

MES: JUNIO (II)
AÑO: 1990

BOLETIN TECNICO - INFORMATIVO

EL AIRE ACONDICIONADO EN EL AUTOMÓVIL

INTRODUCCIÓN

En el interior de un vehículo se suceden una serie de cambios de temperatura y humedad que, en la mayoría de los casos, son difíciles de controlar por los medios montados de serie; para conseguir una mejor regulación de estos fenómenos, se instalan los denominados equipos de aire acondicionado.

Estos equipos son capaces de equilibrar dichas variaciones interiores de temperatura y humedad bien independientemente de la temperatura exterior (aire acondicionado), o bien midiendo y comprobando dicha temperatura exterior, para mantener el interior del vehículo (climatizado) dentro de unos valores previamente establecidos.

Los elementos integrantes de estos sistemas suelen requerir bajo mantenimiento, si son tratados adecuadamente, pero cuando se producen averías son de difícil reparación; no obstante, su sustitución resulta fácil.

Considerando la creciente utilización del aire acondicionado en los automóviles, CESVIMAP pretende ampliar la escasa información existente sobre estos equipos, mediante la publicación del presente Boletín, en el que se explica su funcionamiento y otras particularidades de interés.

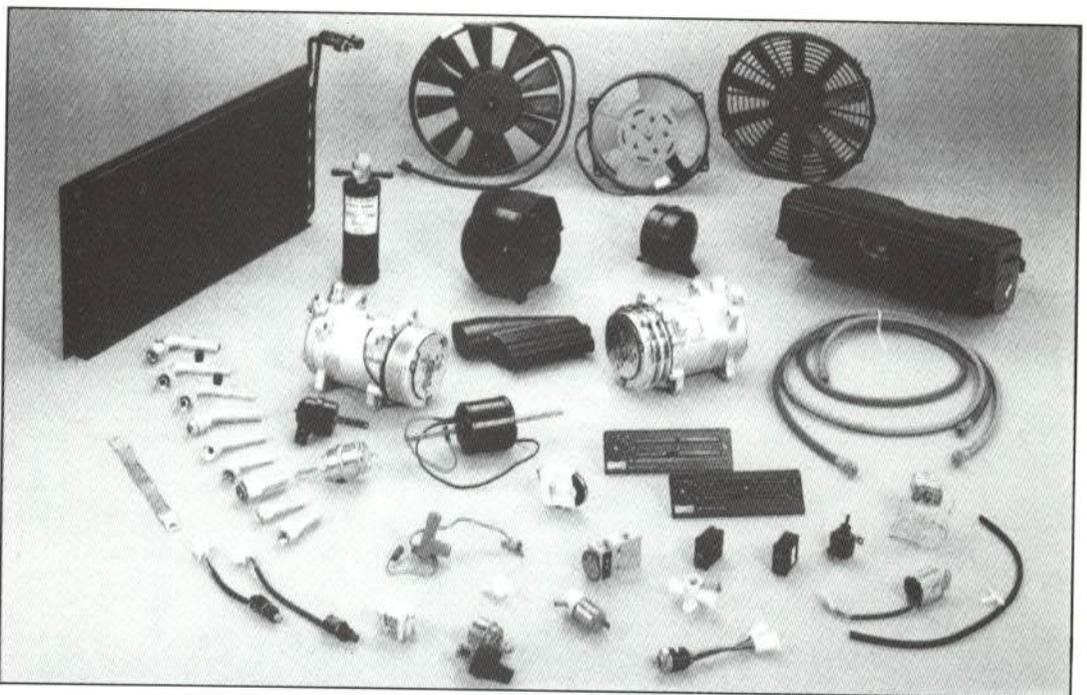


FIGURA 1.—Componentes del equipo de aire acondicionado.

1. Consideraciones generales

Para conseguir el ciclo frigorífico es necesario absorber calor de un ambiente a baja temperatura y transmitirlo a otro a temperatura superior. Para ello, es preciso introducir en el sistema cierta potencia, que se obtiene por medio de un compresor accionado por el propio motor del vehículo.

