

RENAULT

N.T. 3175A

XXXX

DIAGNÓSTICO CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

77 11 293 183

NOVIEMBRE 1999

EDITION ESPAGNOLE

"Los Métodos de reparación prescritos por el fabricante en el presente documento han sido establecidos en función de las especificaciones técnicas vigentes en la fecha de publicación de dicho documento.

Pueden ser modificados, en caso de cambios efectuados por el constructor en la fabricación de los diversos órganos y accesorios de los vehículos de su Marca."

RENAULT se reserva todos los derechos de autor.

Se prohíbe la reproducción o traducción, incluso parcial, del presente documento, así como la utilización del sistema de numeración de referencias de las piezas de recambio, sin la autorización previa y por escrito de RENAULT

© RENAULT 1999

Índice

Página

19	CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN	
	Cometido y composición	19-1
	Esquema de Principio	19-2
	Lista del material	19-3
	Test preliminar	19-4
	Diagnóstico - Efectos cliente	19-5
	Diagnóstico - Árbol de Localización de Averías	19-7

Todo motor de combustión que se encuentre funcionando produce energía que se reparte de la forma siguiente:

- una parte de esta energía es mecánica y permite el arrastre del motor,
- una parte es térmica, bajo la forma de gases de escape que se evacuanrecalentando el líquido de refrigeración, el cual se utiliza parcialmente para la calefacción del habitáculo. Sin embargo, este calor del líquido debe ser eliminado si se desea asegurar una temperatura de funcionamiento del motor correcta.

Para conseguirlo, se utiliza un sistema de refrigeración mediante líquido.

Un líquido de refrigeración circula dentro (o alrededor) de los elementos que hay que refrigerar. Este líquido recalentado, por contacto con las partes calientes del motor, es enviado rápidamente mediante una bomba a un radiador donde se refrigera y vuelve al motor.

El circuito de refrigeración debe ser completamente estanco para asegurar un perfecto funcionamiento; por ello se compone principalmente:

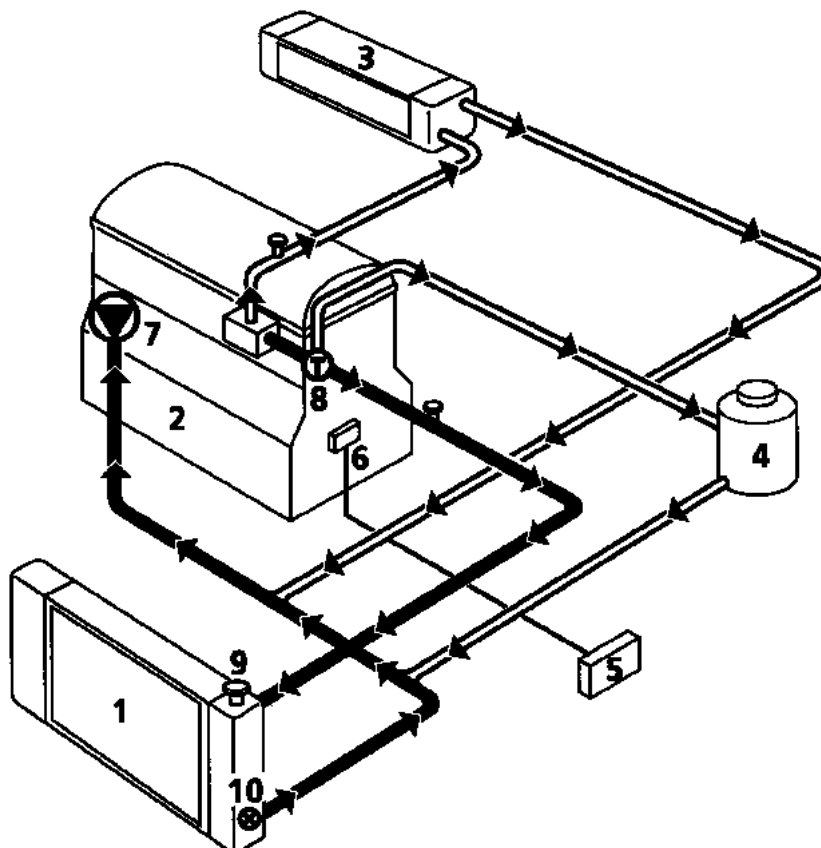
- del bloque-motor y de la culata,
- de un radiador y de su ventilador,
- de captadores de temperatura (termostato, termocontacto),
- de una bomba de agua,
- de un vaso de expansión,
- de manguitos,
- de tornillos de purga (si el vehículo está equipado),
- de un aerotermo,
- de una cantidad de líquido de refrigeración,
- y de diferentes elementos según las evoluciones...

Con la aparición de los calculadores para los motores apareció el sistema GCTE (Gestión Centralizada de la temperatura del Agua). Se trata de un sistema que explota la información suministrada por un único captador de temperatura, situado en el bloque-motor. Este captador, a través del calculador de inyección, permite hacer funcionar al GMV a velocidad lenta o rápida, así como al testigo de alerta de la temperatura del agua situado en el cuadro de instrumentos. Al hacerse cargo de un vehículo que presente una avería, conviene determinar si este vehículo está equipado o no de este sistema. Basta con asegurarse de la presencia del termocontacto en la parte inferior del radiador. Su presencia significa la ausencia de GCTE.

