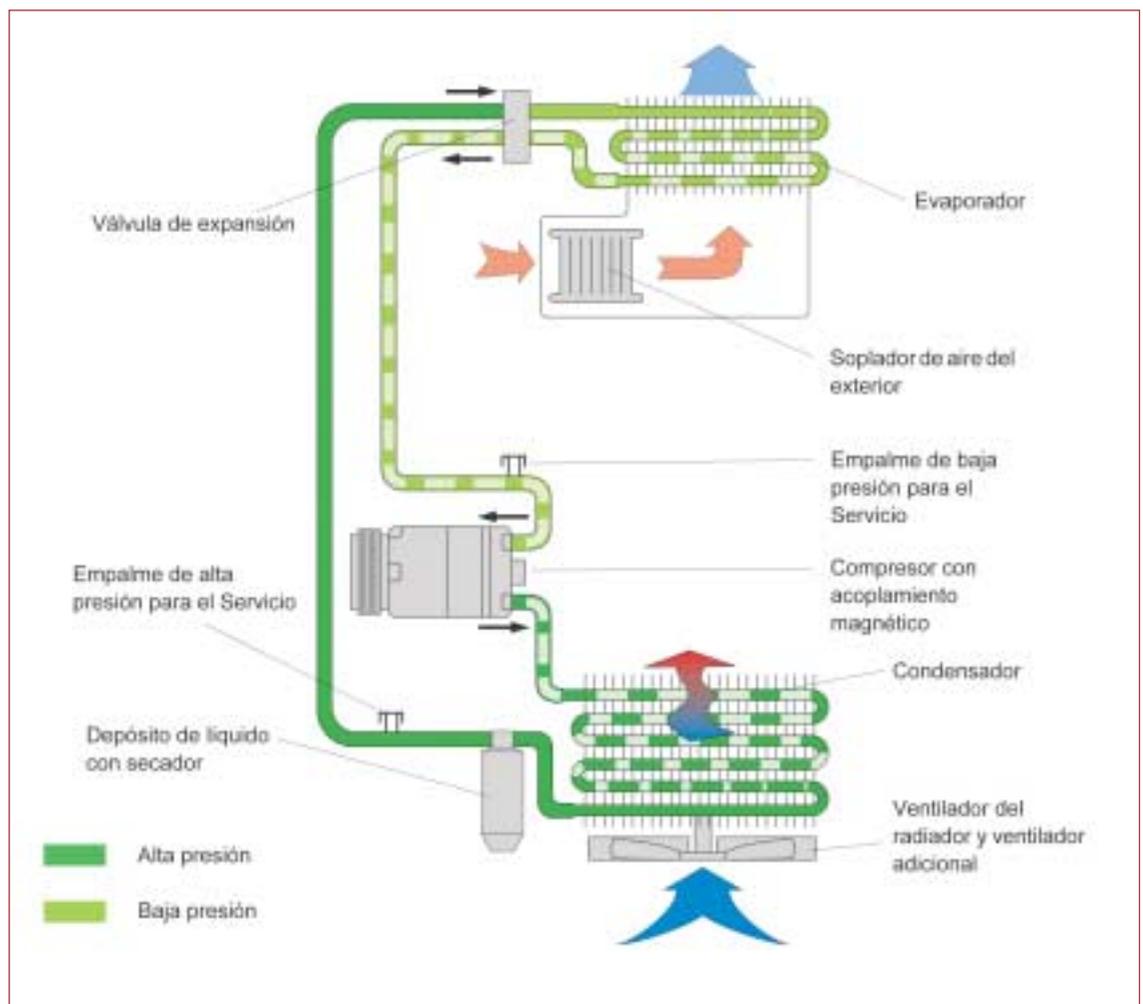
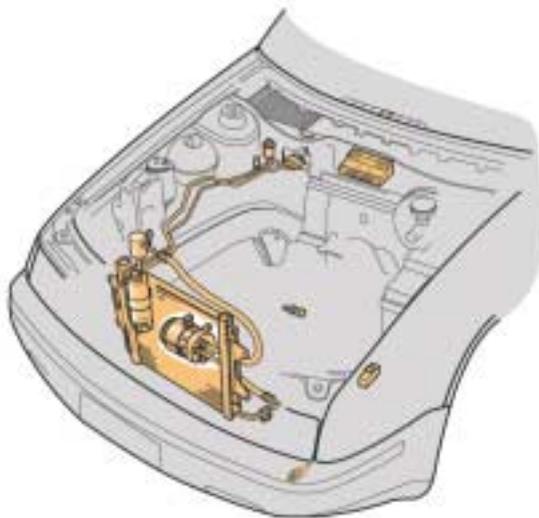


## C L I M A T I Z A C I Ó N

### Circuito de Aire Acondicionado (II)



En este nuevo artículo, continuación del anterior, se describen los componentes principales de un equipo de aire acondicionado como son: el compresor, el condensador, el filtro decantador-deshidratador, la válvula de expansión, el evaporador y el refrigerante.



