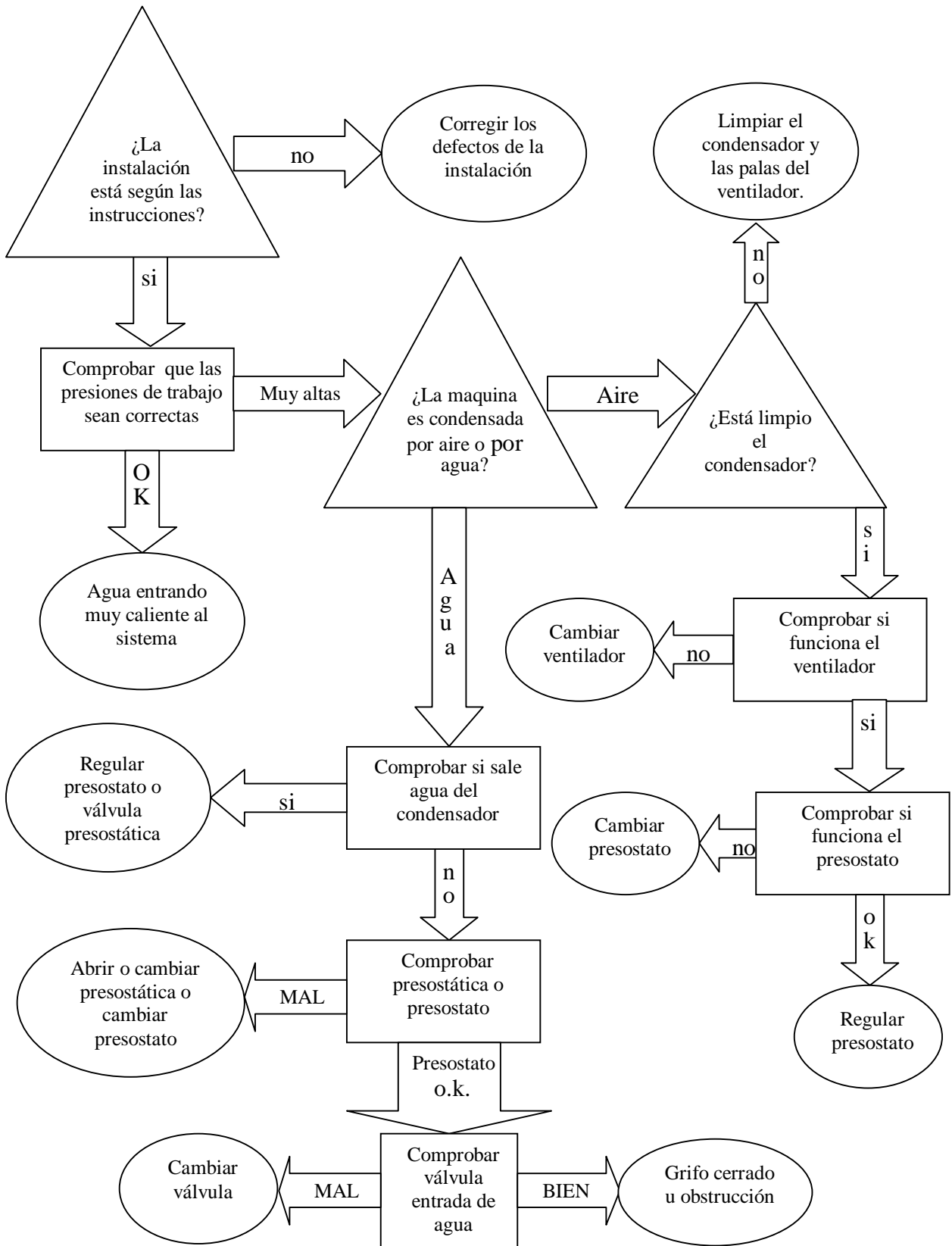
7.1. La Máquina Está Parada.