El circuito de refrigeración está provisto de una válvula que protege al sistema de la sobrepresión. El color de esta válvula indica su valor de tarado (en bares):

Color de la válvula	Valor de tarado (en bares)
Blanca	0,8
Marrón	1,2
Azul	1,6

Al realizar el diagnóstico en un vehículo que presente una avería, se tendrá que poner el circuito de refrigeración bajo presión. La presión que hay que aplicar es de **0,1 bar** por debajo de la presión de tarado. Si con esta presión no se llega a detectar la fuga, hay que retirar esta válvula para poder alcanzar una presión de **2 bares** aumentando la presión en etapas sucesivas.



- 1 - Radiador principal de refrigeración + ventilador
- 2 - Bloque-motor
- 3 - Aerotermo
- 4 - Vaso de expansión
- 5 - Calculador de inyección*
- 6 - Captador de temperatura*
- 7 - Bomba de agua
- 8 - Termostato
- 9 - Tornillo de purga
- 10 - Termocontacto*

* Presencia según versión

Encontrarán a continuación una lista no exhaustiva de los materiales homologados y preconizados por RENAULT.
(Fuente: catálogo "Material" 99 - catálogo "Utillaje especializado" 99).

Material	Función
Lámpara de 150 W para detectar fugas	Detección de huellas de líquido de refrigeración por fluorescencia.
Controlador circuito de refrigeración para VL (Ms. 554-07)	Control bajo presión de la estanquidad del circuito de refrigeración.
Controlador de circuitos de refrigeración y junta de culata	Control bajo presión de la estanquidad del circuito de refrigeración, detección de fuga interna y control del termostato.
Detector de fugas CO ₂	Detección de fuga interna.
Utillaje para probar culatas	Detección de fuga entre el circuito de refrigeración y los conductos de aceite.

Cuando llega un vehículo que presenta una avería y antes de comenzar su diagnóstico, hay que realizar los controles siguientes:

– verificar:

- y señalar (hacer una marca) el nivel del líquido de refrigeración en el bocal así como su color,
- el estado y la tensión de la correa de arrastre de la bomba de agua,
- que el ventilador, el radiador y la calandra no estén obstruidos por algún objeto que pudiera impedir la libre circulación del aire,
- verificar que no haya ninguna huella de fuga en el compartimiento motor.

Huellas de líquido:

en el suelo	ALP 1
en el compartimiento motor	ALP 1
en el habitáculo	ALP 2

Salida de humos:

por el escape (humos blancos con motor caliente)	ALP 3
por el compartimiento motor	ALP 1
en el habitáculo	ALP 2

Indicador de temperatura o de alerta:

Testigo de alerta de la temperatura:	
El testigo se enciende fijo en circulación	ALP 4
El testigo se enciende intermitente en carretera	ALP 5
Aguja de temperatura del agua:	
La aguja sube a la zona roja, en circulación	ALP 4
La aguja indica un calentamiento justo después de arrancar	ALP 5
La aguja oscila en circulación	ALP 5

Otros:

