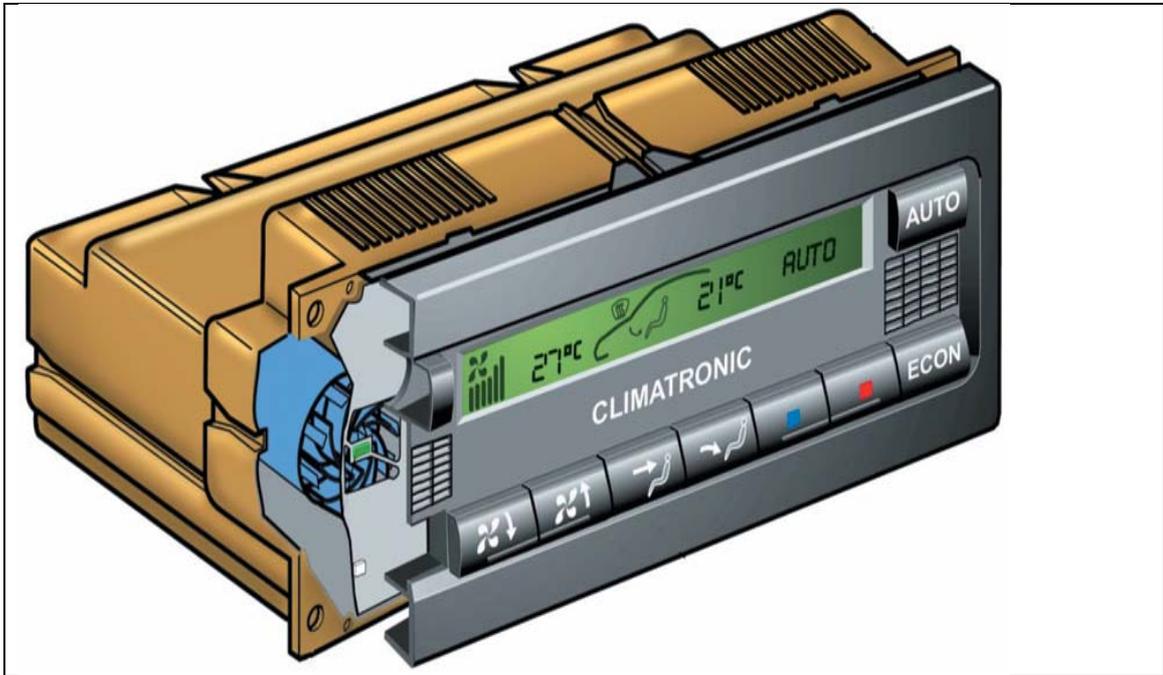


La climatización en el Automóvil



Modalidad: Electromecánica

Equipo: B

Colegio Diocesano San José Obrero

Alumnos: Sergio Vico Sánchez
Byron Zambrano España

Profesor Tutor: Joaquín Orts Paredes

INDICE: TRABAJO DE CLIMATIZACIÓN DEL AUTOMOVIL

1º VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN

- VENTILACIÓN
- CALEFACCIÓN

2º EVOLUCIÓN DE SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

3º PARTE DE MERCADO EN VEHICULOS EQUIPADOS DE SERIE

4º CARACTERISTICAS DE LOS

- CARACTERÍSTICAS DEL R12
- CESE DE LA PRODUCCIÓN DEL R12
- CARACTERISRTCAS DEL R134A
- COMPARACIÓN DEL R12/R134A

5º EFECTOS MEDIOAMBIENTALES

6º COMDICIONES MEDIO AMBIENTALES

7º BLOQUE CLIMATIZADOR

8º FUNCIONAMIENTO DE REFRIGERACIÓN DE AIRE

9º DESCRIPCIÓN FISICA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN AUTOMATICA

10º EL COMPARTIMENTO MOTOR

11º EL COMJUNTO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS TRAMPILLAS

12º EL TEBERO DE MANDOS

13º EL SISTEMA COMPLETO

VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN

VENTILACIÓN:

Consiste en introducir dentro del habitáculo aire procedente del exterior aprovechando la propia marcha del vehículo o aumentando la velocidad través de un ventilador.