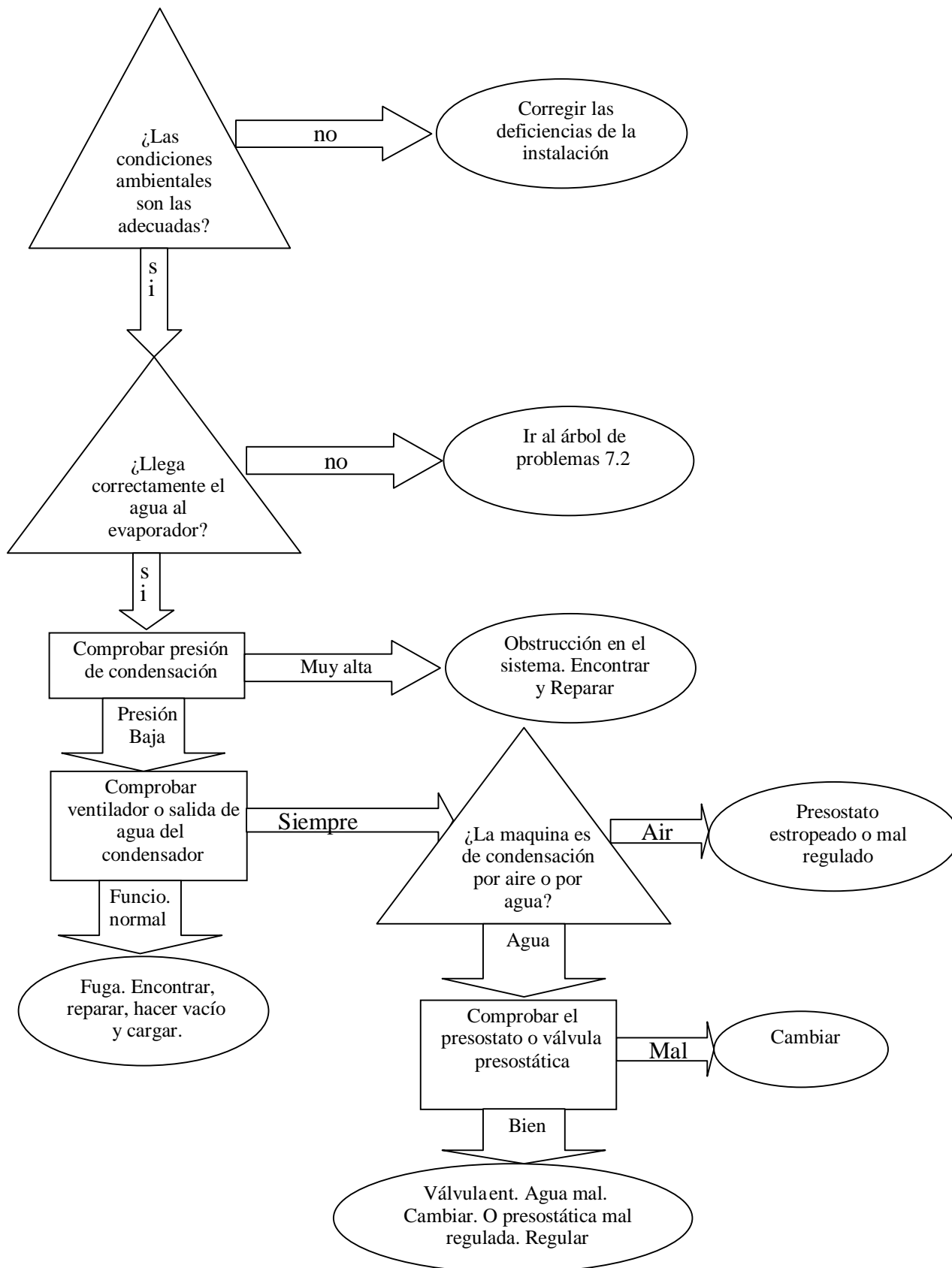
7.2. La Máquina Está En Marcha Pero NO Hace Hielo



