



GUÍA TÉCNICA

Sobrecalentamiento del motor en camiones: causas y solución

Explica por qué el motor de camiones y autobuses pesados se sobrecalienta, cómo leer el testigo de temperatura y diagnosticar la avería paso a paso.

En mitad de una cuesta, la aguja del testigo empieza a subir hacia la zona roja. El conductor suelta el acelerador, pone la calefacción al máximo y se detiene en el arcén. Al abrir el capó, o bien el vaso de expansión burbujea con fuerza, o sale vapor por debajo del tapón del radiador. En un camión de carga, el sobrecalentamiento se convierte en daño mucho más rápido que en un turismo: el motor es más grande, la carga es más pesada y el sistema de refrigeración trabaja más cerca de su límite. Esta guía explica, paso a paso, por qué se sobrecalienta el motor en camiones, qué indica el testigo, de qué pieza sospechar y cómo diagnosticar la avería en el taller o en carretera.

Este documento ha sido preparado por el equipo técnico de VADEN para los sistemas de refrigeración de camiones pesados. Los valores indicados aquí son de referencia general; para los datos exactos es determinante el manual de servicio OE actualizado correspondiente al código de motor y chasis del vehículo. Última actualización: septiembre de 2026.

¿Qué es el sobrecalentamiento? Definición del exceso de temperatura del motor

El sobrecalentamiento es la situación en la que la temperatura del refrigerante del motor supera el rango normal de funcionamiento definido por el fabricante. En motores diésel pesados, el refrigerante trabaja entre ochenta y noventa y cinco grados; superar ese rango de forma sostenida se llama sobrecalentamiento. No es una avería en sí, sino un síntoma: el sistema no evacúa el calor generado o su circulación se ha interrumpido.

El motor convierte en movimiento solo una parte de la energía del combustible; el resto se transforma en calor. El sistema de refrigeración toma ese calor del bloque y de la culata y lo cede al aire a través del radiador. Cuando cualquier eslabón de esta cadena se debilita, el calor empieza a acumularse. En un camión de carga, la cadena es larga: la bomba de agua, el termostato, el radiador, el vaso de expansión, el ventilador y su embrague, los manguitos, el radiador de la calefacción y el enfriador de aceite forman parte del mismo circuito.

¿Cómo se interpreta el testigo de temperatura?

El testigo de temperatura muestra la temperatura del refrigerante a partir de un sensor instalado en el bloque o en la culata. En conducción normal, la aguja se mantiene fija en la zona intermedia. Lo que importa no es solo dónde se encuentra la aguja, sino **cómo se comporta**: una aguja que sube despacio en pendiente y baja en llano indica que el sistema trabaja al límite; una que sube al ralentí y baja al acelerar señala un problema de flujo de aire; una que oscila apunta a aire en el circuito o a un fallo del termostato. Que la aguja no se mueva en absoluto tampoco es tranquilizador: en algunas averías falla el sensor o el propio circuito del testigo, y la aguja se queda quieta mientras la temperatura real sigue subiendo.

Cuando aparece una aguja fluctuante o un calentamiento lento, el termostato figura entre los componentes evaluados; cómo se distinguen los dos fallos opuestos se examina en la guía **síntomas de avería del termostato**.

En un motor que se ha sobrecalentado, **nunca abra el tapón del radiador o del vaso de expansión con el sistema caliente**. El circuito está bajo presión y, al abrir el tapón, el punto de

ebullición descende de golpe, provocando una salida violenta de agua hirviendo y vapor. Espere a que el sistema baje a una temperatura que se pueda tocar con la mano.

¿Por qué se sobrecalienta el motor en un camión?

Las causas del sobrecalentamiento del motor se dividen en dos grupos principales: una circulación insuficiente del refrigerante en el circuito y una transferencia de calor deficiente del radiador al aire. La siguiente tabla resume las causas más frecuentes en el taller junto con sus síntomas característicos.