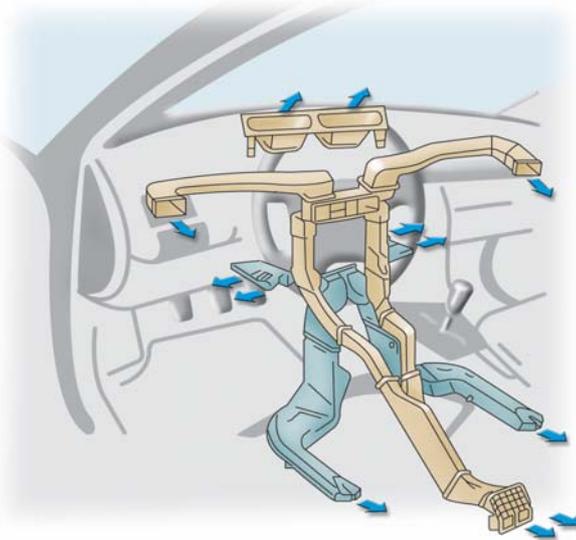
VENTILACIÓN DE TURBINA



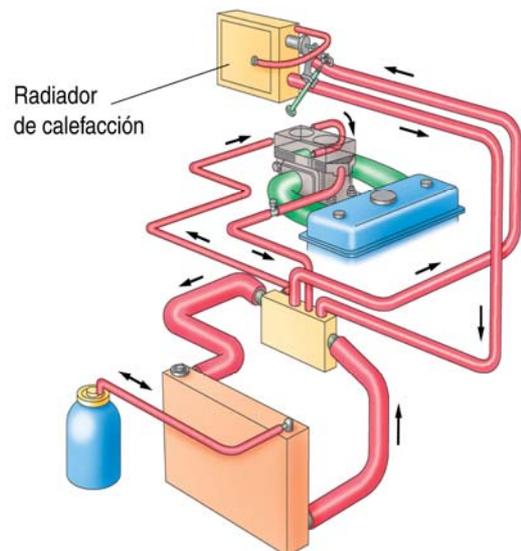
CALEFACCIÓN:

Consiste en calentar el aire ambiente haciéndolo pasar a través de un pequeño radiador por el cual circula, en paralelo, agua caliente procedente del circuito de refrigeración del motor.