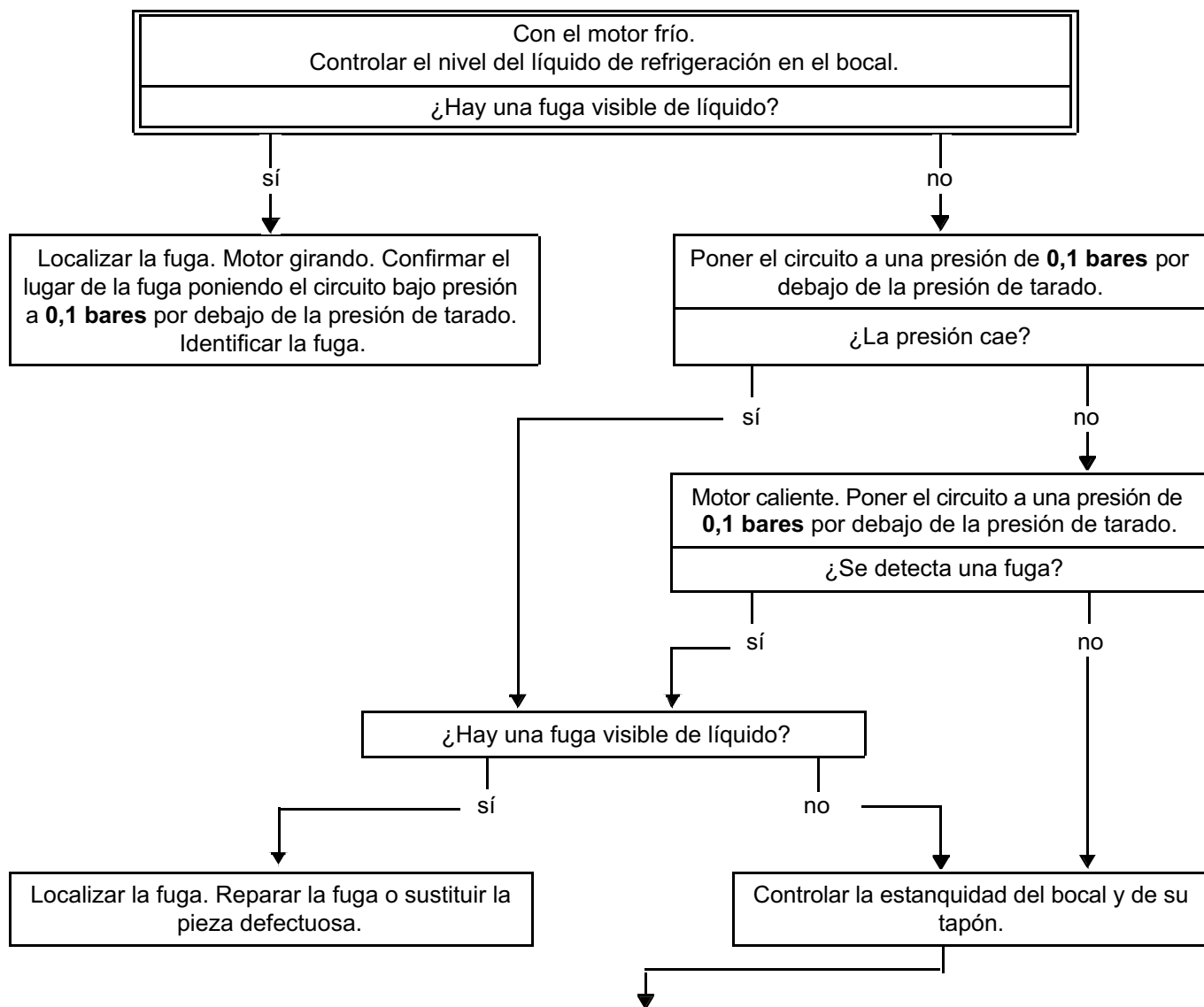
Hay ruido de burbujas bajo el tablero de bordo	ALP 6
El nivel del líquido en el bocal desciende	ALP 1
El líquido en el bocal ha cambiado de color	NT 2675 A
No hay calefacción en el vehículo	ALP 7
Vaho graso en el parabrisas (interior)	ALP 2

ALP 1

- HUELLAS DE LÍQUIDO EN EL SUELO
- HUELLAS DE LÍQUIDO EN EL COMPARTIMIENTO MOTOR
- SALIDA DE HUMOS POR COMPARTIMIENTO MOTOR
- EL NIVEL DE LÍQUIDO EN EL BOCAL DESCENDE

CONSIGNAS

Asegurarse de que haya líquido de refrigeración.
Preguntar al cliente si ha realizado la puesta a nivel del líquido de refrigeración antes de acudir a la red.



La causa probable del humo puede ser una expulsión del líquido de refrigeración. Ello puede provenir:

- de un GMV bloqueado:
 - activar el GMV en los vehículos equipados de la GCTE,
 - si el vehículo no está equipado de la GCTE, cortocircuitar el termocontacto para forzar la puesta en marcha del GMV.

Si el GMV no se activa, cambiar el motor del GMV.

- de una regulación de la temperatura defectuosa. Aplicar el proceso del test T2.
- de una bomba de agua defectuosa. Asegurar su correcto funcionamiento.

ALP 2

- HUELLAS DE LÍQUIDO EN EL HABITÁCULO
- SALIDA DE HUMOS POR EL HABITÁCULO
- VAHO GRASO EN EL PARABRISAS (INTERIOR)

CONSIGNAS

Asegurarse de que haya líquido de refrigeración.
Preguntar al cliente si ha realizado la puesta a nivel del líquido de refrigeración antes de acudir a la red.

Controlar el nivel del líquido de refrigeración en el bocal.
Asegurarse de que la calefacción del habitáculo no está puesta. Con el motor caliente, dejar girar el motor al régimen de ralentí durante **1 minuto**.
Poner la calefacción del habitáculo en marcha.

¿Aparece algún olor en el habitáculo?

sí

Cambiar el aerotermo puesto que es el causante de la fuga.

no

Asegurarse de que no haya fugas del circuito de refrigeración en el compartimiento motor.

¿Hay una fuga visible de líquido en el compartimiento del motor?

sí

Localizar la fuga.
Identificar la fuga o sustituir la pieza defectuosa.

no

Cambiar el aerotermo.

ALP 3

- SALIDA DE HUMOS POR EL ESCAPE (HUMO BLANCO, MOTOR CALIENTE)

CONSIGNAS

Preguntar al cliente si ha realizado la puesta a nivel del líquido de refrigeración antes de acudir a la red.

Con el motor frío.
Controlar el nivel del líquido de refrigeración en el bocal.
Poner el circuito a una presión de **0,1 bares** por debajo de la presión de tarado.

¿La presión cae?

sí

no

El circuito de refrigeración no es estanco.
Buscar una fuga en el habitáculo (ALP 2), o una fuga en el compartimento motor (ALP 1) o por último una fuga interna del motor (test T1).

Arrancar el motor.
Dar unos acelerones hasta que se ponga en marcha el GMV.
El testigo de alerta debe permanecer apagado.