7.3. Baja Producción. Los Cubitos Bien Hechos.

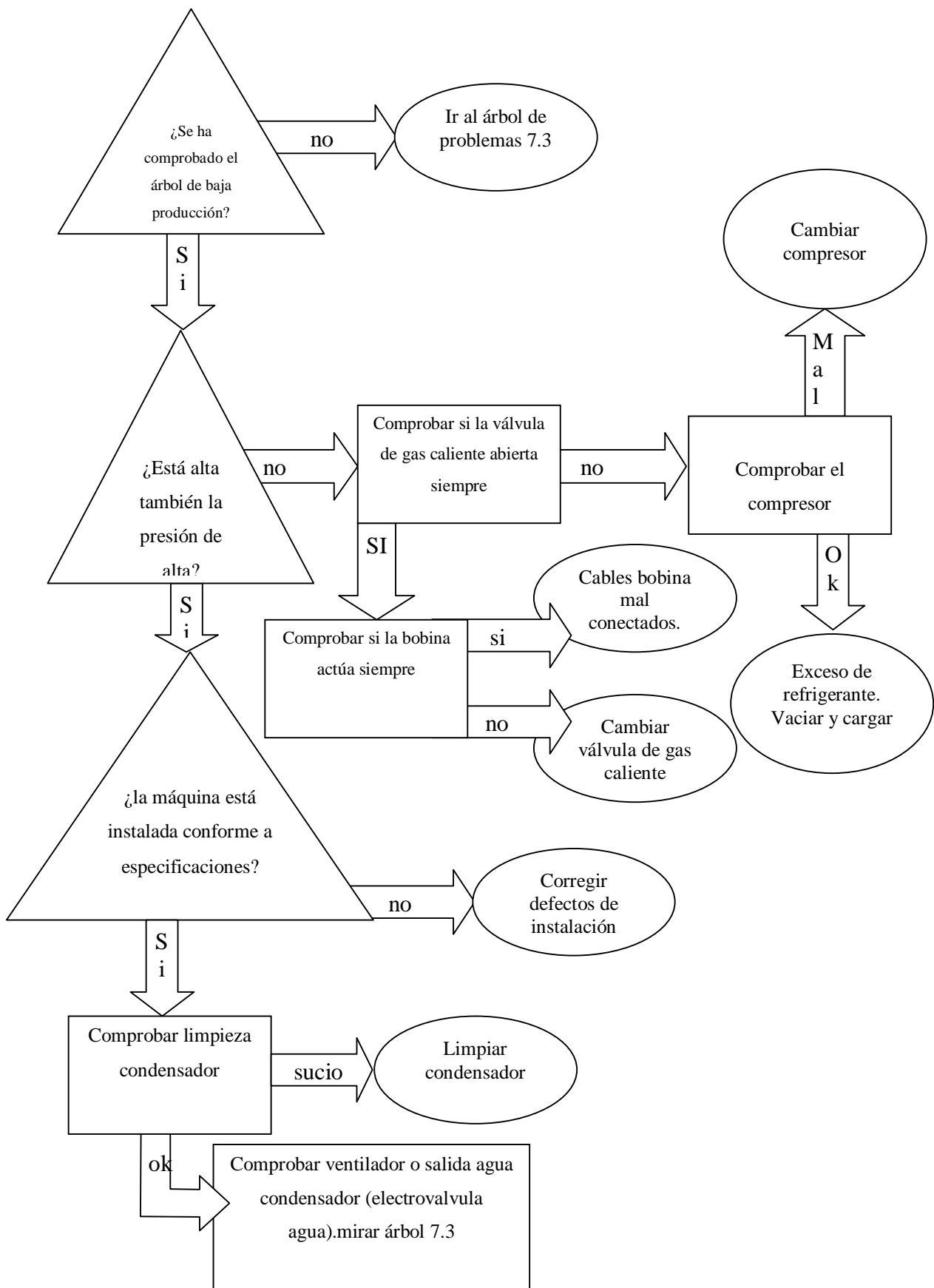


**7.4. Presión De Aspiración Muy Baja.**

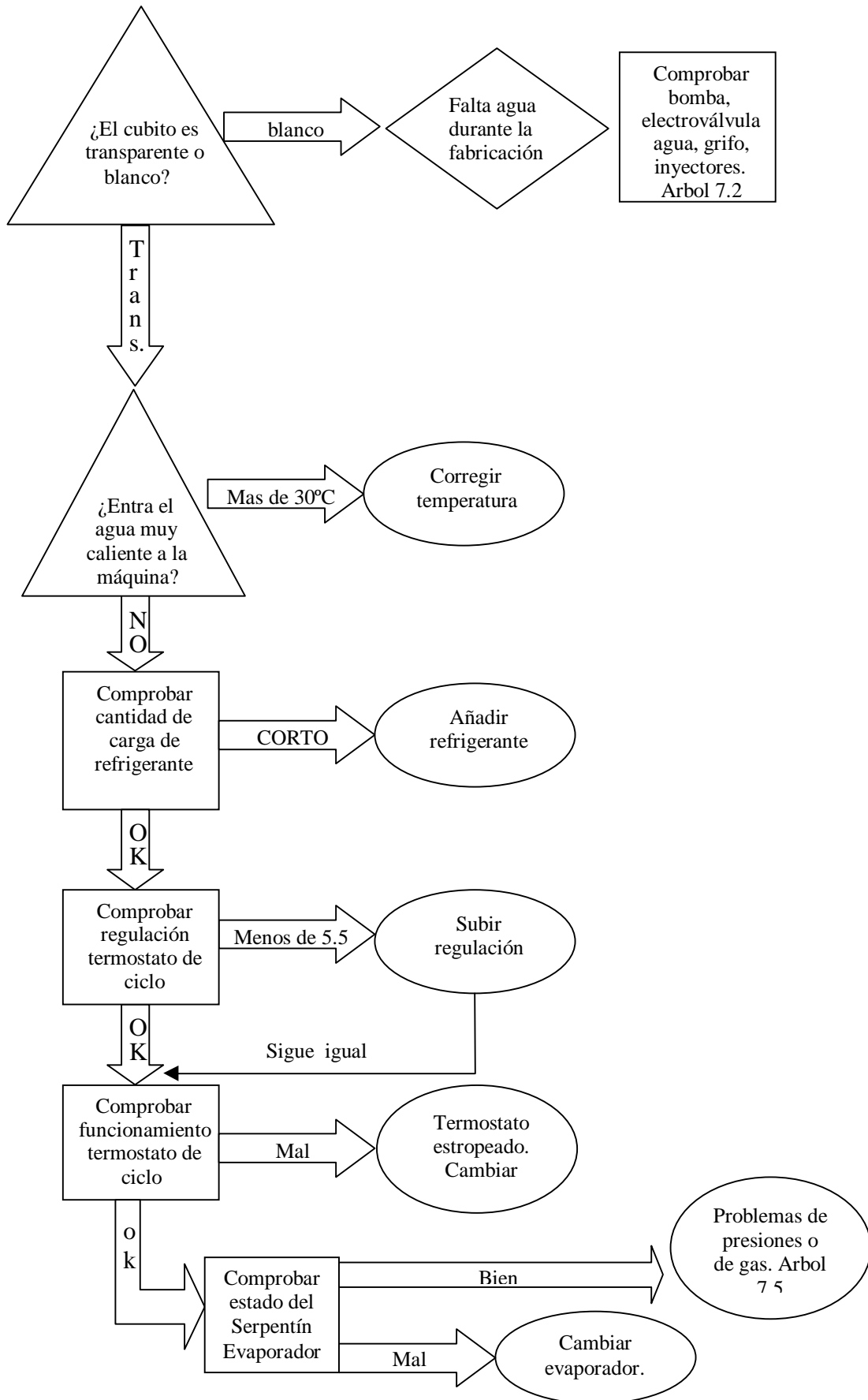




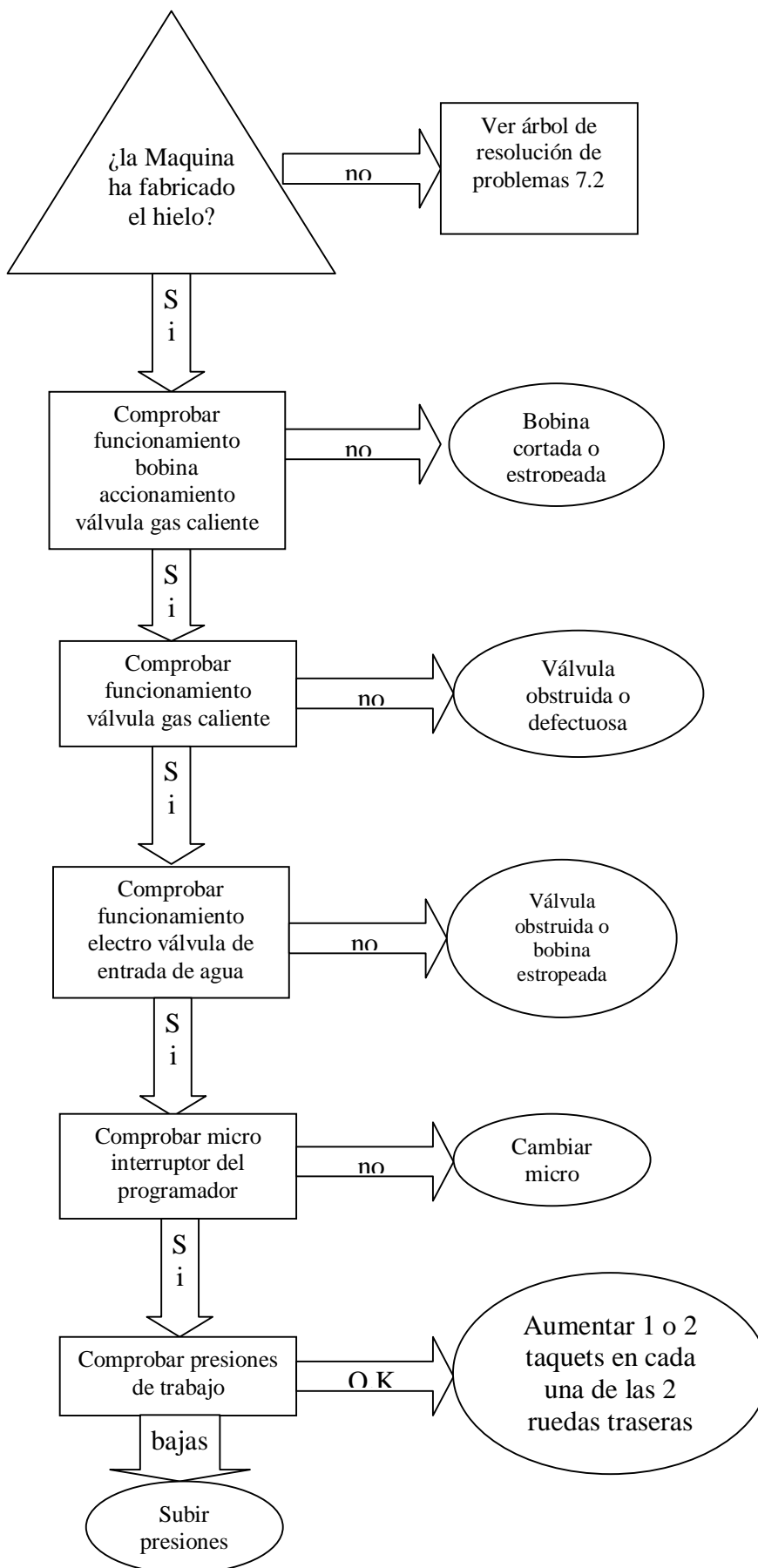
7.5. Presión De Aspiración Muy Alta.



7.6. Cubitos Vacíos



### 7.7. El Hielo No Cae Del Evaporador.



## 8. ELEMENTOS DE LAS MÁQUINAS; DESCRIPCIÓN, PROBLEMÁTICA Y SOLUCIÓN.

Ya se ha visto cómo acceder a todas las piezas que componen las máquinas, ahora se verá cual es la misión de cada una de los elementos de la máquina, y que síntomas presentará la máquina en caso de estar estos estropeados o en algunos casos, solo desregulados.

### 8.1. Sistema frigorífico.

Acceso.- se habrá de quitar la rejilla trasera de la máquina y si es posible y para facilitar su visualización, inclinarla hacia delante colocando un taco de madera o cualquier otro elemento que la mantenga en esa posición (véase la figura 31). A veces también es conveniente quitar la rejilla lateral. En algunos casos es conveniente quitar el/los lateral/es



Figura 31.

## 8.1.1. Compresor.

Es necesario conocer que los compresores que monta ITV en sus máquinas de cubitos son herméticos.

## § Función.

Su misión es bien conocida, impulsa al fluido refrigerante a lo largo de todo el sistema frigorífico (condensador, filtros, capilar, evaporador) para conseguir la absorción del calor del agua en los moldes del evaporador y formar así los cubitos de hielo. Además, y durante el despegue de los cubitos, impulsa al fluido en estado de gas (caliente), sin pasar por el condensador, a través del evaporador para conseguir que los cubitos caigan a la cuba de stock.

Físicamente, el compresor se encarga de aumentar la presión del refrigerante, merced a un aporte exterior de trabajo, hasta un valor superior al correspondiente a la temperatura del fluido de enfriamiento del condensador.