Distribución de aire por el interior del vehículo

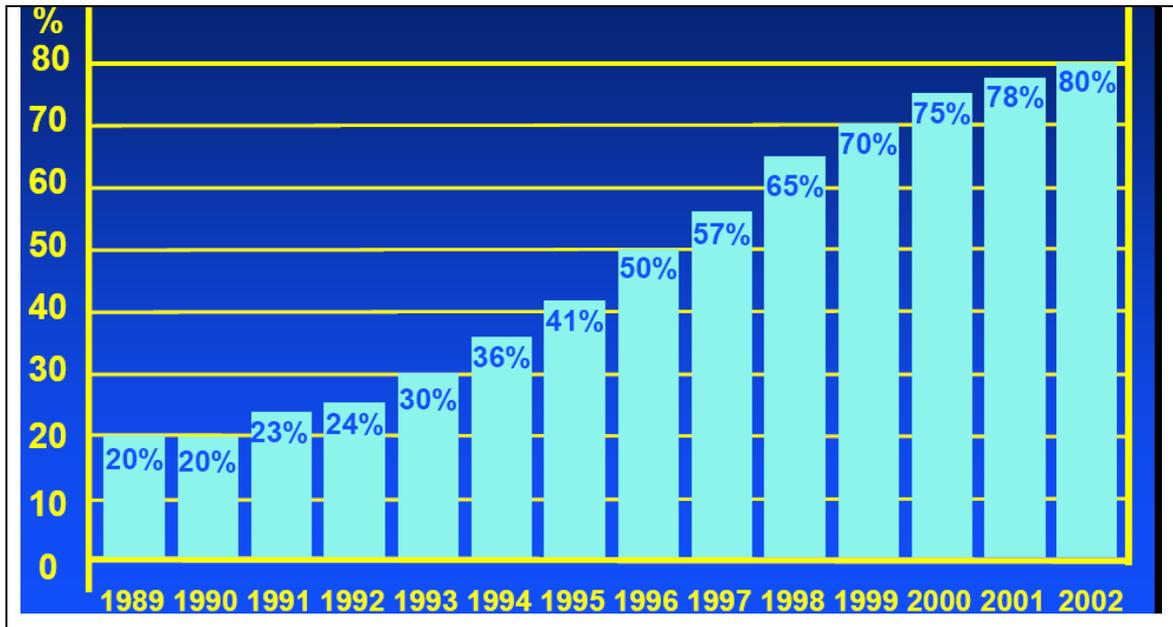


Circuito de agua caliente



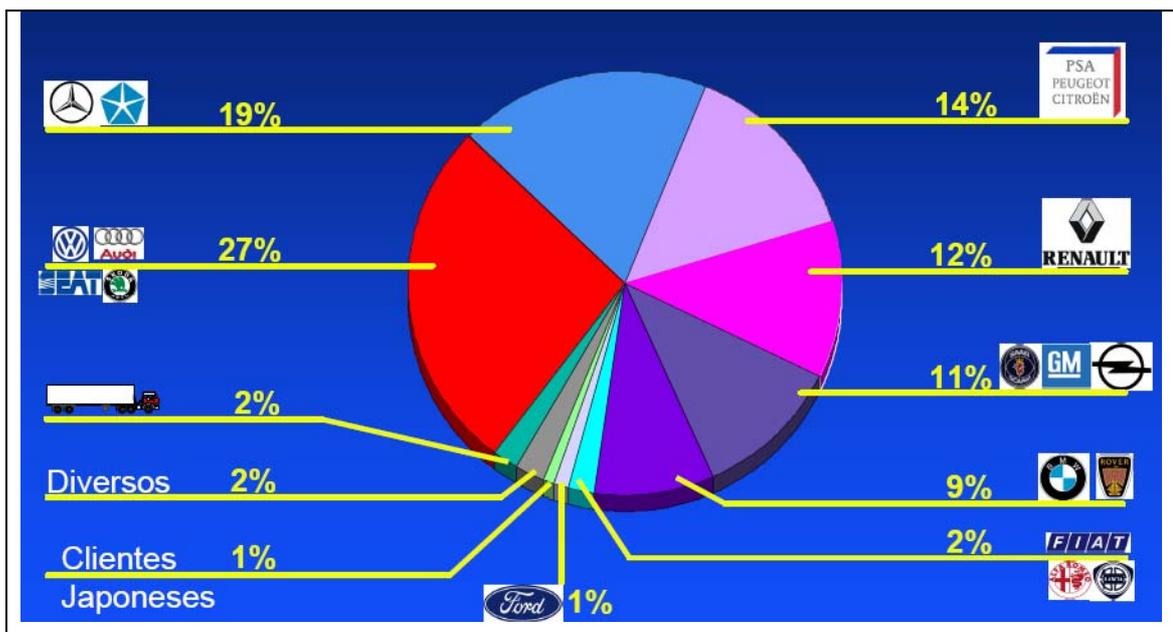
EVOLUCIÓN DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

Desde principios de la climatización a evolucionado bastante para la comodidad del conductor en esta grafica lo podemos ver.



PARTE DE MERCADO EN VEHICULOS EQUIPADOS DE SERIE

En esta grafica podemos observar los vehículos que traen de serie el sistema de climatización dando un mayor confort al conductor.



CACTERISTICAS DE LOS FLUIDOS

CARACTERÍSTICAS DEL R12

Este fluido se ha utilizado durante muchos años en la climatización de automóviles, debido a sus numerosas cualidades:

- Es miscible con otros componentes químicos (aceites)
- _ Su calor de evaporación es elevado
- _ Cambia de estado a presiones bajas
- _ Su temperatura de evaporación es apropiada a la climatización

Anclaje del R12



CESE DE LA PRODUCCIÓN DEL R12

Sus defectos hacen que sea eliminado de los circuitos de climatización:

- _ Deteriora fuertemente la capa de Ozono
- _ Por encima de 150°C, se transforma en un gas mortal (gas mostaza).

CARACTERISTICAS DEL R134A

Este fluido tiene prácticamente las mismas ventajas termodinámicas que el R12, pero no destruye la capa de Ozono.

- _ Es miscible con otros componentes químicos (aceites)
- _ Su calor de evaporación es elevado
- _ Cambia de estado a presiones bajas
- _ Su temperatura de evaporación es apropiada a la climatización

Botella del R134A



Anclaje del R134A



COMPARACIÓN DE R12/R134A

El R12 y el R134a son incompatibles entre sí, por lo que no deben nunca ser mezclados.

- _ En presencia de agua, **ambos son corrosivos** aunque para diferentes materiales
- _ Los aceites son **específicos** para cada fluido
- _ El tamaño de la molécula de R134a es **más pequeño**

