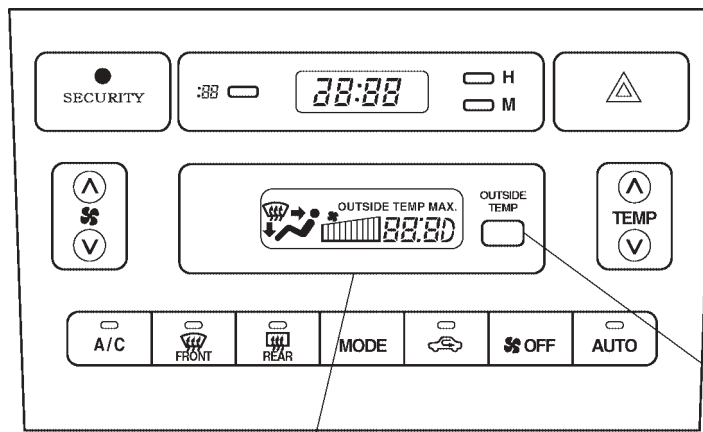


## ■ CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### 1. Panel de control del acondicionador de aire

- Se utilizan 2 tipos de paneles de control del acondicionador de aire: el tipo con pulsadores para el acondicionador de aire con control automático y el tipo con interruptores giratorios para el acondicionador de aire con control manual.
- El panel de control del sistema de acondicionador de aire con control automático utiliza una LCD (Pantalla de cristal líquido) para mostrar la temperatura ajustada, la temperatura ambiente, el modo de salida de aire y la velocidad del ventilador para garantizar una visibilidad excelente. La pantalla de la temperatura ajustada o temperatura ambiente puede cambiarse pulsando el interruptor externo de la pantalla de temperatura que se encuentra junto al panel de la pantalla.

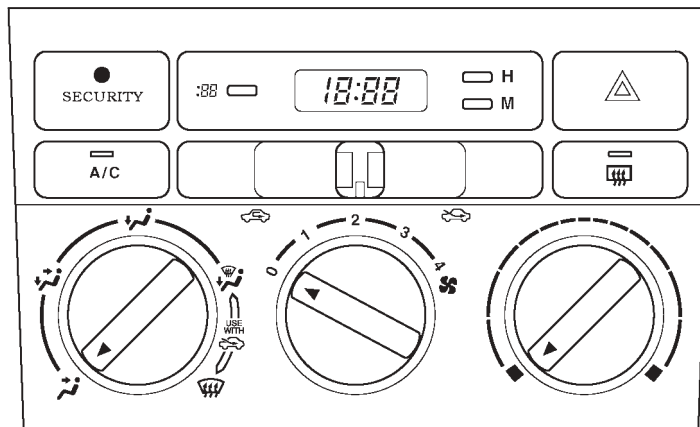
El panel de control del acondicionador de aire se integra con la ECU del acondicionador de aire.



LCD

Tipo de control automático

218BE05



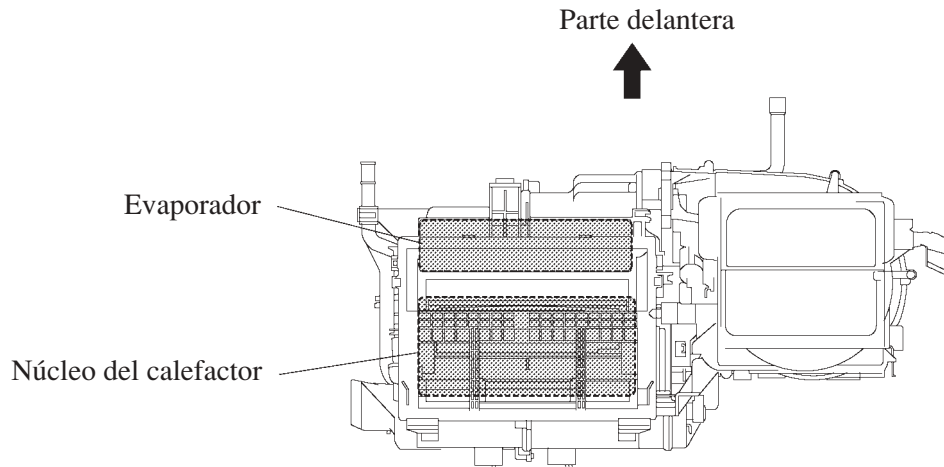
Tipo de control manual

218BE04

## 2. Unidad de acondicionador de aire

### General

Se ha incorporado una unidad de acondicionador de aire semicentralizada, en la que el evaporador y el núcleo del calefactor se sitúan en la dirección longitudinal del vehículo. Como resultado, se ha fabricado una unidad de acondicionador de aire compacta y ligera.