## § Problemática.

El compresor puede presentar avería o tener un rendimiento bajo.

La avería se presenta cuando llegándole corriente eléctrica, el compresor no funciona. **IMPORTANTE!!!QUE EL COMPRESOR NO TRABAJE NO TIENE PORQUÉ SIGNIFICAR QUE ESTÉ ESTROPEADO, Y SE DEBERÁ ASEGURAR DEL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS DEL MISMO ANTES DE HACER TAL AFIRMACIÓN.**

Habrà, por tanto, de comprobar si el clixon (o motor-protector), el relé y condensador de arranque o permanente (caso de llevarlos) funcionan correctamente.

<b>PROBLEMA</b>	<b>POSIBLE CAUSA</b>	<b>SOLUCION</b>
El compresor funciona pero no transmite presión	Avería en las válvulas del compresor	Cambiar el compresor
El compresor no funciona eléctricamente	Bobinas del compresor cortadas o en cierre	Cambiar el compresor
El compresor eléctricamente funciona pero no bombea	Rotor bloqueado	Cambiar el compresor

## ITV INSTRUCCIONES DE REPARACION.

### § Cómo se sustituye el compresor.

Vaciar la carga de refrigerante de la máquina.

Desconectar los cables del equipo eléctrico del compresor.

Desoldar las tuberías de aspiración y descarga de refrigerante del compresor (figura 32).



Figura 32.

Quitar los tornillos que fijan el compresor a la bancada y sacar el compresor (figura 33)



Figura 33.

Poner el nuevo y soldar las tuberías de carga y descarga de refrigerante.

Conectar los componentes eléctricos del compresor.

Cambiar el filtro deshidratador.

Hacer vacío al sistema frigorífico.

Cargar la máquina de refrigerante.

8.1.2. Presostatos y válvula presostática.

§ Función.

Conmuta los bornes eléctricos para cambiar la maniobra de funcionamiento en función de la presión existente en el sistema. Así, el presostato de condensación alimentara al ventilador o válvula de entrada de agua, cuando la presión en el sistema alcance un valor determinado, y le cortará la corriente al bajar la presión el gradiente del presostato. El presostato de seguridad cortará la corriente de toda la máquina cuando la presión suba hasta el valor que lleva tarado y la volverá a alimentar al bajar la presión de nuevo hasta el valor de cierre.

§ Problemática.

8.1.2.1. Presostato de condensación.

Puede ocurrir que quede continuamente cerrado, por lo que el ventilador o electroválvula de agua quedarán continuamente actuando, lo que provocará una bajada de la presión y muy posiblemente, problemas a la hora de despegar los cubitos (posible formación de una placa de hielo en el evaporador). O bien que quede continuamente abierto, con lo que el ventilador o electroválvula de entrada de agua, no actuarán nunca, provocando la parada de la máquina por alta presión.

8.1.2.2. Presostato de seguridad.

De igual forma que el presostato de condensación, puede quedar siempre cerrado, provocando que en el caso de subir en exceso la presión, no protegería al sistema y probablemente rompería al compresor, al no desconectar el sistema, o bien puede quedar siempre abierto, haciendo parar a la máquina, aunque la presión sea la correcta de funcionamiento.

§ Cómo se sustituye un presostato.

Para el de condensación, destornillar del puente trasero de la máquina

Vaciar de refrigerante.

Desconectar electricamente.

Desoldar el elemento.

Poner el nuevo con extremo cuidado de no obstruir los orificios de entrada con el material de aporte

Cambiar el filtro deshidratador.

Hacer vacío y cargar de refrigerante.

8.1.2.3. Válvula presostática Penn.

En este caso se trata de un elemento que sólo va instalado, en las máquinas DP, en los modelos de 140 kilos, condensadas por agua, y su misión es la de regular el caudal de agua que pasa a través del condensador para robar el calor necesario al fluido refrigerante, consiguiendo así la presión necesaria de trabajo.

Puede presentar, principalmente, dos averías. La primera sería que quedase siempre cerrada por lo que la presión de alta aumentaría hasta provocar el paro de la máquina por presostato de alta presión (viendo si sale agua por la manguera de desagüe de condensación se sabrá si se ha producido esta avería).

Que estuviese dañado el asiento obturador de la válvula, con lo que el agua pasaría a través de la misma aún estando cerrada al máximo, el problema que provocaría sería el de bajar la presión de condensación, dificultando el despegue de los cubitos, por lo que habría de regular de nuevo la válvula hasta poder realizar la reparación.



8.1.3. Condensador.

§ Función.

En él se realiza el intercambio del calor necesario para llevar al fluido refrigerante a las condiciones ideales para una nueva expansión.

§ Problemática.

Lo más habitual es que el condensador (sobre todo si es de aire) esté excesivamente sucio y no le sea posible realizar su misión.

De esta forma, una parada de la máquina por presostato de alta puede deberse a un condensador sucio, tanto de agua, como de aire, así como de una avería en el ventilador, o en el presostato de condensación (en máquinas condensadas por aire), o de una avería en la electroválvula de agua, presostato de condensación (o en la avería o mala regulación de la válvula presostática Penn en el modelo DP 140) en máquinas condensada por agua.

§ Cómo se sustituye.

Vaciar la carga de refrigerante de la máquina.