EFFECTOS MEDIOAMBIENTALES

- Los fluidos CFC (R12) provocan la destrucción de la capa de Ozono

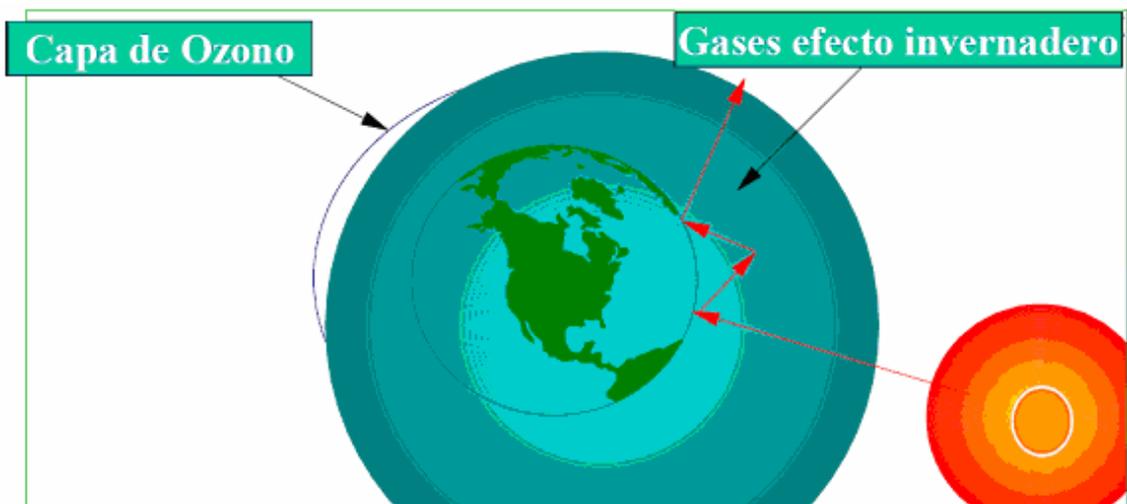
La molécula de Cloro contenida en estos fluidos, reacciona con la molécula de Ozono en las capas altas de la atmósfera.

- La capa de Ozono es un escudo protector contra los rayos ultravioleta procedentes del Sol.

- Los fluidos HFC (R134a) son gases que contribuyen al efecto de invernadero.

Los gases con efecto de invernadero impiden que los rayos del Sol vuelvan a salir de la Atmósfera, contribuyendo al calentamiento del planeta.

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES



Se deben siempre recuperar los fluidos frigoríficos después de una intervención en el circuito de climatización.

- Bien guardando el fluido en un contenedor previsto específicamente si el fluido está usado o contaminado.

Esta operación debe realizarla una empresa especializada.

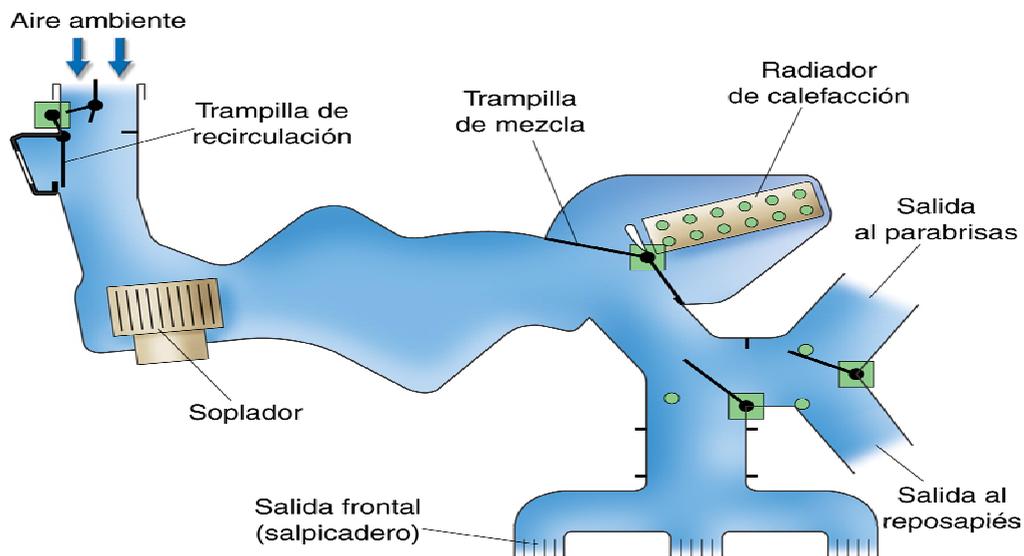
- Bien reciclándolo mediante una recicladora recuperadora si el fluido es nuevo.