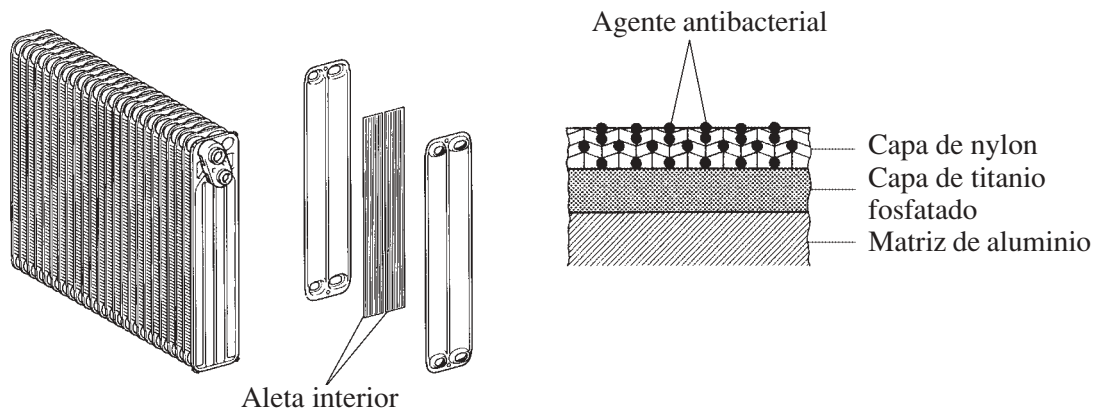


218BE11

### Evaporador

- Al colocar los depósitos en la parte superior e inferior de la unidad del evaporador y adoptar una construcción interna de aletas, se han conseguido los siguientes efectos:
  - a) Se ha aumentado la eficacia de intercambio de calor.
  - b) La distribución de temperatura se ha hecho más uniforme.
  - c) El evaporador es más fino.
- El cuerpo del evaporador se ha cubierto con un tipo de resina que contiene un agente antibacterial para reducir la aparición de malos olores y la propagación de bacterias.

SE

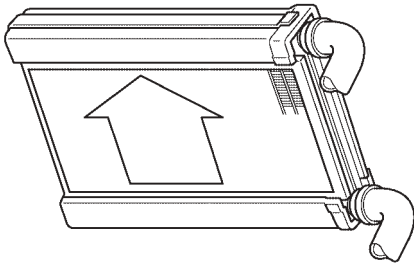


163BE17

## Núcleo del calefactor

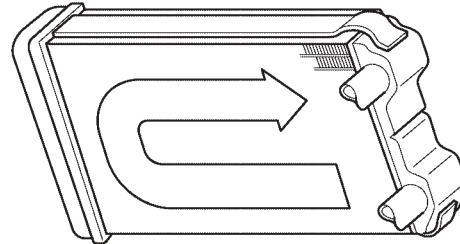
### 1) General

Se ha incorporado un núcleo del calefactor de aluminio compacto, ligero y con un flujo directo altamente eficaz (flujo de una vía).



**Nuevo**  
**(Flujo directo)**

152BE21



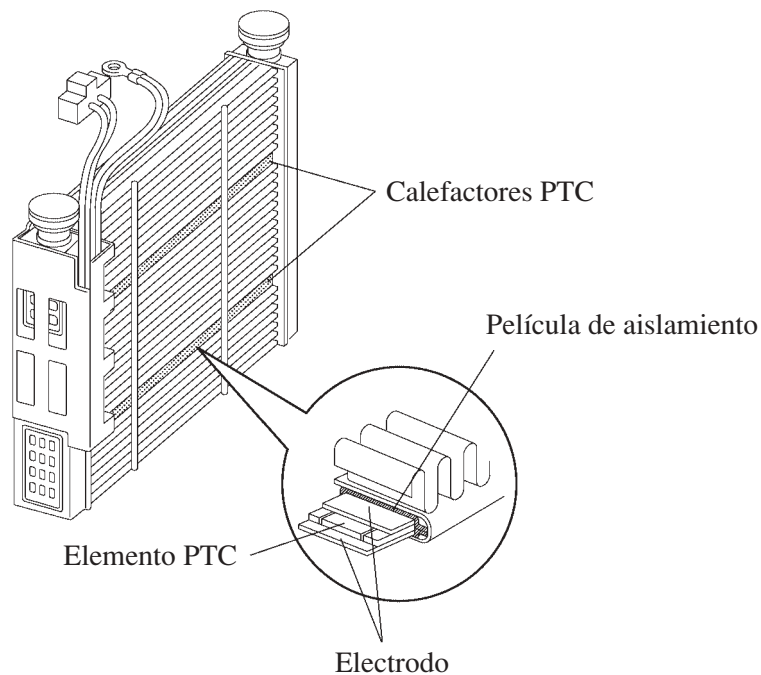
**Anterior**  
**(Flujo con recorrido en U)**