Desconectar las tuberías de agua (condensadas por agua).

Desoldar las tuberías de entrada y salida de refrigerante del condensador.

Quitar el condensador estropeado.

Poner el nuevo y soldar las tuberías de carga y descarga de refrigerante.

Cambiar el filtro deshidratador.

Conectar las tuberías de agua.

Hacer vacío al sistema frigorífico.

Cargar la máquina de refrigerante.

8.1.4. Evaporador.

§ Función.

El fluido refrigerante está atravesando el serpentín, absorbiendo calor del medio, y el agua entra en contacto con los moldes fríos soldados a dicho serpentín, lo que hace que se congele formando los cubitos.

§ Problemática.

El único problema que puede surgir en un evaporador es que se produzca una fuga, por lo que se producirá una caída de presión en el sistema, los cubitos acabarán por no formarse y se advertirá un alargamiento notable en los tiempos de ciclo.

§ Cómo se sustituye el evaporador.

Accediendo al evaporador tal y como se indicó en el capítulo 2 de este manual, se procederá a:

Vaciar de refrigerante el sistema.

Desoldar los tubos de admisión y descarga de refrigerante (al de admisión le llegan tanto el capilar como el tubo de entrada del gas caliente para el momento del despegue de los cubitos)

Se recomienda separar el compresor del condensador y de la zona de baja presión, vaciarlo de aceite, hacer pasar a presión un fluido deshidratante como el R141b. Después y de forma análoga Nitrógeno a presión, para eliminar cualquier posible resto de humedad que se haya podido introducir y se volverá a poner aceite en el compresor.

Se procederá de forma análoga con el condensador.

Se cambiará el filtro deshidratador.

Se volverán a soldar todas aquellas partes que se hayan desoldado para realizar estas operaciones.

Se colocará el nuevo evaporador y se soldará.

Se procederá a hacer vacío en el sistema.

Y se introducirá la carga de refrigerante necesaria para su correcto funcionamiento.

8.1.5. Tubo capilar- Válvula de Expansión.

§ Función.

Capilar: Reduce la presión y temperatura del fluido refrigerante hasta los valores de evaporación.

Valvula de expansión: Reduce la presión y temperatura del fluido refrigerante hasta los valores de evaporación y suministra la cantidad requerida de refrigerante al evaporador en las condiciones de trabajo previstas y permite un equilibrio rápido de las presiones durante el período de parada de la máquina.

§ Acceso.

Es necesario quitar el panel trasero, además de dejar accesible tanto al evaporador como el equipo frigorífico (capítulo 1).

§ Problemática.

Los únicos problemas que puede presentar el capilar son:

Fuga y/u obstrucción. La obstrucción (válvula cerrada) se diagnostica cuando midiendo presiones de trabajo, la presión en baja tiende a disminuir y la de alta a aumentar.

En ambos casos se hace necesario el cambio del capilar.

§ Como se sustituye el capilar- válvula de expansión.

Vaciar de refrigerante.

Desoldar el capilar:

Poner el nuevo con extremo cuidado de no obstruir los orificios de entrada y salida con el material de aporte.

Desoldar la válvula:

Soldar la nueva válvula, colocando el bulbo de la misma a la salida del evaporador, con extremo cuidado de que el capilar que une ambos elementos no roce en ningún punto (el roce provocaría fuga, lo que cerraría la válvula haciendo trabajar al compresor en vacío durante algunos momentos ya que todo el refrigerante quedaría atrapado en la zona de alta presión de la máquina).

Cambiar el filtro deshidratador.

Hacer vacío y cargar de refrigerante.

8.1.6. Filtro deshidratador.

§ Función.

Atrapar pequeñas partículas de humedad o de sustancias contaminantes. Se debe cambiar este elemento siempre que se abra el sistema frigorífico.

§ Problemática.

Si existía una gran cantidad de partículas húmedas o de sustancias contaminantes, puede aparecer escarcha en el filtro, y se comprobará porque la presión de aspiración se hará muy baja.

En este caso se habrá de sustituir el elemento.

§ Cómo se sustituye.

Vaciar el sistema de refrigerante.

Desoldar el elemento.

Poner el nuevo y soldarlo **IMPORTANTE EL SENTIDO DE PASO DEL GAS A TRAVES DEL FILTRO!!!!**

Hacer vacío y cargar de refrigerante.

8.1.7. Válvula de gas caliente.

§ Función.

Permite el paso de gas caliente proveniente del compresor hacia el evaporador, sólo durante el tiempo asignado al despegue de los cubitos.

§ Problemática.

Su avería puede ocasionar bien que los cubitos no caigan y se acabe formando una placa de hielo en el evaporador, en caso de no abrir, o bien, que los cubitos no se formen si quedase abierta.

La manera de detectar si el problema lo provoca esta válvula, se resume a tocar el tubo que sale de dicho elemento con dirección al evaporador. Si está caliente durante la fabricación es que está abierta (puede venir provocado también por una conexión errónea de la bobina que la abre y que esté haciéndola funcionar siempre). Y si está frío durante el momento del despegue, y la bobina que la acciona si está funcionando, es que se ha quedado cerrada.

En ambos casos hay que cambiarla

§ Cómo se sustituye.

De igual forma que de igual forma que el filtro deshidratador.