Los componentes fundamentales del sistema de refrigeración por compresión de vapor saturado son: el compresor, el condensador, la válvula de expansión y el evaporador (figura 2-A), conexiados entre sí formando un circuito.

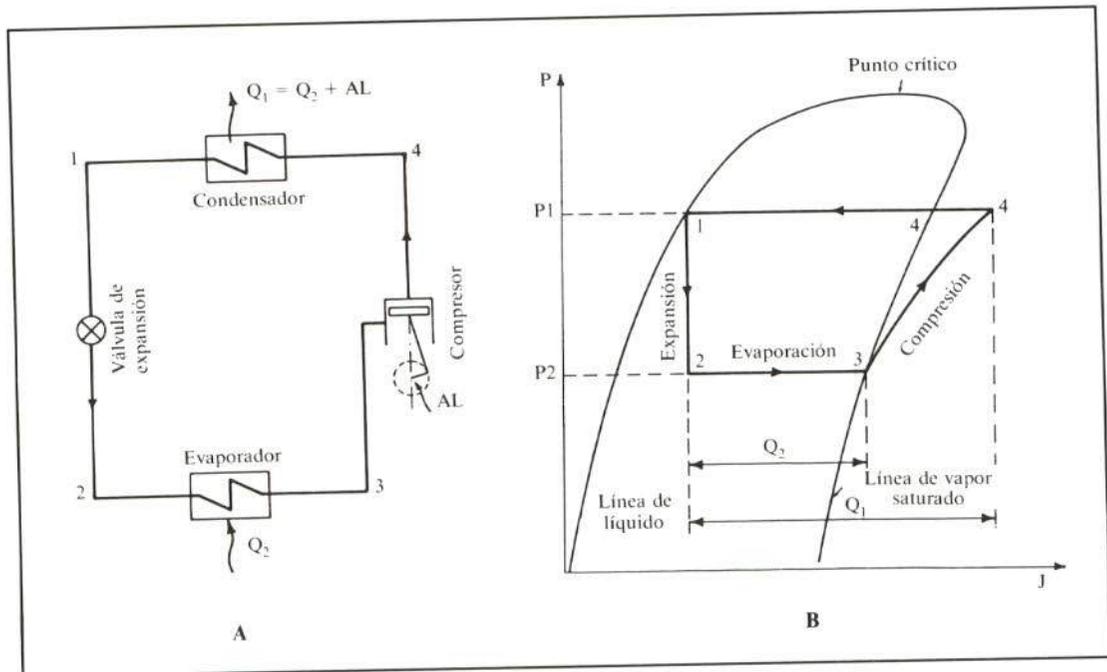


FIGURA 2.—Ciclo frigorífico.

2. Funcionamiento

El principio de funcionamiento se resume de la siguiente manera: el refrigerante (Freon 12), en forma de gas, es aspirado por el compresor a una presión de 0,5-2 kg/cm² y comprimido entre 10 y 20 kg/cm².

El fluido, recalentado por la compresión entre 80-100 °C pasa al condensador -siempre en estado gaseoso- donde, por efecto del flujo de aire de enfriamiento que lo atraviesa (bien obtenido por el propio avance del vehículo o bien por la acción de un electroventilador), disminuye su temperatura, hasta alcanzar la de condensación; de este modo, el refrigerante se licúa a alta presión (figura 2-B) y, a continuación, pasa a un filtro deshidratador, que cumple tres funciones:

- retener las impurezas.
- absorber la humedad que pueda contener el circuito y
- servir de depósito de reserva del propio refrigerante.

Posteriormente, llega a la válvula de expansión, la cual lo inyecta en el evaporador a una presión cercana a 1,5 atm. A esta presión, el gas se evapora y absorbe calor del aire que pasa a través del evaporador, que entrará después en el habitáculo.

Al mismo tiempo, el aire que atraviesa el evaporador (por la acción del ventilador), con una temperatura considerablemente más alta que la del fluido refrigerante contenido en el mismo, provoca la ebullición y completa evaporación de éste al cederle calor.

La humedad del aire se condensa en el evaporador, bajo forma de gotas de agua que, recogidas en una

bandeja, son conducidas al exterior del vehículo. A la salida del evaporador, el refrigerante, transformado en gas, es aspirado de nuevo por el compresor, iniciándose así otro ciclo (figura 3).