152BE22

### 2) Calefactor PTC

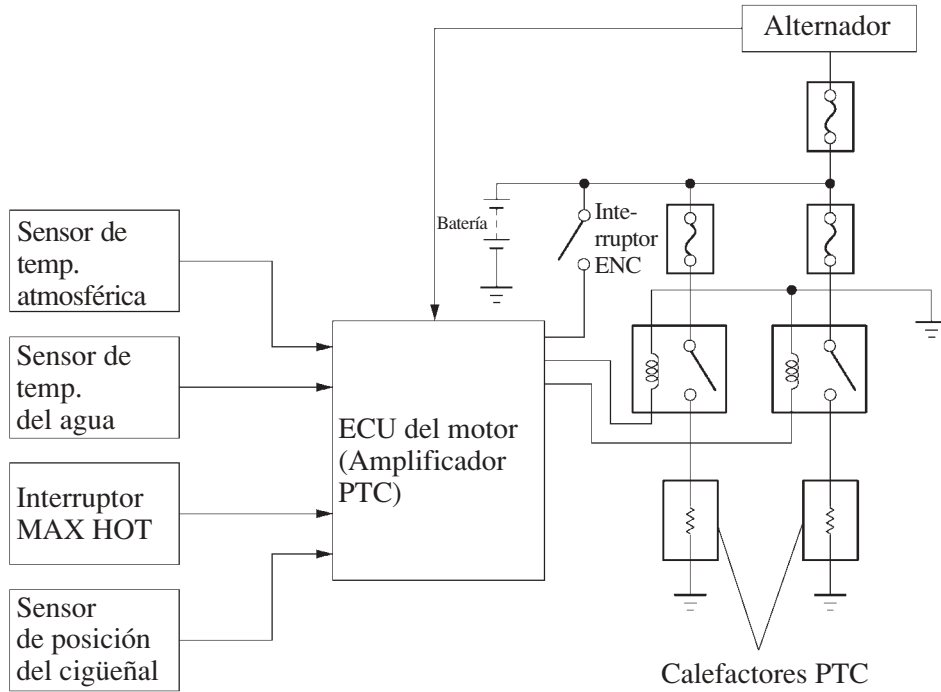
#### a. General

Se han incorporado tres calefactores PTC (Coeficiente de temperatura positivo) en el modelo del motor 1CD-FTV para aumentar el rendimiento del calefactor. Los calefactores se han incorporado al núcleo del mismo.



165BE18

**b. Diagrama de conexiones**

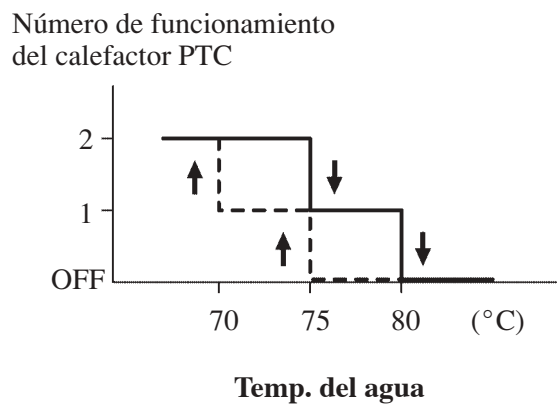


216BE13

**c. Condición operativa del calefactor PTC**

La función ON/OFF del calefactor PTC se controla mediante el amplificador PTC según la temperatura del agua, la temperatura ambiente, la velocidad del motor, el ajuste de temperatura y la carga eléctrica (proporción de potencia del alternador).

Por ejemplo, con la temperatura del agua, el número de funcionamiento del calefactor PTC varía como se indica en el siguiente gráfico.



216BE61

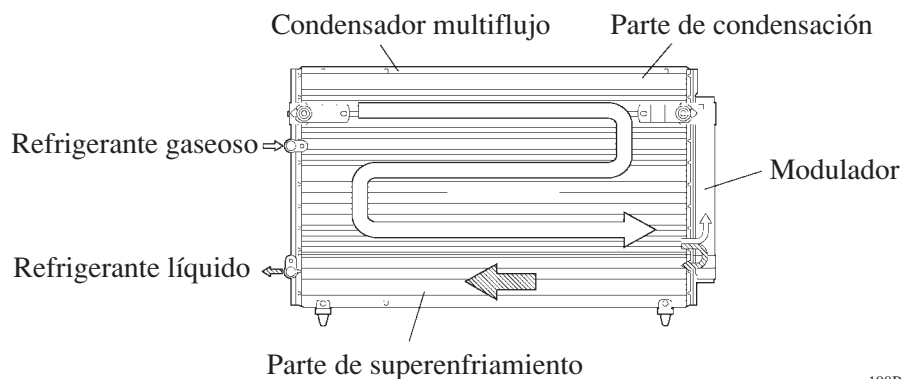
### 3. Condensador

#### General

El Corolla ha adoptado el condensador de subenfriamiento en el que se han integrado un condensador multiflujo (que consta de dos partes de enfriamiento: una parte de condensación y otra de superenfriamiento) y un separador de gas-líquido (modulador). Este condensador ha adoptado el ciclo de subenfriamiento para el sistema de ciclo de enfriamiento para aumentar la eficacia de intercambio de calor.

#### Ciclo de subenfriamiento

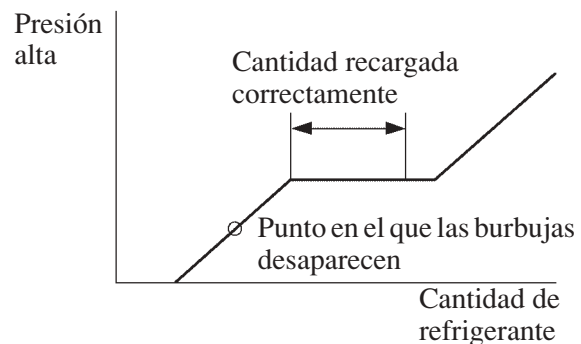
En el ciclo de subenfriamiento del condensador que se ha incorporado, después de que el refrigerante pase a través de la parte de condensación del condensador. Tanto el refrigerante líquido como gaseoso que podrían no estar licuados, se enfrían de nuevo en la parte de superenfriamiento. De este modo, el refrigerante se envía al evaporador en un estado casi totalmente licuado.



**NOTA:** El punto en el que las burbujas de aire desaparecen en el refrigerante del ciclo de subenfriamiento es inferior a la cantidad correcta de refrigerante con la que debe llenarse el sistema. Por ello, si el sistema se recarga con refrigerante en base al punto en el que las burbujas de aire desaparecen, la cantidad de refrigerante será insuficiente.