¿El GMV se activa y el testigo permanece apagado?

sí

no

Extraer la culata.
Realizar una prueba de planeidad y de estanquidad de la culata.

¿Es estanca la culata?

no

sí

Cambiar la culata.

El problema del humo puede provenir de una fuga interna del motor...

Hay un problema de regulación de la temperatura.
Aplicar el proceso del test T2.

ALP 4

- EL TESTIGO SE ENCIENDE FIJO EN CIRCULACIÓN.
- LA AGUJA SUBE A LA ZONA ROJA EN CIRCULACIÓN.

CONSIGNAS

Preguntar al cliente sobre las condiciones en las que aparece la avería.

Con el motor frío, arrancar el motor.
Mantener un régimen de ralentí durante **5 minutos**.

¿Cuáles son las temperaturas de los manguitos de calefacción y del radiador?

**Manguito de entrada al aerotermo frío,
manguito de entrada al radiador frío.**

**Manguito de entrada al aerotermo caliente,
manguito de entrada al radiador frío.**

No hay circulación de agua en el motor. Asegurarse del correcto funcionamiento de la bomba de agua, así como de su arrastre mediante la correa. Controlar el nivel del agua del circuito.

Régimen de ralentí durante **10 minutos**. La temperatura de los manguitos de entrada de la calefacción y de entrada al radiador debe aumentar. En caso contrario, verificar el correcto funcionamiento de la bomba de agua y del termostato, así como el nivel del líquido de refrigeración en el bocal.

¿Está encendido el testigo de alerta de la temperatura?

sí

no

Aplicar el proceso del test T2.

En caso de test correcto, el problema no procederá del circuito de refrigeración propiamente dicho:

- hacer un diagnóstico de la GCTE (según versión),
- controlar el cableado del testigo...

Acelerar para poner en marcha el GMV.

¿Se pone en marcha el GMV?

sí

no

A

¿Se enciende el testigo?

no

sí

Dar unos acelerones y controlar que no se enciende el testigo.

B

ALP 4
(continuación)

A

- Para los vehículos sin GCTE:
 - Desconectar el termocontacto y cortocircuitarlo para activar las dos velocidades (lenta y rápida) del GMV.
 - Para los vehículos con GCTE:
 - Activar el modo de mando de las dos velocidades (lenta y rápida) del GMV mediante el útil de diagnóstico.
- En ambos casos, se debe constatar el activado de las dos velocidades del GMV. En caso contrario:
- si no se ha obtenido una de las dos velocidades, controlar el cableado del GMV,
 - si el GMV no se pone en marcha, cambiar el bloque del GMV.

- El GMV funciona normalmente.
- Para los vehículos sin GCTE:
 - cambiar el termocontacto.
 - Para los vehículos con GCTE:
 - controlar la sonda de temperatura,
 - hacer un diagnóstico del calculador de inyección.

B

- Para los vehículos sin GCTE:
 - Desconectar el termocontacto y cortocircuitarlo para activar la velocidad rápida del GMV.
 - Para los vehículos con GCTE:
 - Activar el modo de mando de la velocidad rápida mediante el útil de diagnóstico.
- En ambos casos, se debe constatar el activado de esta velocidad rápida del GMV. En caso contrario, controlar que el radiador, el ventilador y la calandra no estén obstruidos por algún objeto que pudiera impedir la libre circulación del aire; controlar el cableado del GMV.
- Si el cableado es correcto, hacer un test de regulación de temperatura.

- Si el test es correcto, el problema del encendido del testigo de alerta de la temperatura del agua no viene del circuito de refrigeración.
- Controlar el cableado del cuadro de instrumentos.
 - Hacer un test de la GCTE...

ALP 5

- EL TESTIGO SE ENCIENDE INTERMITENTE EN CARRETERA.
- LA AGUJA INDICA UN SOBRECALENTAMIENTO JUSTO DESPUÉS DE ARRANCAR.
- LA AGUJA OSCILA EN CIRCULACIÓN.

Realizar un control preliminar del circuito de refrigeración.

¿Es operacional el circuito de refrigeración?

sí

no

El problema no viene del circuito de refrigeración.

Entonces:

- activar el mando del testigo de alerta de la temperatura del agua (según versión),
- o bien hacer un diagnóstico del cuadro de instrumentos...