JAMAS SE DEBE DEJAR ESCAPAR EL GAS DEL CIRCUITO

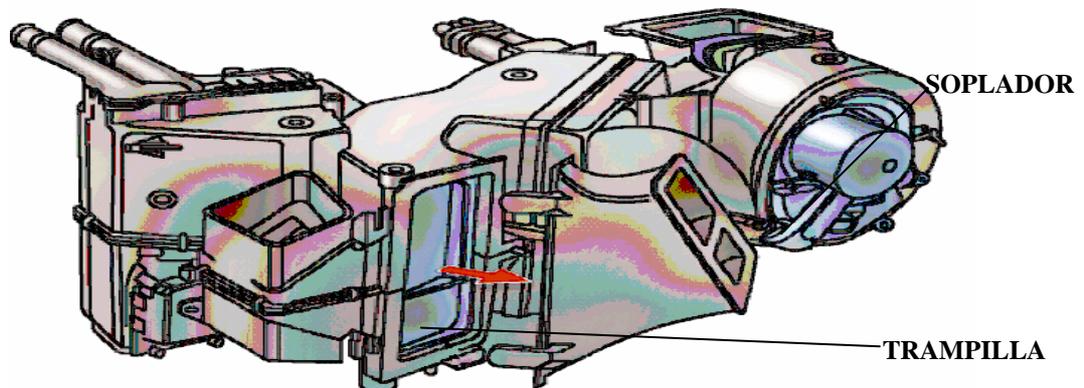
EL BOQUE CLIMATIZADOR

El bloque climatizador está formado por un **cuerpo o carcasa** de material plástico en cuyo interior lleva dos **conductos de paso**. Uno de ellos deja pasar el aire ambiente exterior sin variar su temperatura, mientras en el otro contiene **radiador de calefacción**, fabricado en aluminio o cobre y muy similar al circuito de refrigeración pero de tamaño mas reducido. Cuando el motor alcanza una temperatura de unos 50°C, es suficiente para que el agua ceda calor al aire que atraviesa el radiador, con lo que la calefacción comienza a ser efectiva.

ESQUEMA INTERNO DEL BLOQUE CLIMATIZADOR



BLOQUE CLIMATIZADOR



FUNCIONAMIENTO DE LA REFRIGERACIÓN DE AIRE

La función de refrigeración del aire que penetra en el habitáculo no es tan sencilla como la. Calefacción, y por ello ha tardado más en aparecer en los vehículos de serie. El sistema de aire acondicionado requiere unos componentes específicos más complejos, así como un fluido adecuado para el intercambio de calor.

A diferencia del sistema de calefacción, en el que el líquido refrigerante absorbe calor del motor y se lo cede a dos radiadores (refrigeración y calefacción), en el caso del aire acondicionado, el objetivo consiste en que el fluido frigorífico absorba el calor del aire que entra al habitáculo mediante el **evaporador**. Por lo tanto, deberá cederlo al ambiente mediante otro intercambiador, el Condensador.

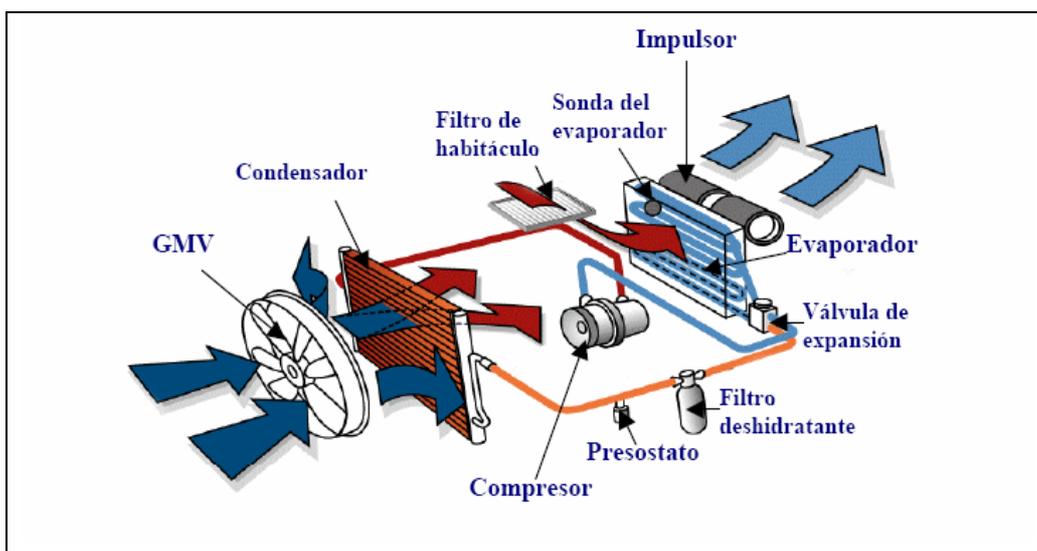
El principio de funcionamiento del circuito de aire acondicionado se puede explicar siguiendo las siguientes etapas:

Etapas 1: Compresión

El fluido en estado gaseoso es aspirado por el compresor a baja presión y baja temperatura (3 bares, 5°C) y sale comprimido a alta presión y alta temperatura (20 bar, 110°C). La energía necesaria para llevar a cabo este trabajo de compresión se la aporta la correa del alternador, que también suele mover la bomba de líquido refrigerante.

Etapas 2: Condensación

El fluido en estado gaseoso entra en el condensador a alta presión y temperatura. Empieza la cesión de calor del fluido al aire que atraviesa el intercambiador, produciéndose la condensación del fluido frigorífico, saliendo del condensador en estado líquido a alta presión y temperatura media (19 bar, 60°C)



Etapas 3: Filtrado y desecado

El fluido en estado líquido pasa por el filtro deshidratante, que absorbe la humedad que pueda contener el fluido. Además, pasa a través de un elemento filtrante que retiene las impurezas presentes en el líquido. No debe producirse ningún cambio en el estado termodinámico del fluido.