Como resultado, el rendimiento de enfriamiento del sistema se verá afectado. Si el sistema se sobrecarga con refrigerante, se producirá también una reducción del rendimiento.

Para conocer el método correcto de verificación de la cantidad de refrigerante y para recargar el sistema con refrigerante, consulte el Manual de reparación de Corolla (N° pub. RM925S).



#### Consejos para el mantenimiento

Dado que el visor para la comprobación de la situación del refrigerante se ha dejado de utilizar en el modelo fabricado por TMUK, inspeccione el volumen de refrigerante midiendo su presión con un medidor de carga de refrigerante. Para obtener información detallada, consulte el Manual de reparación de Corolla (n° de pub. RM925S).

## 4. Compresor

### General

Se ha incorporado un compresor de espiral compacto y de alto rendimiento con un separador de aceite.

### Construcción

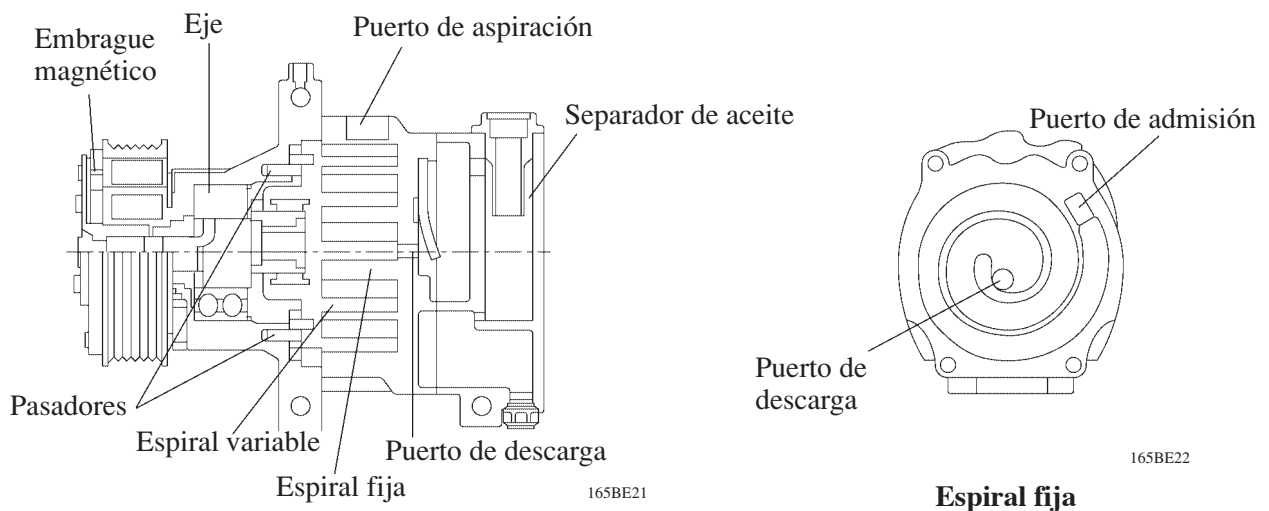
El compresor de espiral con separador de aceite consta de una espiral fija enrollada en espiral y una espiral variable que forman una pareja y el separador de aceite y un embrague magnético.

La espiral fija se integra con la carcasa. Dado que el giro del eje hace que la espiral variable gire manteniendo la misma postura, el volumen del espacio dividido por ambas espirales varía para llevar a cabo la aspiración, compresión y descarga del gas refrigerante.

Existe un pasador instalado detrás de la espiral variable para impedir el giro automático de la misma, permitiendo que gire únicamente.

Al ubicar el puerto de aspiración directamente encima de las espirales se permite la aspiración directa, dando lugar a un aumento de la eficacia de aspiración.

Este compresor, que incorpora un separador de aceite, puede separar el aceite del mismo que se entremezcla con el refrigerante y circula en el ciclo de refrigeración, dando lugar a una reducción del índice de circulación de aceite.