Causas del sobrecalentamiento del motor y sus síntomas característicos

Causa	Síntoma característico	Comprobación / verificación
Nivel bajo de refrigerante	El vaso de expansión está vacío o por debajo del mínimo; el sobrecalentamiento sube de forma progresiva	Comprobar el nivel con el motor frío; buscar indicios de fuga
El termostato no abre	El motor se calienta rápido y el manguito superior del radiador permanece frío	Comprobar a mano el momento en que se calienta el manguito superior durante el calentamiento
Rodete de la bomba de agua desgastado o correa patinando	Sobrecalentamiento al ralentí que mejora parcialmente al acelerar; fuga o ruido en la bomba	Comprobar la tensión de la correa, la holgura del eje de la bomba y el orificio de purga
El embrague del ventilador (viscoso) no se acopla	Sobrecalentamiento al ralentí y a baja velocidad que mejora en carretera; no se oye el ventilador	Con el motor caliente, comprobar de oído y a la vista si el ventilador se bloquea
Panel del radiador obstruido por fuera	Sobrecalentamiento creciente en trayectos lentos, polvorientos o con insectos	Poner el panel a contraluz y comprobar visualmente el paso de aire
Radiador incrustado o embarrado por dentro	Una zona del radiador está fría y otra caliente	Con el motor caliente, medir la diferencia de temperatura en la superficie del panel
Aire atrapado en el circuito	La calefacción no calienta, la aguja oscila, burbujeo en el vaso de expansión	Aplicar el procedimiento correcto de purgado de aire y comprobar el resultado
Fuga en la junta de culata	El vaso de expansión pierde nivel de forma continua sin fuga visible; salen burbujas del vaso	Realizar una prueba de gases de escape y comprobar si hay mezcla de aceite y agua
El tapón de presión no sujeta	Hierve y rebosa incluso a temperatura normal	Comprobar la junta y el muelle del tapón, realizar una prueba de presión
Enfriador de aceite obstruido o con fuga	La temperatura del aceite también es alta; hay aceite en el agua o rastros de agua en el aceite	Examinar el color del aceite y del agua, someter el intercambiador a una prueba de presión

El nivel de refrigerante baja pero no hay sobrecalentamiento: ¿qué significa?

La pérdida de refrigerante no siempre viene acompañada de sobrecalentamiento, y esta situación no debe pasarse por alto porque es una señal de alerta temprana. Si el nivel baja pero el testigo se mantiene normal, hay tres posibilidades principales. La primera es **una fuga externa**: una abrazadera, un manguito, el panel del radiador o el retén de la bomba de agua pueden estar goteando; como se evapora con el motor caliente, puede que no se vea humedad debajo del vehículo, pero deja un rastro seco blanco-verdoso de anticongelante. La segunda es **que el tapón de presión abra antes de tiempo**: si el tapón no aguanta la presión indicada, el refrigerante pasa al depósito de rebose y se va perdiendo con el tiempo. La tercera, y la más grave, es **una fuga interna**: si la junta de culata o la propia culata está agrietada, el refrigerante pasa a la cámara de combustión o al circuito de aceite. En ese caso se observa burbujeo continuo en el vaso de expansión, humo blanco en el escape y una mezcla de color café con leche en la varilla de aceite.

El motor se sobrecalienta y la calefacción no calienta

Que la calefacción sople aire frío mientras la temperatura sube suele indicar **que la circulación del refrigerante se ha detenido**. El radiador de la calefacción está situado en uno de los puntos más altos del motor; cuando se forma aire en el circuito o baja el nivel de refrigerante, es el primer punto que deja de recibir flujo. El mismo síntoma aparece cuando el rodete de la bomba de agua está desgastado y ha perdido capacidad de impulsión. Si la calefacción sopla caliente pero el motor se sobrecalienta, hay circulación y el problema está en que el calor no se evacúa al exterior; esta distinción permite dividir rápidamente el diagnóstico en el taller.