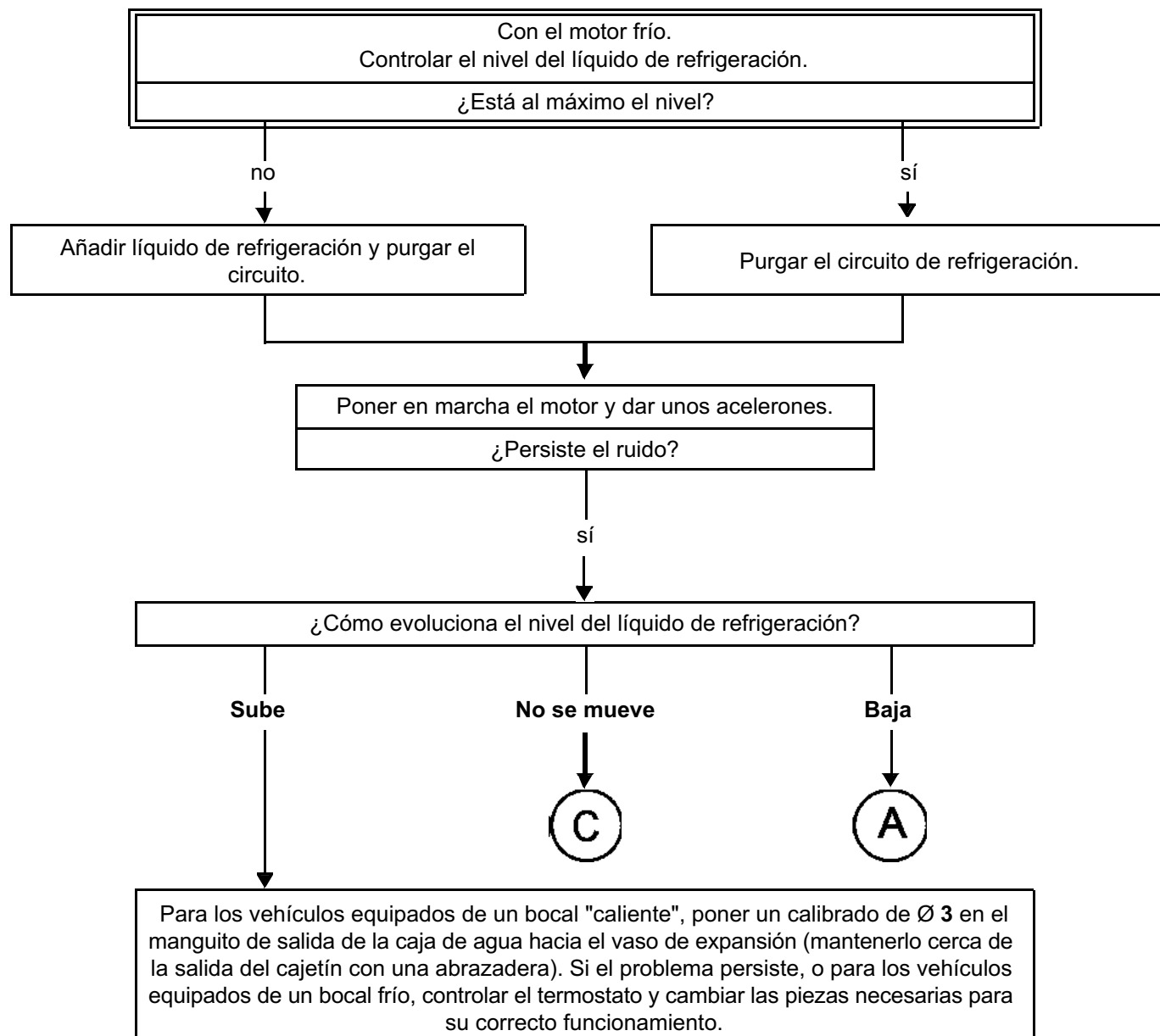
Cambiar la o las piezas necesarias para su correcto funcionamiento.

ALP 6

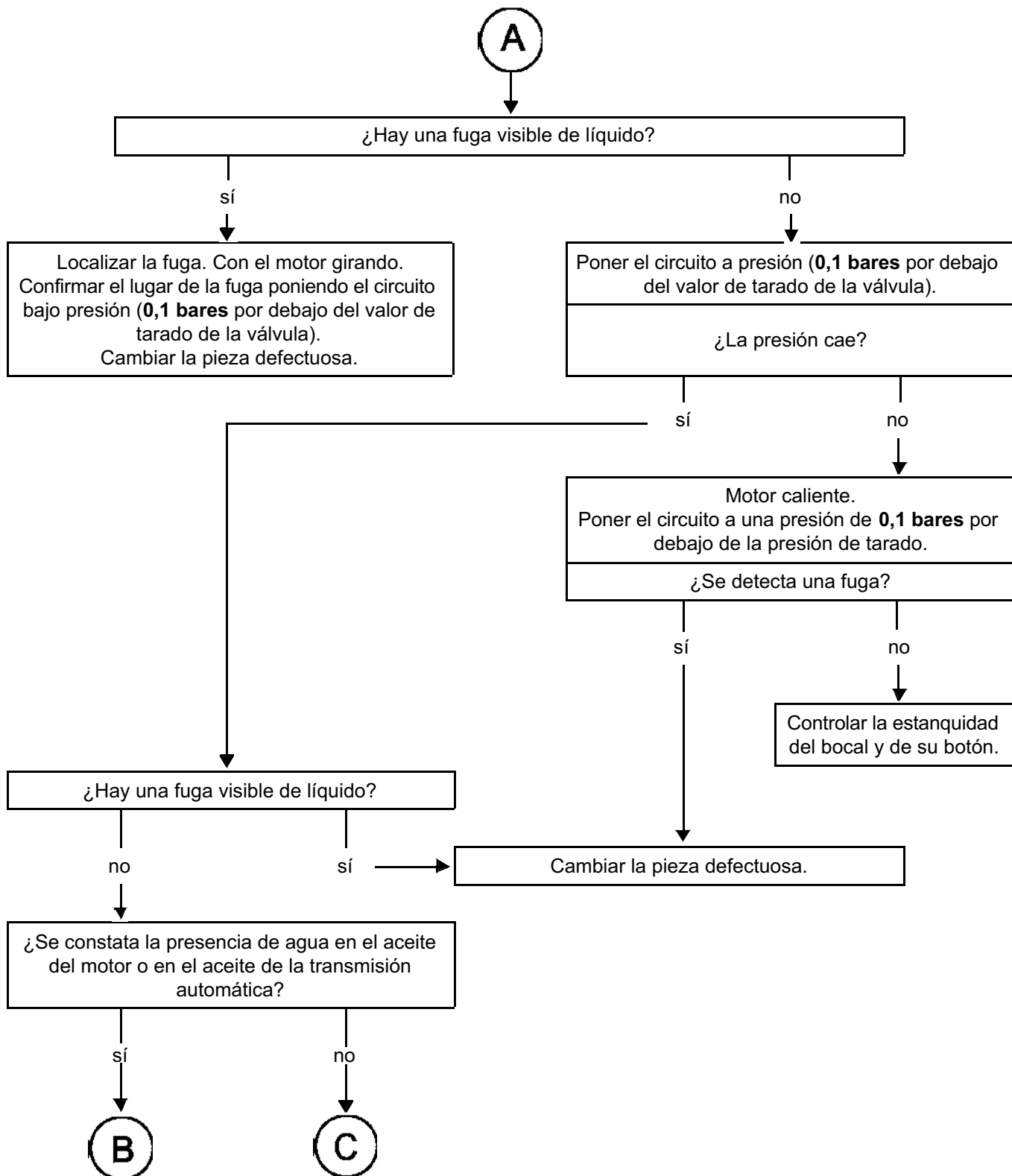
HAY RUIDO DE BURBUJAS BAJO EL TABLERO DE BORDO