8.2. Componentes del sistema eléctrico o hidráulico

8.2.1. Bomba de impulsión de agua.

§ Función

La misión de la bomba es tomar el agua de la cubeta e impulsarla con presión suficiente, pero no excesiva (para evitar lo que se conoce como el lavado del cubito) contra los moldes del evaporador.

§ Problemática

Si la bomba se estropea, dejará de lanzar agua contra el evaporador y consiguientemente, no se producirán los cubitos, o si el problema es de pérdida de rendimiento, la presión será menor y el síntoma detectado será el de un cubito incompleto y muy blanco.

§ Cómo se sustituye

Viene perfectamente ilustrado en el capítulo 3.5

8.2.2. Sistema de autolimpieza o pulmón

§ Función.

Actúa al final de cada ciclo (si el interruptor situado en el lateral derecho de la máquina, en el frontal de la misma está en posición 1) y durante aproximadamente 40 segundos, a la vez que el despegue de los cubitos (fase de gas caliente y entrada de agua a la cubeta) y su función es la de eliminar cualquier partícula extraña que pueda quedar depositada en la cuba de la bomba y provocar posteriormente daños en la bomba.

§ Problemática.

Un pulmón estropeado puede provocar diversos problemas:

Añadir agua en exceso

Quedar continuamente levantado y perder agua

Para solucionarlo, se puede soltar el pasador de aleta que sujeta al tirador, colocar el desagüe correctamente (cerrado) y desconectar uno de los cables (blancos) que alimentan a la bobina de la válvula correspondiente.

Las comprobaciones a realizar sobre el pulmón se resumen a observar que acciona correctamente, no quedando levantado después de actuar, ya que de lo contrario se produciría una pérdida de agua por lo que no habrá suficiente para terminar el ciclo de fabricación y los cubitos presentarán un aspecto blanquecino e inacabado característico. Para ello bastará con quitar el panel trasero de la máquina y observar el elemento en cuestión en el momento del despegue de los cubitos, ya que sólo entonces actúa el sistema.

§ Cómo se sustituye

Para sustituir el pulmón, será necesario remitirse al apartado 3 de este manual

### 8.2.3. Inyectores.

#### § Función.

Los inyectores son los encargados de pulverizar el agua procedente de la cubeta e impulsada por la bomba, de la forma más homogénea posible para que el llenado de los cubitos sea uniforme.

Es conveniente comprobar que los chorros son uniformes, y perpendiculares al distribuidor de agua además, que el abanico que forman es correcto, de lo contrario se debe proceder a su limpieza con una herramienta adecuada (ver figura 34) o a su cambio por otra si fuese defectuosa.



Figura 34.

#### § Problemática

Un inyector puede estar roto o sucio. En el primer caso se percibirá por producir un cubito poco uniforme y posiblemente blanquecino, y al mirar levantando la cortina se apreciará un chorro poco uniforme procedente del inyector. En el segundo caso, el efecto será parecido pero al levantar la cortina y mirar, se apreciará un chorro de agua muy desviado, pobre, sin presión y oscilante.

#### § Cómo se sustituye

Para proceder al cambio de uno de los inyectores, es suficiente con introducir la mano por debajo de la cortina, y cogiendo firmemente la pieza en cuestión, tirar de ella hacia arriba.

Al ser un elemento blando, su limpieza tanto en la máquina como fuera de ella es realmente una operación extremadamente sencilla.



#### 8.2.4. Electro-válvulas de entrada de agua.

##### § Función.

La función de las válvulas entrada de agua es la de introducir agua al componente de la máquina a la que estén conectados en el momento en que el dispositivo que los controla (micro interruptor en el caso de la válvula de entrada de agua para fabricación, o presostato en el caso de aquella que suministra agua al condensador) le transmite corriente eléctrica a la bobina que provoca su apertura.

##### § Problemática.

Por lo tanto este tipo de válvula puede sufrir varios problemas:

Que quede bloqueada y por lo tanto cerrada y no suministre agua al elemento al que está conectada, en cuyo caso se pueden observar los síntomas siguientes:

Paro de la máquina por presostato de alta en máquinas condensadas por agua si la válvula que queda cerrada es la que alimenta al condensador.

Que la máquina no hace hielo, si la que está estropeada es la que introduce agua para la fabricación (al evaporador), ya que no entrará agua a la cubeta de la bomba.

Que quede abierta siempre lo que produciría:

Dificultad en el despegue de los cubitos de hielo, si la que queda abierta es la que suministra agua al condensador, ya que la presión de alta bajará por debajo de los límites normales y en el momento del despegue, el refrigerante en forma de gas caliente procedente del compresor no llevará temperatura suficiente para despegar los cubitos.

La máquina se desbordará de agua si la que queda abierta es la que suministra el agua de fabricación.

Este último efecto suele venir provocado por que el presostato de condensación, el micro del programador o porque la bobina que la acciona estén estropeados, por lo que ante este efecto, lo mejor será revisar primero estos elementos antes de cambiar la válvula.  
(Revisar también el cableado)

##### § Cómo se sustituye.

Consistirá en quitar los tornillos que fijan la válvula al puente trasero de la máquina, desconectar los terminales eléctricos y tuberías y conectarlos en el nuevo elemento (figura 35 )



8.2.5. Termostatos.

§ Función.

La función de un termostato es la de conmutar una conexión eléctrica en función de la temperatura que detecta el bulbo.