## Funcionamiento

### 1) Aspiración

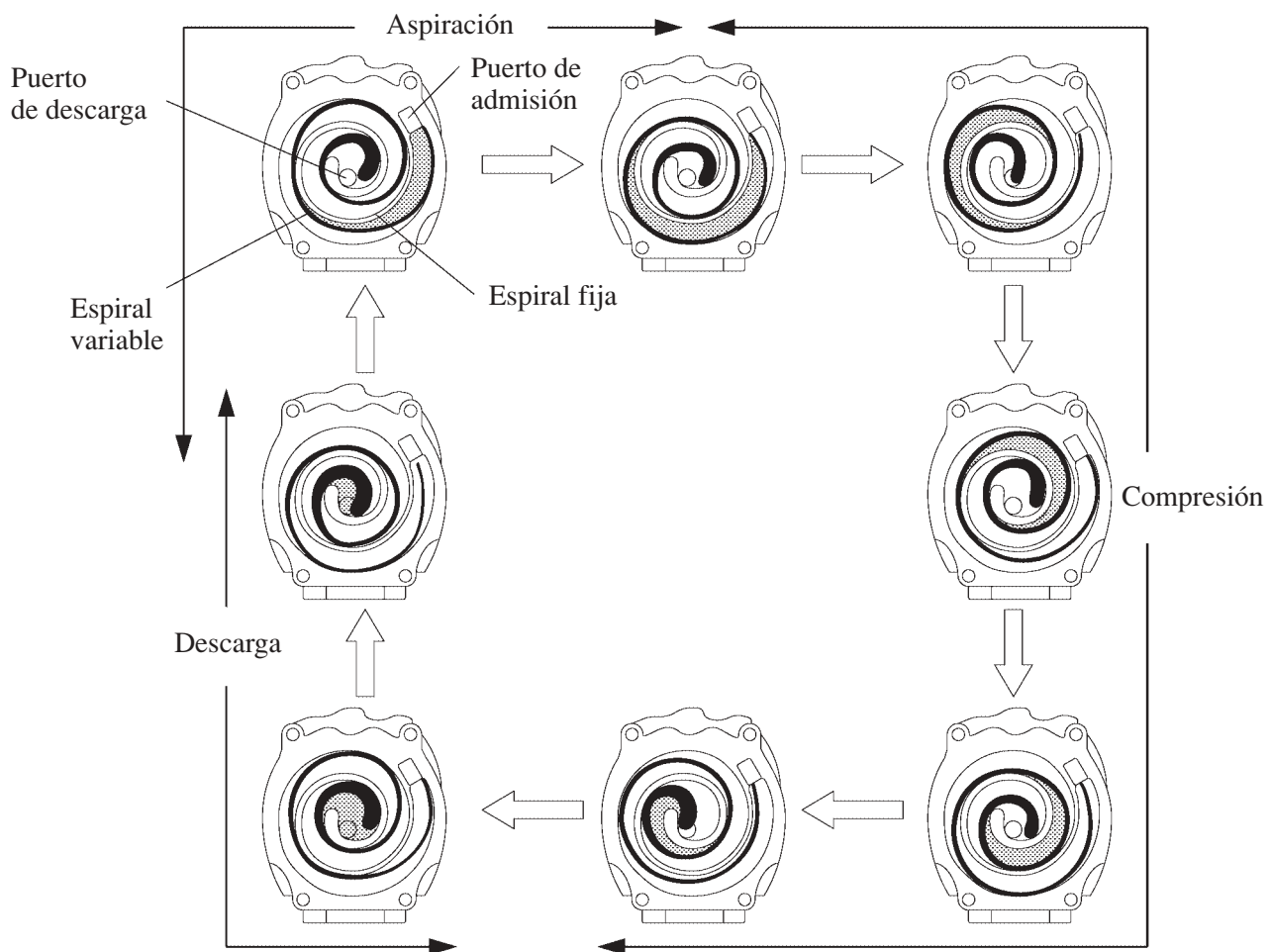
A medida que aumenta la capacidad de la cámara de compresión, que se crea entre la espiral variable y fija, dependiendo de la revolución de la espiral variable, el gas refrigerante se introduce en el puerto de admisión.

### 2) Compresión

A partir del estado en el que se ha completado el proceso de aspiración, cuando la revolución de la espiral variable avanza, la capacidad de la cámara de compresión disminuye gradualmente. Como consecuencia, el gas refrigerante que se introduce se comprime gradualmente y se envía al centro de la espiral fija. La compresión del gas refrigerante finaliza cuando la espiral variable completa unas 2 vueltas.

### 3) Descarga

Cuando la compresión del gas refrigerante se completa y la presión del refrigerante aumenta, el gas refrigerante se descarga a través del puerto de descarga situado en el centro de la espiral fija empujando la válvula de descarga.