¿Qué ocurre si el motor se sobrecalienta?

Cuando el motor se sobrecalienta, el daño avanza por etapas y cada etapa resulta más cara que la anterior. En la primera, el refrigerante hierve, la presión sube y cede el punto más débil del sistema, normalmente un manguito o un tapón. En la segunda, la diferencia de temperatura entre la culata y el bloque rompe la estanqueidad de la junta de culata; el refrigerante empieza a pasar a la cámara de combustión. En la tercera, la culata de aluminio se deforma o se agrieta por la tensión térmica. En la etapa final se rompe la película de aceite entre el pistón y la camisa, el pistón se agarrota y el motor se cala.

El tiempo entre estas etapas se mide en minutos. Por eso, ante un aviso de sobrecalentamiento, lo correcto no es seguir circulando, sino **detenerse en un lugar seguro y parar el motor**. Dado que la circulación del refrigerante también se detiene al apagar el motor, dejarlo un momento al ralentí antes de pararlo puede ayudar a disipar el calor más rápido en algunos casos; pero si la aguja está en la zona roja y sale vapor, el motor debe pararse de inmediato.

Hay una diferencia importante entre **añadir agua con el motor ya frío** y **añadir agua fría con el motor todavía caliente**. Verter agua fría sobre una culata al rojo provoca un choque térmico que puede agrietar la pieza de fundición. La reposición de líquido debe hacerse una vez que el motor se ha enfriado, y preferiblemente con la mezcla de anticongelante indicada por el fabricante.

Lecturas adicionales

Para una visión técnica en lenguaje sencillo de este tema, consulte el artículo de referencia en [Wikipedia](#). Confirme siempre las cifras y los procedimientos concretos con los datos de servicio del fabricante del vehículo.

¿Qué es el sensor de temperatura del refrigerante y cómo se comprueba?

El sensor de temperatura del refrigerante es el elemento que mide la temperatura del líquido de refrigeración y la transmite al testigo o a la unidad de control del motor. Esta pieza, conocida en el taller simplemente como «el sensor de temperatura», suele ir roscada en la culata, en la caja del termostato o en el tubo de salida de agua. En algunos vehículos hay dos sensores independientes, uno para el testigo y otro para la gestión del motor; en ese caso, el fallo de uno no afecta al otro, y el testigo puede parecer normal mientras el motor funciona en realidad a otra temperatura.

La comprobación del sensor de temperatura se hace midiendo cómo varía su resistencia con la temperatura. Los sensores más habituales son de coeficiente de temperatura negativo: la resistencia baja a medida que sube la temperatura. Se compara la resistencia medida con el motor frío con la que se obtiene una vez caliente, y se verifica con **los valores de la tabla de servicio del vehículo**. Si la resistencia no varía con la temperatura, o se lee infinita (circuito abierto) o próxima a cero (cortocircuito), el sensor debe sustituirse. Si el sensor está en buen estado, se revisa el mazo de cables y el conector; un conector corroído produce lecturas erróneas aunque el sensor sea nuevo.

Que la aguja del testigo salte de golpe o se quede clavada en cero suele ser un problema del sensor o de su conector, no del motor. Antes de cambiar la pieza, desconectar el conector, limpiar los pines y revisar el mazo de cables a mano es el primer paso que más tiempo ahorra en el taller.

¿Cómo se diagnostica una avería de sobrecalentamiento? Paso a paso

- 1 Detenga el vehículo en un lugar seguro, aparque en terreno llano y aplique el freno de estacionamiento. Si la aguja está en la zona roja, pare el motor.
- 2 Espere a que el motor se enfríe. No abra el tapón del vaso de expansión ni el del radiador hasta que el sistema baje a una temperatura que se pueda tocar con la mano.
- 3 Con el motor frío, compruebe el nivel de refrigerante. Si está bajo, busque primero una fuga; añadir agua oculta la avería, no la resuelve.
- 4 Examine el color y la consistencia del refrigerante. Un líquido aceitoso, con espuma marrón o de color óxido indica una fuga interna o un circuito contaminado.