Así el termostato de ciclo está conectado de tal manera que cerrará la conexión con el motor del programador cuando la temperatura detectada por su bulbo en el evaporador sea aproximadamente de  $-13^{\circ}\text{C}$ .

Y el termostato de stock, contrariamente permanecerá cerrado, permitiendo el paso de la corriente eléctrica, hasta que la temperatura detectada por el bulbo en la cuba de stock descienda hasta los  $0^{\circ}\text{C}$  aproximadamente, momento en que conmuta las conexiones, cortando la fase neutro de la máquina, por lo que queda parada hasta que aumente la temperatura en la zona próxima al tubo del bulbo del termostato.

§ Problemática

**ATENCIÓN.-UNA MALA REGULACIÓN DE LOS TERMOSTATOS PUEDE PROVOCAR LOS MISMOS SINTOMAS QUE SU ROTURA TOTAL.COMPROBAR BIEN DICHA REGULACION ANTES DE CAMBIAR EL ELEMENTO.**

Un fallo en el termostato de ciclo puede provocar bien un cubito vacío, si queda siempre cerrada la conexión que alimenta al motor programador o bien provocará una placa de hielo en el evaporador si queda abierto y no alimenta al motor al no llegar nunca el momento del despegue y quedar siempre la máquina fase de fabricación.

**¡¡ATENCIÓN A LAS CONEXIONES!!**

El fallo en el termostato de stock puede provocar el paro total de la máquina si quedase siempre abierto o que la máquina funcionase aunque la cuba este llena de hielo si quedase siempre cerrado.

**¡¡OJO CON LA REGULACIÓN!!**

En modelos Delta, han de salir regulados al 5.5 tanto el de ciclo como el de stock. Una regulación inferior produciría un cubito transparente pero no lleno, y una regulación superior un cubito excesivamente lleno, un tiempo de ciclo excesivamente largo y dificultad en el despegue, o en el peor de los casos se formaría un bloque de hielo en el evaporador.

En modelos Gala, el termostato de ciclo debe regularse entre el 2.5 y el 4 excepto aquellas que funcionen a 60 Hz que se regulan también al 5.5. el termostato de stock siempre sale regulado al 5.5.

§ Cómo se sustituye

Para acceder a los mandos de regulación de los termostatos bastará con quitar la rejilla de aireación delantera tal y como se indicó en el capítulo 1, salvo en la DP20 en la que habrá que quitar la rejilla lateral derecha para conseguirlo, quedando de esta manera a la vista dichos mandos. (figura 36)

Para proceder a su cambio, será necesario acceder a los termostatos, quitar los tornillos que los fijan al cuadro eléctrico, soltar las conexiones eléctricas y sacar el bulbo de su ubicación. Una vez eliminada la pieza defectuosa, proceder de manera inversa para colocar la pieza nueva.



Figura 36.

### 8.2.6. Ventilador.

#### § Función

La función del ventilador es la de hacer circular una corriente de aire que favorezca la disipación del calor extraído en el condensador para dar al fluido refrigerante la temperatura (presión) correcta para la perfecta expansión de dicho fluido en el evaporador.

#### § Problemática.

Si el ventilador no funciona, la máquina parará por alta presión.

**¡¡¡IMPORTANTE!!! SI EL VENTILADOR NO FUNCIONA, SE DEBERA COMPROBAR PRIMERO EL PRESOSTATO.**

#### § Cómo se sustituye.

Se desconectará eléctricamente

Con la máquina levantada tal y como se observó en la figura del punto 8.1.1, quitar los tornillos que lo fijan a la bancada de la máquina y extraerlo (figura 37)



Figura 37.

### 8.2.7. Programador

#### § Función.

El programador es el encargado de dar el tiempo necesario a cada una de las operaciones principales de funcionamiento general, es decir, fabricación y despegue, aunque el primero de esos tiempos también depende en gran medida de la regulación del termostato de ciclo, ya que el tiempo de fabricación será la suma del tiempo que tarda el bulbo en detectar la temperatura correcta en el evaporador más el tiempo fijo que tarda el programador en dar el giro hasta llegar a la zona de taquets, momento en el cual comienza el tiempo de despegue.

#### § Problemática.

El problema que puede ocasionar el programador será que el motor quede estropeado y por lo tanto la máquina quedará continuamente en el estado de fabricación en el que se haya producido la avería, es decir, o siempre en fabricación (se formará un bloque de hielo ya que nunca se llegará al momento del despegue) o siempre en despegue (no se formará hielo ya que por el evaporador estará continuamente pasando gas caliente y entrando agua).

#### § Cómo se sustituye.

Accediendo por la rejilla de aireación delantera (imagen 3 del punto 2.2) se soltarán los dos tornillos que lo fijan al cuadro eléctrico (figura 38)

Una vez liberado se desconectarán los terminales eléctricos, prestando mucha atención a su ubicación para realizar las conexiones en el nuevo.

Se conectarán los terminales en el nuevo programador y se atornillará al cuadro.



Figura 38.

## **ITV** INSTRUCCIONES DE REPARACION.

Estos son en resumen los elementos fundamentales de los que se compone una máquina ITV modelo DP, y esperamos que este manual sea de gran ayuda para aquel que tenga que revisar, reparar o instalar alguna de nuestras máquinas.

Esperamos que sigan depositando su confianza en nosotros.

Gracias.

Departamento de Asistencia Post-Venta I.T.V.