CONSIGNAS

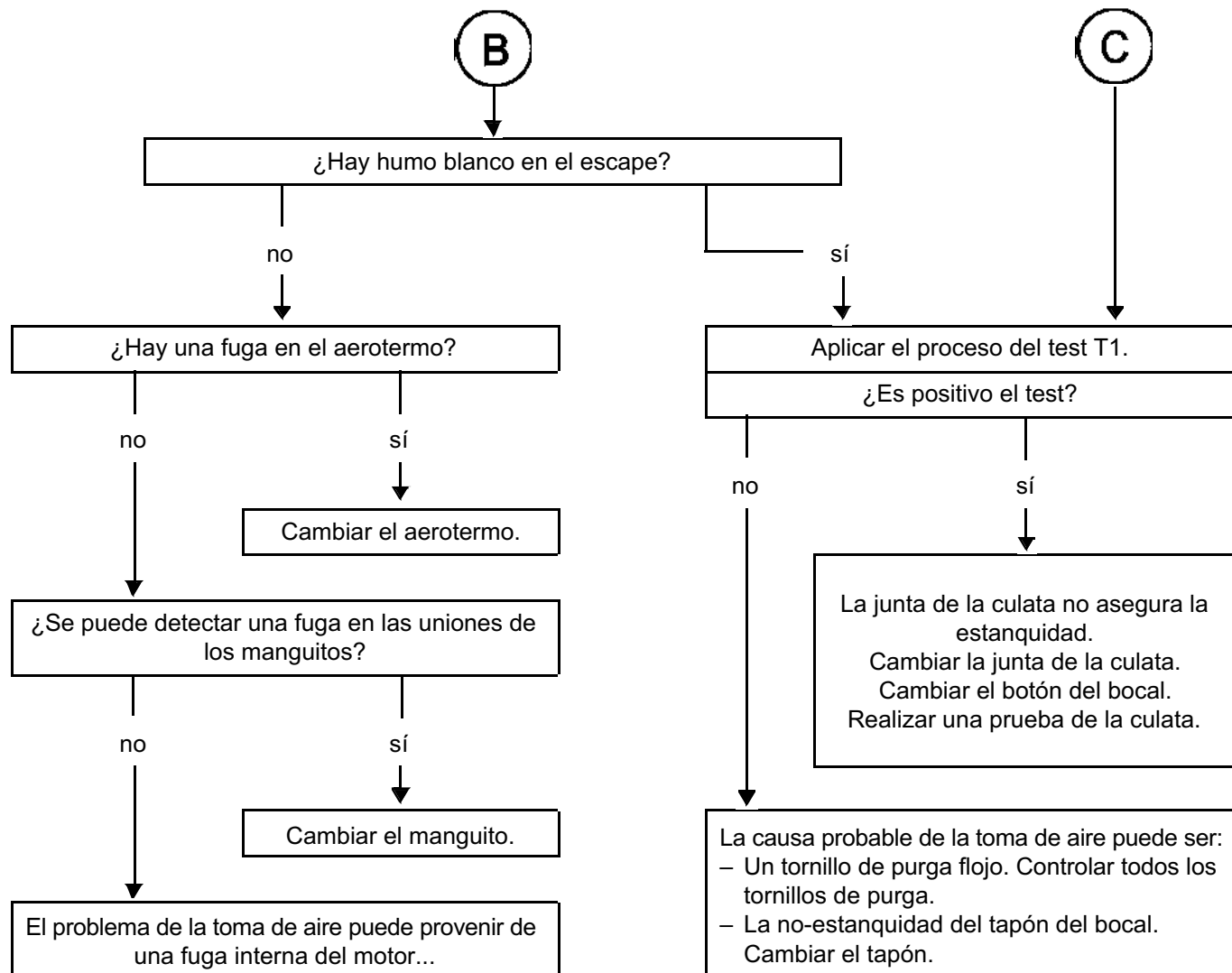
Preguntar al cliente si ha realizado la puesta a nivel del líquido de refrigeración antes de acudir a la red.