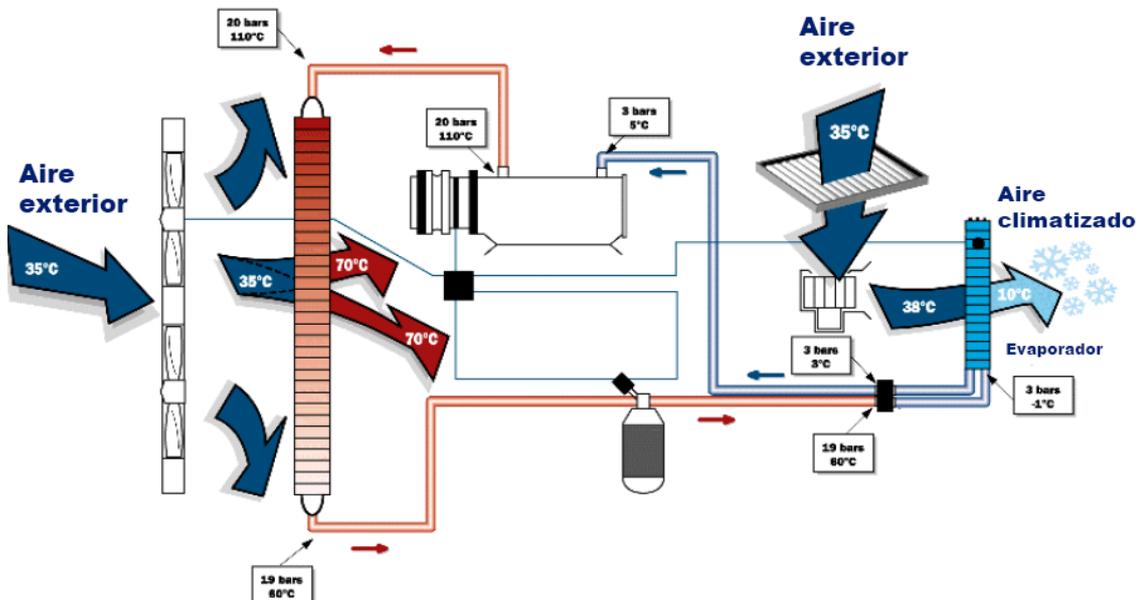
Etapa 4: Expansión

El fluido en estado líquido a 19 bares y 60°C penetra en la válvula de expansión termostática, produciéndose una caída brusca de presión y temperatura. El fluido sale de la válvula en estado difásico, a una presión de 3 bares y una temperatura de 0°C.

Etapa 5: Evaporación

El fluido en estado difásico penetra en el evaporador, donde comienza el intercambio de calor con el aire exterior que penetra al habitáculo. El fluido necesita absorber calor para poder evaporarse, y lo toma del aire que atraviesa el evaporador. A su vez, la humedad presente en este aire se condensa sobre las aletas (superficie fría) y se acumula en una bandeja bajo el intercambiador, para después ser evacuada al exterior mediante un conducto de desagüe.

CIRCUITO DEL A/C, FUNCIONAMIENTO



Etapa 6: Control

El fluido a la salida del evaporador y por lo tanto a la entrada del compresor debe estar en estado gaseoso, para evitar posibles deterioros en el compresor. En los circuitos

equipados con una válvula de expansión termostática, el control se realiza a la salida del evaporador, mediante el recalentamiento, o diferencia entre la temperatura a la salida del evaporador y la temperatura de evaporación.