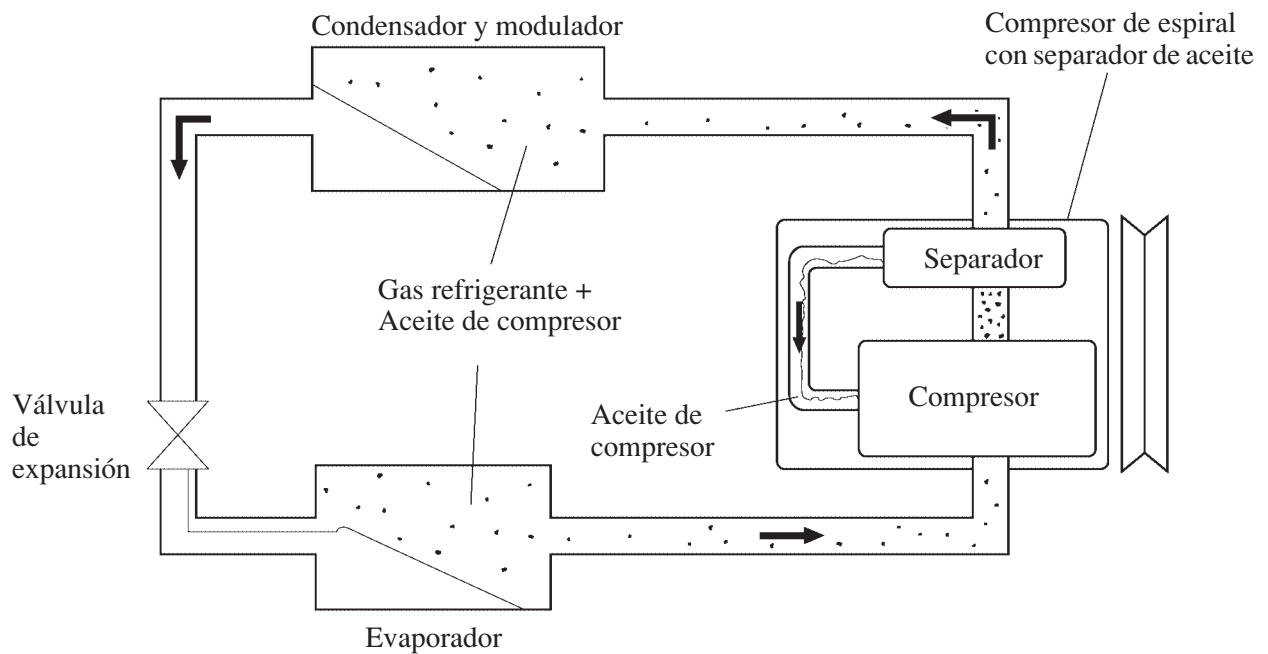


## Separador de aceite

### 1) General

Se ha incorporado un separador de aceite tipo CS (Centrífugo con obturador) para reducir el índice de circulación del aceite del compresor que se entremezcla con el refrigerante y circula en el ciclo de refrigeración.

El separador de aceite incorpora un tubo cilíndrico en la caja del mismo, permitiendo que el gas refrigerante que se ha descargado a través de la entrada del gas de descarga se separe en gas refrigerante y aceite mediante la fuerza centrífuga y reduciendo el flujo de aceite en el puerto de servicio de descarga. Como resultado, el índice de circulación de aceite se reduce y hace posible el ahorro de energía.

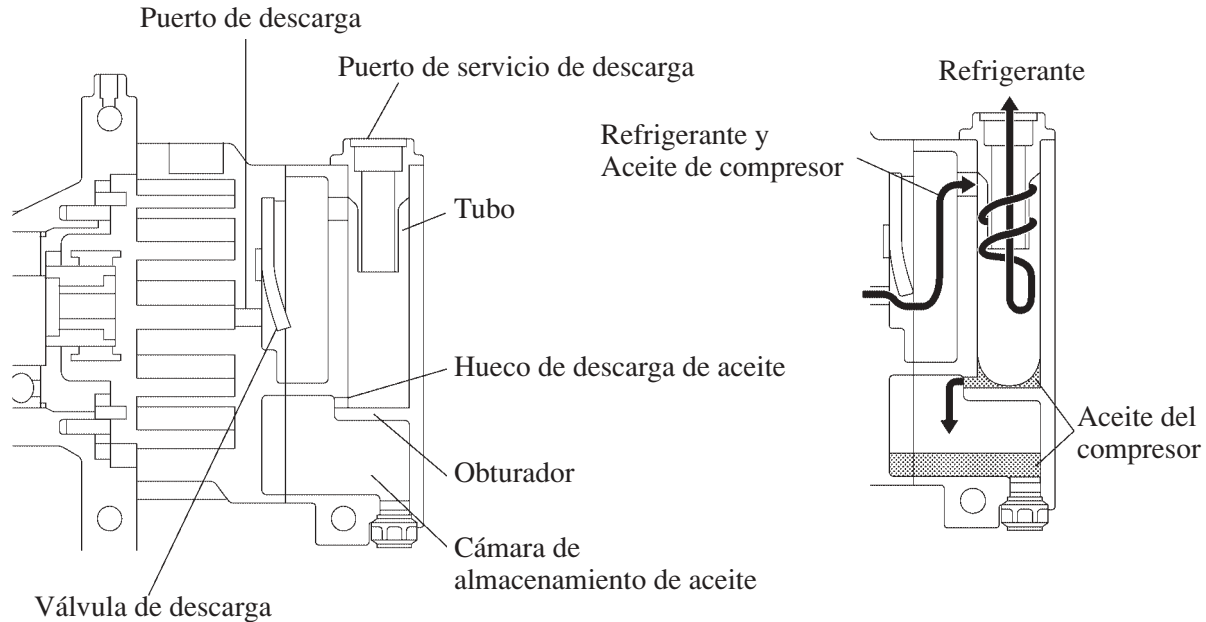


165BE24



## 2) Construcción y funcionamiento

El gas refrigerante que se descarga del puerto de descarga fluye girando alrededor del tubo cilíndrico del separador de aceite. En este momento, la fuerza centrífuga que se crea durante el giro separa el gas refrigerante y el aceite del compresor debido a la diferencia de la gravedad específica. El gas refrigerante con una gravedad específica más ligera pasa a través del interior del tubo y se desplaza desde el puerto de servicio de descarga hasta la parte exterior del compresor. El aceite del compresor con una gravedad específica mayor se descarga a través del hueco de descarga de aceite en el obturador y se almacena en la cámara de almacenaje de aceite. A continuación, el aceite del compresor se alimenta de nuevo en el compresor y circula dentro del mismo.