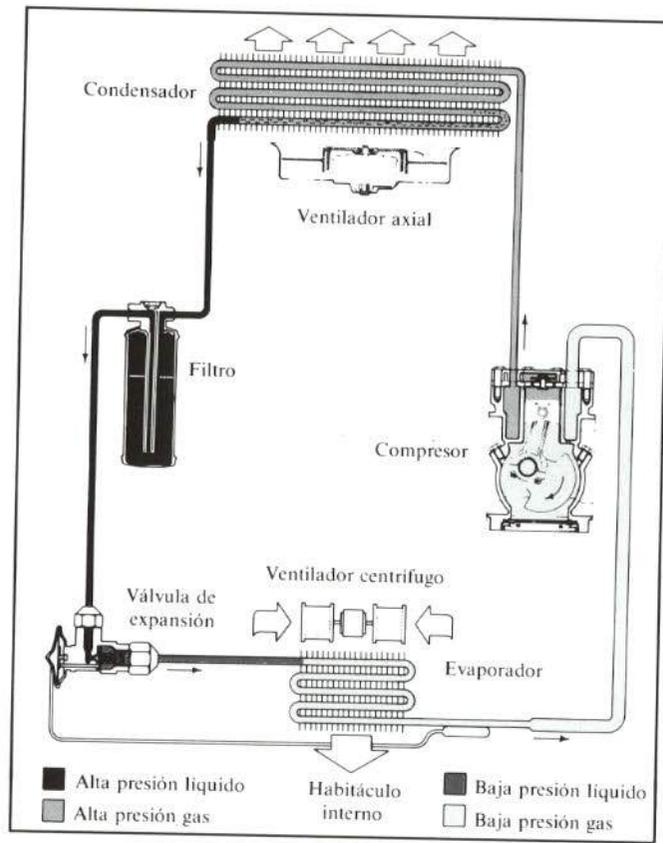


FIGURA 3.—Esquema del ciclo frigorífico.

Conviene distinguir entre un equipo acondicionador-climatizador (figura 4) y un equipo acondicionador-refrigerador (figura 5).

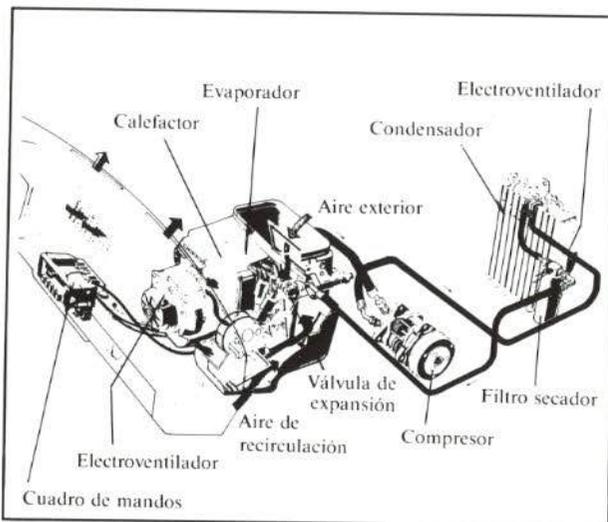


FIGURA 4.—Acondicionador-climatizador.

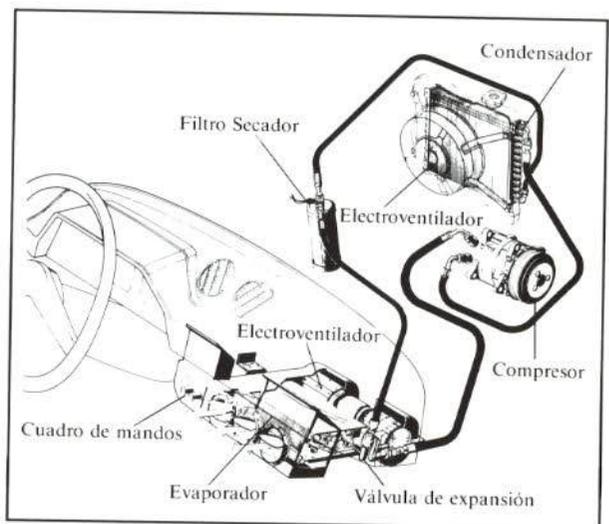


FIGURA 5.—Acondicionador-refrigerador.