ALP 6
(continuación)



ALP 6
(continuación)



ALP 7

NO HAY CALEFACCIÓN EN EL VEHÍCULO.

CONSIGNAS

Preguntar al cliente si ha realizado la puesta a nivel del líquido de refrigeración antes de acudir a la red. Verificar el funcionamiento del GMV de calefacción así como el circuito de conducción del aire.

Controlar el nivel del líquido de refrigeración en el bocal.
Poner el motor en marcha.

¿La bomba de agua es arrastrada correctamente por el motor?

sí

no

Con el motor frío. Mantener un régimen de
ralentí durante **5 minutos**.

El manguito de entrada del aerotermo debe
estar caliente y el manguito de entrada al
radiador frío. ¿Es así?

Controlar el estado de la correa y cambiarla, si es
necesario.
Controlar que la correa esté correctamente
tensada.

sí

no

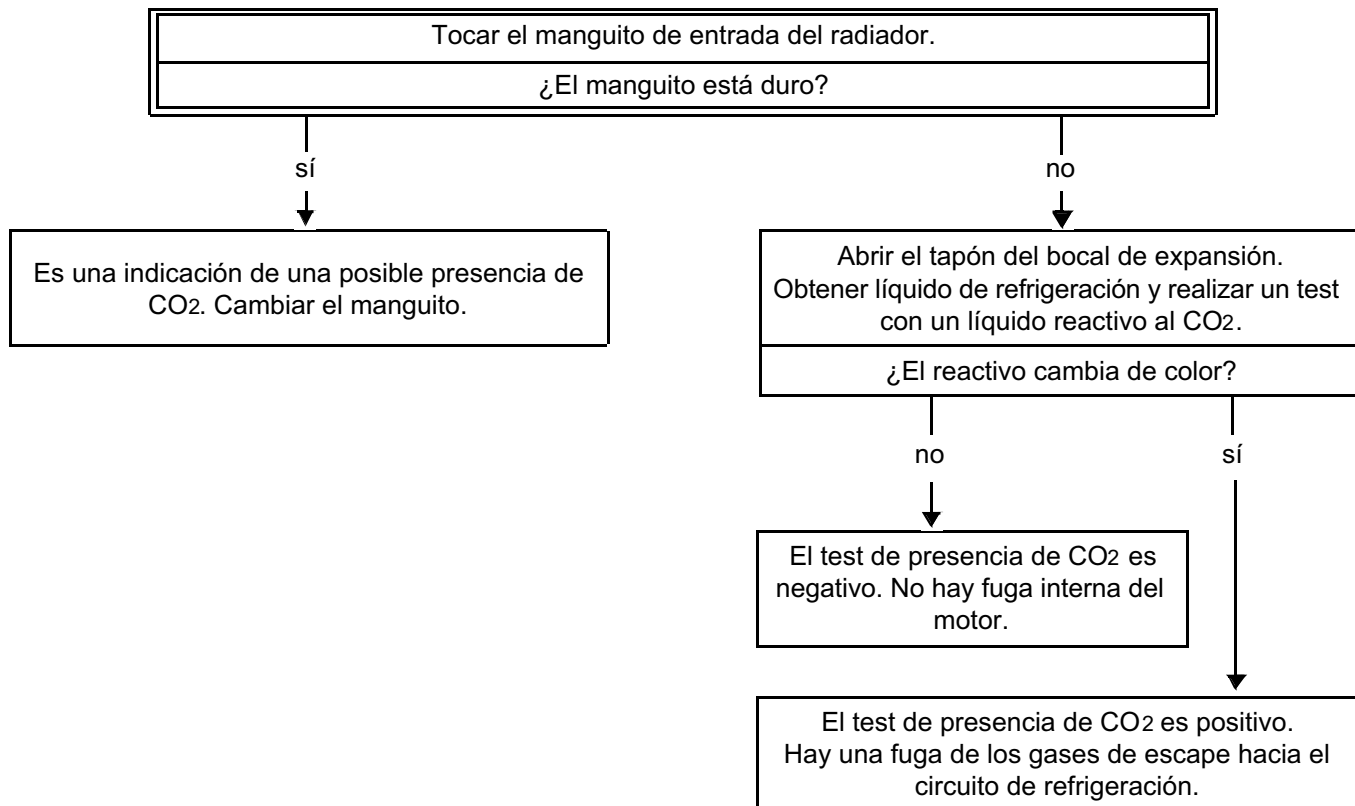
Limpiar el circuito de
refrigeración (mediante el
pack) y sustituir el líquido
de refrigeración.