UBICACIÓN COMPONENTES  
EQUIPO AIRE ACONDICIONADO

### CONDENSADOR

La configuración del condensador es similar a la del radiador de la refrigeración del motor, en forma de "tubos de ida y vuelta" o tipo serpentín, revestidos por una serie de aletas onduladas en bloque.

La finalidad del condensador es producir el cambio de estado del refrigerante de gas a líquido por condensación.

El condensador va instalado delante del radiador del motor.

### COMPRESOR

El compresor es el componente encargado de impulsar la recirculación del refrigerante a través del circuito. En

general, se instala sobre el bloque motor mediante un soporte metálico.

La finalidad del compresor es absorber el refrigerante a la salida del evaporador, en estado gaseoso (vapor) a baja presión y temperatura y, comprimirlo e impulsarlo a alta presión y temperatura hacia el condensador.

El compresor es accionado directamente por el propio motor mediante una correa de transmisión, pero no siempre está en funcionamiento, a pesar de que la polea de accionamiento gire continuamente. El compresor incorpora un embrague electromagnético que permite desconectar o conectar eléctricamente el funcionamiento del mismo, según la temperatura alcanzada en el interior del automóvil.

Cuando el usuario del automóvil pulsa el interruptor de puesta en marcha del AA, pasa corriente eléctrica a este embrague y entonces la polea se fija al eje rotor, a través

COMPRESOR



CONDENSADOR



RADIADOR DE MONTAJE

de la activación de los imanes, de modo que se produce el arrastre del eje y el accionamiento de los pistones del compresor.

Los elementos internos de los compresores requieren una correcta lubricación. El aceite utilizado debe reunir una serie de cualidades especiales y, sobre todo, debe ser compatible con el líquido refrigerante, a fin de evitar la posible descomposición del mismo. Entre los aceites frigorígenos más usuales se encuentran los siguientes:

**SHELL Clavus-100, ELF Rima-100,  
TEXACO Capella-E, ...**

### FILTRO

La finalidad del filtro decantador-deshidratador es, por una parte limpiar las posibles impurezas sólidas que puedan existir en el interior del circuito y, por otra parte, eliminar la humedad existente en el circuito.

El filtro se localiza instalado entre el condensador y la válvula de expansión. El refrigerante entra por el filtro en estado líquido a alta presión y temperatura. Al atravesar el filtro, el refrigerante es sometido a un primer filtrado donde quedan retenidas las posibles partículas, en un segundo filtrado se absorbe la humedad existente y en un tercer filtrado se retiene cualquier partícula que haya podido introducirse, de esta forma el refrigerante filtrado sale hacia la válvula de expansión.

Por su propia constitución, el filtro puede llegar a saturarse con el tiempo, por lo que se recomienda su cambio cada 3 años de uso, aproximadamente.

En general, los equipos de AA suelen incorporar un visor de control del estado del refrigerante, localizado en la parte superior del filtro, aunque algunos fabricantes no lo incluyen por considerar que los defectos revelados a través del visor no son reales, sino orientativos.



Recambios Voltamper

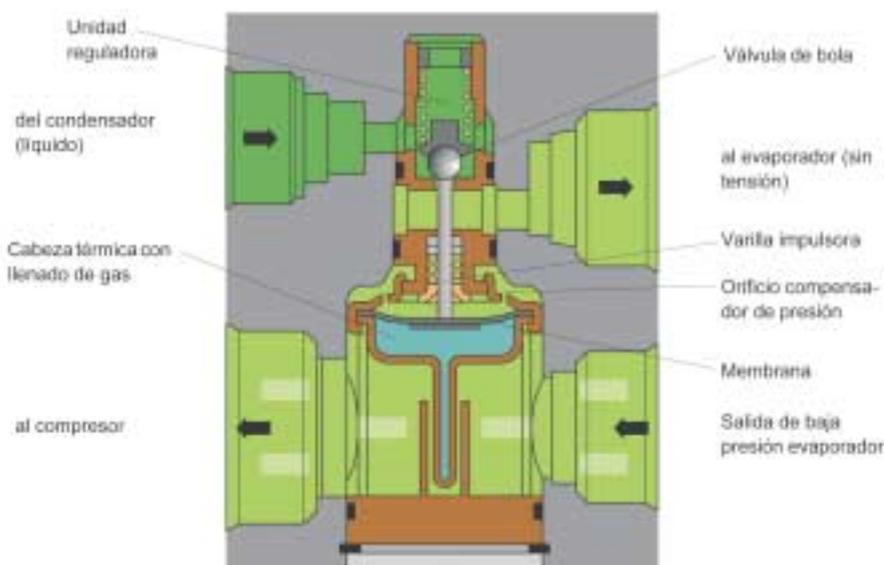


FILTRO DECANTADOR-DESHIDRATADOR

### VALVULA DE EXPANSIÓN

Instalada a la entrada del refrigerante al evaporador, su finalidad es reducir la alta presión del refrigerante a un valor predeterminado del sistema.