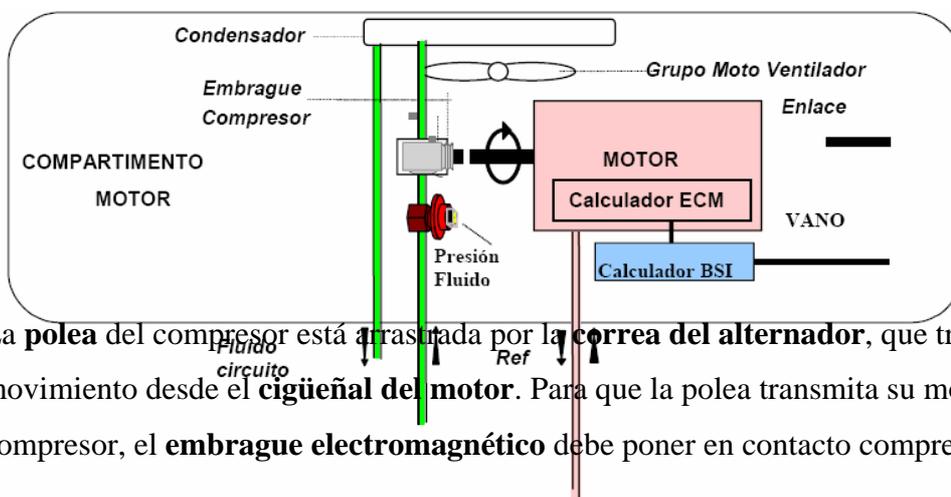
Dicho valor debe estar comprendido entre 2 y 10°C, y en caso de encontrarse fuera de estos márgenes, la válvula se abre más o menos para permitir la entrada de una caudal mayor o menor al evaporador. Es por lo tanto imprescindible no variar el tarado de dicha válvula. Una vez garantizada la evaporación de la totalidad del fluido, éste pasa de nuevo por el compresor, y el ciclo comienza de nuevo.

DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN AUTOMÁTICA

El sistema de climatización se encuentra físicamente en diversas zonas del vehículo, concretamente en el compartimento motor, en el frontal del salpicadero y en el interior del salpicadero. Los elementos están conectados por cables formando dos haces de cables principales que se dirigen del cuadro de mandos al conjunto de distribución de trampillas y de los mandos al compartimento motor.

EL COMPARTIMENTO MOTOR

En el interior del compartimento motor se encuentra la parte de alta presión del circuito de aire acondicionado, compuesta por el **condensador**, el **compresor**, el **filtro deshidratante** y también el **presostato**.



La **polea** del compresor está arrastrada por la **correa del alternador**, que transmite el movimiento desde el **cigüeñal del motor**. Para que la polea transmita su movimiento al compresor, el **embrague electromagnético** debe poner en contacto compresor y polea.

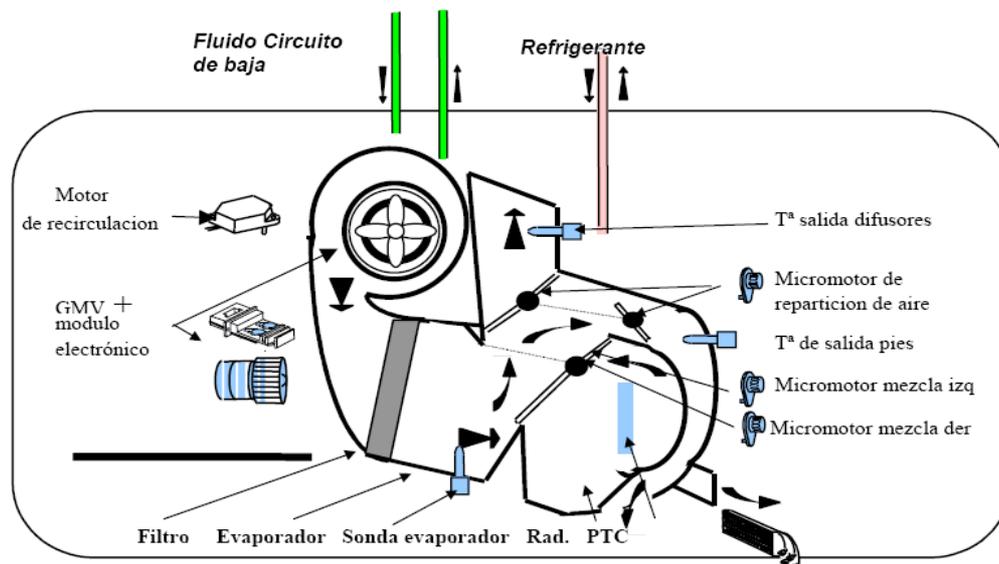
El **circuito de refrigeración motor** dispone de un **calculador** que gestiona su correcto funcionamiento. Parte del caudal de **líquido refrigerante** se desvía hacia el conjunto de distribución de trampillas, para proporcionar calefacción al vehículo.

El **calculador de inyección** se encuentra también en el compartimento motor, y envía y recibe información de la centralita de climatización.

EL CONJUNTO DE DISTRIBUCIÓN DE LAS TRANPILLAS

Por un lado el líquido refrigerante llega al **radiador de calefacción** donde se produce la cesión de calor al aire entrante. En los vehículos actuales, el circuito de refrigeración está dimensionado teniendo en cuenta la disipación producida en el radiador de calefacción, por lo que no se debe anular esta circulación.

En algunos vehículos nuevos, sobre todo en aquellos con motores de inyección directa de gasóleo, la temperatura del líquido refrigerante tarda mucho tiempo en alcanzar la temperatura adecuada, por lo que disponen de **una resistencia de calefacción eléctrica o PTC** que aporta calefacción durante los primeros minutos.