Las dos manguitos están calientes:
cambiar el termostato.
Las dos manguito están fríos:
cambiar la bomba de agua.

T 1

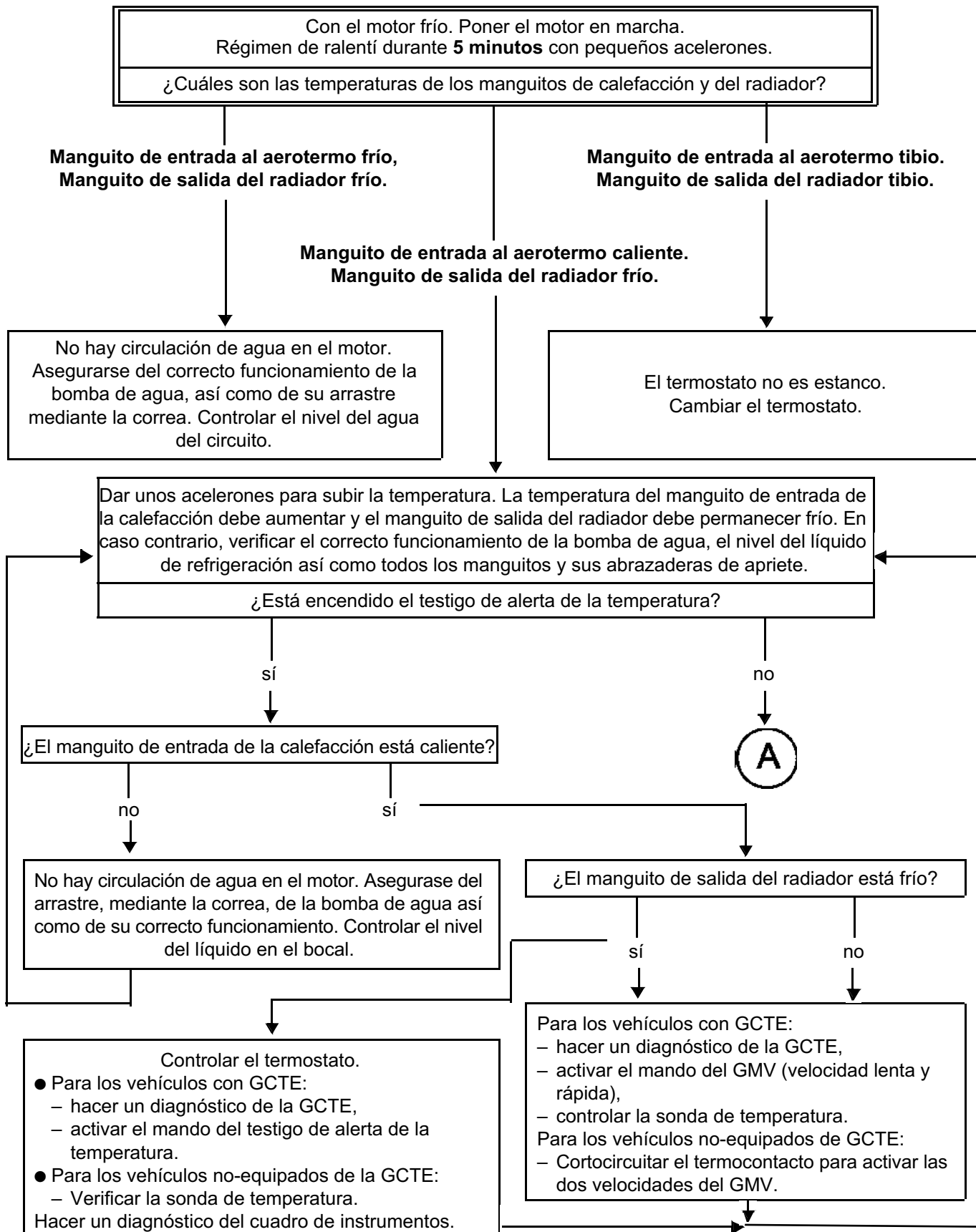
TEST DE DETECCIÓN DE CO₂ EN EL CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN**CONSIGNAS**

Con el motor parado desde hace al menos 5 horas.



T 2

TEST DE REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA



T 2
(continuación)

A

Dar pequeños acelerones hasta la poner en marcha el GMV.
El indicador del cuadro de instrumentos debe permanecer apagado.

¿Se pone en marcha el GMV?

sí

no

El test de regulación es correcto.

- Para los vehículos no-equipados de la GCTE:
 - Desconectar el termocontacto y cortocircuitarlo, para activar las dos velocidades (lenta y rápida) del GMV.
 - Para los vehículos con GCTE:
 - Activar el modo de mando de las dos velocidades (lenta y rápida) del GMV mediante el útil de diagnóstico.
- En ambos casos, se debe constatar el activado de las dos velocidades del GMV.
- En caso contrario:
- si no se ha obtenido una de las dos velocidades, controlar el cableado del GMV,
 - si el GMV no se pone en marcha, cambiar el bloque del GMV.