El primero aporta frío o calor para mantener una temperatura establecida de forma automática. El acondicionador-refrigerador únicamente disminuye la temperatura del habitáculo.

3. Elementos mecánicos y de seguridad de los sistemas de aire acondicionado.

Además de lo descrito anteriormente, un equipo de aire acondicionado se auxilia de elementos mecánicos y de seguridad, tales como:

- *El embrague* electromagnético, montado en la polea de mando del compresor. Este embrague hace entrar en funcionamiento el compresor cuando sea necesario.
- *Los presostatos*, cuya misión es controlar la presión de trabajo en el circuito cerrado de la instalación. Se distinguen el presostato de máxima, el presostato de mínima y el presostato trinary; este último cumple las funciones de los de máxima y mínima presión. En todos los casos, se montan sobre el filtro deshidratador.
- *Los termostatos*, aparatos de control que realizan las siguientes funciones:
 - medir la temperatura en el punto en el que están situados.
 - comparar el valor medido con el escogido anteriormente como valor de trabajo y
 - accionar el elemento de comando que provocará la intervención del elemento final de regulación, tendente a restablecer la temperatura preseleccionada. Estos termostatos pueden ser: termostatos de capilar o termostatos electrónicos. En el caso del equipo climatizador se monta un termómetro y un higrómetro, que miden los valores de temperatura y humedad, respectivamente, tanto del aire exterior como del aire del habitáculo, determinando, de este modo, la eficacia del acondicionador.

4. Elementos que pueden ser reparados

Los siguientes elementos pueden ser reparados mediante la sustitución de los componentes que se relacionan en cada uno de ellos:

— *Compresor:*

- Impulsión del acoplamiento y disco del mismo.
- Polea de arrastre magnética (acoplamiento).
- Rotor con cojinete.
- Bobina magnética.
- Polea de la correa.
- Anillo de obturación del árbol y su retén.
- Cojinete de la polea de la correa.

— *Evaporador:*

- Caja.
- Núcleo.
- Válvula de orificio.
- Interruptor termostático.
- Motor del soplador y sus componentes.
- Juntas.

— *Condensador:*

- Caja.
- Núcleo.

— *Tuberías:*

- Todas

— *Mandos de regulación:*

- Todos.

Conviene indicar que el filtro deshidratador no tiene reparación.

5. Control del equipo en vehículos accidentados

En caso de producirse un accidente, es importante revisar la instalación, lo antes posible, ya que cuanto más tiempo haya estado abierta, mayor es el peligro de que haya entrado aire, humedad o suciedad.

Para el examen de vehículos accidentados se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Desmontar la correa trapezoidal de arrastre para que, con el motor en marcha, no funcione el compresor.
- Inspeccionar el condensador, el compresor, el acumulador, el evaporador, las tuberías de unión y los elementos de mando, para poder evaluar la extensión y la clase de los daños.

El orden de inspección deberá ser el siguiente:

— *Condensador:*

Debido a su forma constructiva, sólo se pueden efectuar reparaciones de escasa importancia, como enderezar láminas aplastadas; en caso de roturas de más envergadura, será necesario proceder a su cambio.

— *Compresor:*

Si se detectan daños visibles, es necesario desmontarlo y repararlo, mediante la sustitución de los elementos afectados.

— *Filtro deshidratador:*

Se pueden dar dos circunstancias bien diferenciadas: que tenga daños interiores o que la instalación haya estado durante mucho tiempo abierta. En ambos casos es necesario sustituirlo.

— *Evaporador:*

Si se detectan daños en el evaporador o en su caja, se repondrán las piezas dañadas.

— *Tuberías:*

Deberá controlarse si existen daños en las tuberías de unión: en caso afirmativo, habrán de sustituirse las piezas dañadas.

— *Elementos de mando:*

Sustituir las piezas dañadas.

— *Conducciones eléctricas:*

Reparar o sustituir las piezas dañadas.