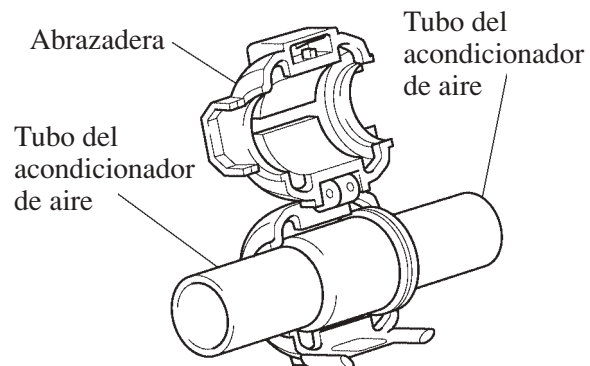


165BE25

165BE26

## 5. Unión rápida

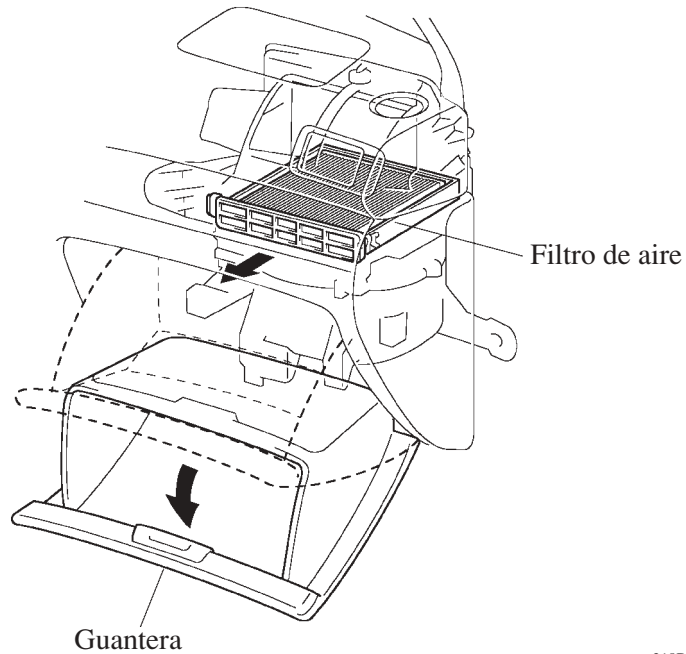
Se ha cambiado la unión del tubo del acondicionador de aire, que pasa a través del panel del salpicadero, del tipo tuerca y unión utilizado en el modelo anterior por la unión rápida tipo abrazadera. Como resultado, se ha aumentado la facilidad de funcionamiento y servicio.



160CM04

## 6. Filtro de aire

El equipamiento estándar consiste en un filtro de aire que aumenta la eliminación del polvo. Este filtro, que limpia el aire de la cabina, está fabricado con poliéster. De este modo, puede desecharse tan fácilmente como un material combustible, una característica que se suministra teniendo en cuenta el entorno. Para facilitar la sustitución del filtro, se utiliza un clip de un contacto en la cubierta del filtro que se une con la carcasa del filtro. De este modo, se ha conseguido una estructura que aumenta la facilidad de servicio.



218BE12

SE

### Consejos para el mantenimiento

Asegúrese de cambiar el filtro de aire cada 22.500 Km en condiciones normales o cada 15.000 Km en condiciones de carreteras con polvo.

## 7. Controles del acondicionador de aire

### General

El sistema del acondicionador de aire dispone de los siguientes controles.

Control	Descripción	Automático	Manual
Control de temp. del aire de salida	En respuesta al ajuste del interruptor de control de temperatura, el regulador de control de mezcla de aire utiliza las compensaciones de la temperatura del aire de salida requerida, del sensor de temperatura del evaporador y del sensor de temperatura del agua para calcular un ángulo de apertura provisional del regulador, mediante un circuito aritmético en el regulador de mezcla de aire, para alcanzar un ángulo de apertura final del regulador.	○	—
Control del ventilador	Esta función controla el funcionamiento del motor del ventilador de acuerdo con las señales del sensor de temperatura del agua, del sensor de temperatura del evaporador y del sensor solar. Además, protege el controlador del motor del ventilador de la corriente de impulsión repentina que se produce cuando el motor del ventilador se activa.	○	—
Control de salida de aire	Cuando se ha conectado el interruptor AUTO, el control automático hace que el servomotor (para el control de la mezcla de aire) gire hasta una posición deseada de acuerdo con la apertura final del regulador, que se basa en el cálculo de la temperatura requerida del aire de salida. Asimismo, con el control automático, se utiliza el potenciómetro del servomotor (para el control de la mezcla de aire) para detectar la apertura real del regulador, en contraposición a la apertura final del regulador calculada, de modo que el control pueda ajustar a la apertura real del regulador a la final calculada.	○	—
	Según la temperatura del agua, la temperatura del aire exterior, la cantidad de luz solar, la temperatura de salida requerida del ventilador y las condiciones de velocidad del vehículo, este control cambia automáticamente la salida del ventilador al modo FOOT/DEF para impedir que la ventana se empañe cuando la temperatura de aire exterior sea baja.	○	—
Control de entrada de aire	Acciona el servomotor (para la entrada del aire) de acuerdo con el funcionamiento del interruptor de control de entrada de aire y fija los reguladores en la posición FRESH o RECIRC.	○	○
	Al seleccionar el modo RECIRC con un funcionamiento manual, si la temperatura del aire de salida es baja y la presión del refrigerante no funciona correctamente, la ECU del acondicionador de aire cambia automáticamente el modo de entrada de aire a FRESH. Sin embargo, si la temperatura del aire de salida es mucho menor que la especificada, a pesar del mal funcionamiento de la presión del refrigerante, la ECU del acondicionador de aire cambia automáticamente el modo de entrada de aire a FRESH.	○	—
	Al seleccionar el modo RECIRC con un funcionamiento manual, si el compresor se desconecta, la ECU del acondicionador de aire cambia automáticamente el modo de entrada de aire a FRESH.	○	—
Compresión o Control	Este control desconecta el embrague magnético del compresor cuando el motor del ventilador se desconecta en el momento en que la temperatura del refrigerante del motor se encuentra por debajo del valor predeterminado, se ha introducido una presión de refrigerante anormal o la temperatura de descarga del evaporador se encuentra por debajo del valor predeterminado.	○	○
	Cuando se conecta el interruptor del modo DEF, el relé del embrague magnético se activa automáticamente para acoplar el compresor. Además, cuando el ventilador se desconecta y el interruptor del desempañador frontal se conecta, el ventilador se conecta en modo de control automático.	○	—
Control del desempañador de la ventanilla trasera	Al conectar el desempañador de la ventanilla trasera, se ponen en funcionamiento el desempañador y los calefactores del espejo retrovisor*1. A continuación, tras 15 minutos, el interruptor se desconecta automáticamente.	○	○*2

\*1: Espejo retrovisor exterior con modelo de calefactor

(Continúa)

\*2: La función de desconexión automática es un equipamiento opcional.