En general, el tipo de válvula más utilizada es la TERMOSTÁTICA con regulación de la sección de paso del refrigerante. Un orificio calibrado en el interior de la válvula produce una diferencia de presión y regulación del caudal o sección de paso del refrigerante, en función de la temperatura y presión de evaporación. De esta forma, en la entrada de la válvula, el refrigerante pasa en estado



ESQUEMA DE LA VÁLVULA DE EXPANSIÓN

líquido y a la salida en estado líquido-vapor, generando en el refrigerante un efecto de rociado para favorecer su evaporación, y a su vez, garantiza la cantidad necesaria de refrigerante para evacuar el calor existente en el habitáculo.

### EVAPORADOR

Es un intercambiador de calor, similar al condensador, pero que absorbe calor en vez de disiparlo.

Normalmente, el evaporador va instalado en el mismo calefactor, o bien, detrás de la guantera, e incorpora un electroventilador para introducir el aire al habitáculo del automóvil.

Según el lugar de ubicación del evaporador, se distinguen tres tipos de sistemas de AIRE ACONDICIONADO:

#### ■ INDEPENDIENTE.

El evaporador se puede localizar en puntos diversos. Las salidas de aire frío son independientes de las del aire caliente.

#### ■ SEMINTEGRADO.

El evaporador se localiza detrás de la guantera, independiente del calefactor. Las salidas de aire frío y caliente son las mismas.

#### ■ INTEGRADO.

El evaporador se localiza dentro del calefactor. Las salidas del aire frío y caliente son las mismas.

Debido al efecto de condensación que se produce en las superficie de las aletas del evaporador, generando unas condensaciones de humedad que se convierten en gotas de agua a evacuar al exterior. Para evacuar estas gotas de agua, el fondo de la bandeja de sustentación del evaporador va provisto de un manguito de drenaje, el cual, deberá encontrarse en perfecto estado de limpieza.

Cuando se utiliza el equipo de AA, no hay que sorprenderse de ver caer gotas o un goteo continuo de agua por los bajos, al efectuar una parada o estacionar el automóvil.

EVAPORADOR



### REFRIGERANTE

El refrigerante convencional es el denominado FREON 12 (R12), cuya fórmula química es CCL<sub>2</sub>FS, y su denominación técnica es DiclorodiFluoroMetano.

La característica principal de este refrigerante es su capacidad térmica en relación a la presión, es decir, al aumentar la presión se aumenta la temperatura y viceversa. A la presión atmosférica, la temperatura de evaporación es de unos -30°C.

Por razones ecológicas y debido a que el causante del deterioro de la capa de ozono son los denominados CFC utilizados a nivel industrial, entre ellos el refrigerante R12, en 1995 se ha prohibido la producción de los CFC y en la actualidad, el refrigerante R12 utilizado en los automóviles se ha sustituido por el refrigerante ecológico R134a.

Considerando las notables diferencias de los componentes entre el refrigerante convencional R12 y el actual R134a, no es posible una compatibilidad entre los mismos, es decir, en un circuito de R12 no se puede utilizar el R134a y viceversa.

En las instalaciones del equipo de AA se suelen utilizar manguitos de caucho sintético para las tuberías que transportan el refrigerante en estado gaseoso y tubos metálicos o de nylon para las que lo transportan en estado líquido.

Los manguitos del refrigerante poseen unas características constructivas específicas conformados por tres capas de diferentes materiales como son:

- La envoltura interior de caucho especial, para evitar el posible deterioro químico producido por el líquido refrigerante.
- La envoltura intermedia con un trenzado de algodón, para incrementar la resistencia de la capa interna y evitar posibles roturas por efecto de un exceso de presión del refrigerante.
- La envoltura exterior de caucho poroso, como protección final del manguito.

En los diferentes manguitos que conforman el circuito del AA, existen dos válvulas de llenado para efectuar la recarga de refrigerante y también, para comprobar las presiones de trabajo del equipo. ■

GRÁFICO COMPARATIVO REFRIGERANTES