Por otro lado, el fluido frigorífico llega al **evaporador** donde se produce la absorción de calor del aire entrante, previamente filtrado a través del **filtro del habitáculo**. El evaporador es pues el órgano productor de frío.

En ambos casos, el aire entrante es impulsado al interior del habitáculo mediante el **impulsor o GMV**, que dispone de un **módulo electrónico de velocidad o potenciómetro** que hace girar la turbina del impulsor a una determinada velocidad dependiendo de la consigna manual o automática.

EL TABLERO DE MANDOS

A la centralita llegan dos haces de cables, uno proveniente del compartimento motor y el otro del conjunto de distribución de trampillas.

El **tablero de mandos** es el medio utilizado por el usuario del vehículo para gobernar el sistema de climatización, ya sea mediante una **regulación manual o automática**.

En el caso de la figura, se trata de un climatizador con regulación de temperatura independiente para el conductor y el acompañante, bastante común en vehículos altos de gama.

AUTOMATICO

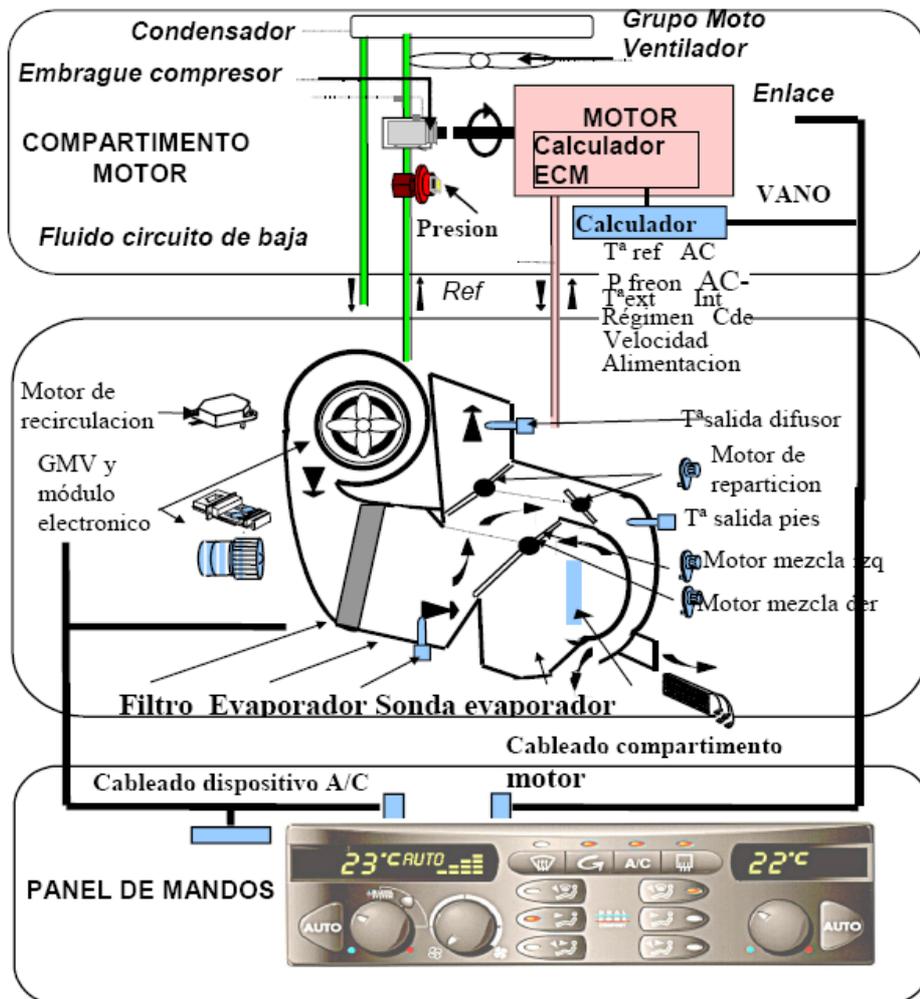


MANUAL



EL SISTEMA COMPLETO

La unión de los tres entornos constituye el sistema de climatización automática. Como se puede observar, se trata de un sistema complejo en dónde una avería sencilla (una sonda cortada, por ejemplo) puede producir un funcionamiento incorrecto del sistema en modo automático.



En ocasiones, la avería del potenciómetro del electro ventilador puede producir una sobré tensión peligrosa para la integridad de la centralita.

Por lo tanto, se puede sacar como conclusión que se deben controlar las prestaciones del sistema cada año, tanto en invierno como en verano, con el fin de detectar inmediatamente posibles anomalías de funcionamiento.