Control	Descripción	Automático	Manual
Control de indicación de temperatura exterior	Dependiendo de las señales del sensor de temperatura ambiente, este control calcula la temperatura exterior, que posteriormente se corrige en la ECU del acondicionador de aire y se indica en el panel de control del acondicionador de aire.	○	—
Diagnóstico automático	Comprueba el sensor de acuerdo con el funcionamiento de los interruptores del acondicionador de aire y, a continuación, el panel de control del calefactor muestra parte de un DTC (Código de diagnóstico de averías) para indicar si existe o no una avería (función de comprobación del sensor).	○	—
	Activa los actuadores a través de una secuencia predeterminada de acuerdo con el funcionamiento de los interruptores del acondicionador de aire (función de comprobación del actuador).	○	—

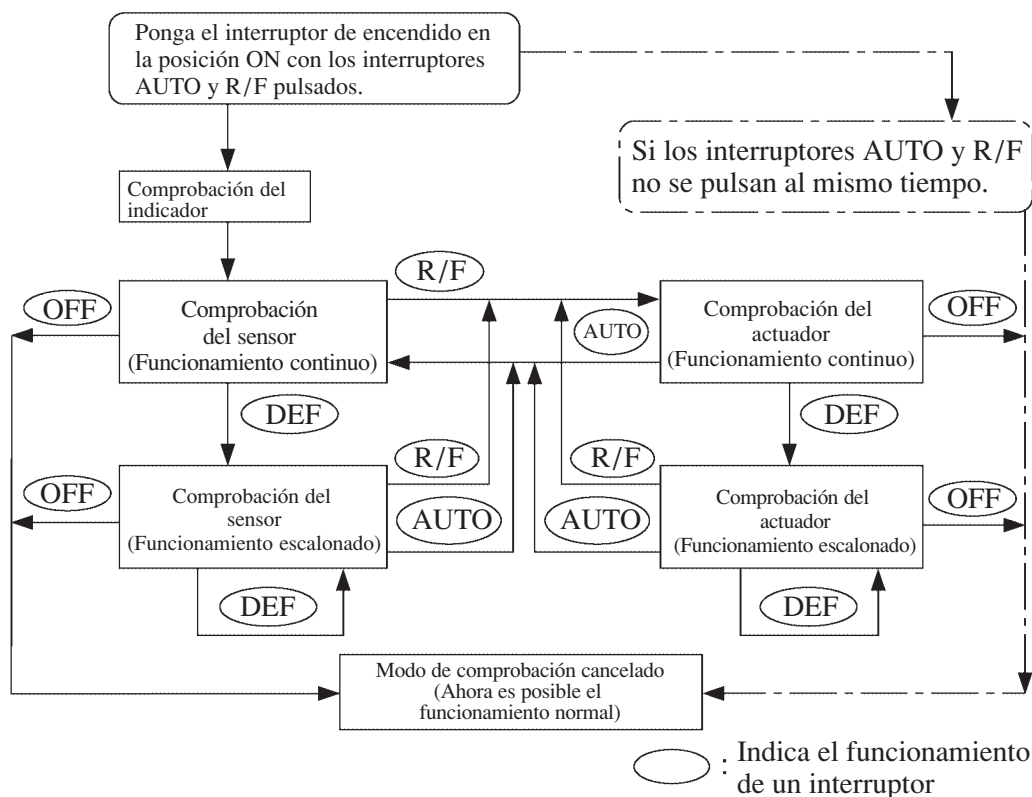
## Diagnóstico automático

- La ECU del acondicionador de aire dispone de una función de diagnóstico automático. Almacena cualquier fallo de funcionamiento en la memoria del sistema del acondicionador de aire en forma de código de avería. Al poner en funcionamiento los interruptores del control del acondicionador de aire, se indicará el código de avería almacenado. Dado que los resultados de diagnóstico se almacenan directamente con la energía eléctrica de la batería, no se borran incluso al desconectar el interruptor de encendido.

### ► Funciones ◀

Función	Descripción
Comprobación del indicador	Comprueba las luces indicadoras y la pantalla de ajuste de temperatura.
Comprobación del sensor	Comprueba las averías del sensor pasadas y presentes y borra los datos de avería anteriores.
Comprobación del actuador	Comprueba frente al patrón de comprobación del actuador si el motor del ventilador, los servomotores y el embrague magnético funcionan correctamente según las señales de la ECU.

- La función de comprobación puede iniciarse mediante el procedimiento indicado a continuación.



187BE33

Para obtener detalles acerca de la comprobación del indicador, del sensor, de la función de comprobación del actuador y de la eliminación de DTC de este sistema, consulte el Manual de reparación de Corolla (N° Pub. RM925S).