- 5 Inspeccione el panel del radiador por fuera. La acumulación de insectos, polvo, hojas y barro corta el flujo de aire; al ponerlo a contraluz, el panel debe dejar pasar la luz.
- 6 Arranque el motor y observe el calentamiento. Compruebe a mano cuándo se calienta el manguito superior del radiador; si no llega a calentarse, el termostato no está abriendo.
- 7 Observe el ventilador. Cuando suba la temperatura, verifique por el sonido y la velocidad si el embrague del ventilador se acopla.
- 8 Compruebe la tensión de la correa y el tensor. Una correa que patina reduce a la vez el rendimiento de la bomba de agua y del ventilador.
- 9 Observe el vaso de expansión por si hay burbujeo continuo. Un burbujeo constante con el motor en marcha sugiere que los gases de combustión están pasando al circuito de refrigerante.
- 10 Realice una prueba de presión. Se aplica al circuito la presión indicada por el fabricante y se observa si cae; si la presión baja, hay una fuga. La presión y la duración de la prueba deben tomarse **del manual de servicio del vehículo**.
- 11 Sustituya la pieza sospechosa, llene el circuito y purgue el aire siguiendo el procedimiento correcto, y realice una prueba de carretera. Verifique el comportamiento de la aguja tanto en carga como al ralentí.

Puntos de atención: errores frecuentes

- **Abrir el tapón con el motor caliente:** el circuito, al estar bajo presión, expulsa agua hirviendo al abrir el tapón; es la causa de lesión más frecuente y más grave.
- **Añadir solo agua:** el agua sin anticongelante reduce el punto de ebullición, no ofrece protección contra la congelación y favorece la corrosión. El circuito debe llenarse con la mezcla definida por el fabricante.
- **Mezclar anticongelantes de características distintas:** refrigerantes con químicas diferentes pueden gelificarse y estrechar las secciones del panel y de los conductos.
- **Circular con el termostato desmontado:** sin termostato, el motor no alcanza la temperatura de trabajo, aumenta el consumo de combustible y el desgaste, y por lo general tampoco resuelve el sobrecalentamiento.
- **Omitir la purga de aire:** el aire que queda atrapado en el circuito mantiene el sobrecalentamiento aunque todas las piezas sean nuevas.
- **Lavar el radiador con alta presión y en perpendicular:** las aletas del panel se doblan y el flujo de aire se reduce de forma permanente; el lavado debe hacerse con baja presión y en el sentido del flujo.
- **Dar por bueno el embrague del ventilador sin comprobarlo:** un embrague que no se acopla solo provoca sobrecalentamiento a baja velocidad, y como mejora en carretera, pasa desapercibido.

- **Elegir la pieza por la marca:** la pieza correcta se selecciona por el código de motor y chasis del vehículo y por el número de referencia OE, no por el nombre de la marca.

Valores técnicos y puntos de control

La siguiente tabla resume los principales puntos que se revisan en el sistema de refrigeración durante el control en taller y sus rangos de referencia generales. Los valores varían según la familia de motor y el fabricante del vehículo; **el valor exacto debe tomarse siempre del manual de servicio OE actualizado del vehículo.**

Puntos de control del sistema de refrigeración (referencia general)

Punto de control	Referencia general	Qué indica la desviación
Temperatura normal de funcionamiento	Aproximadamente 80–95 °C (el valor OE es determinante)	Por encima de forma continua: sobrecalentamiento; por debajo de forma continua: termostato bloqueado abierto
Temperatura de apertura del termostato	Varía según la familia de motor, viene indicada en su cuerpo	Si no abre, el manguito superior permanece frío
Presión del sistema (valor del tapón)	Es determinante el valor indicado en el tapón	Si no la mantiene, se observa ebullición a temperatura normal
Proporción de la mezcla de anticongelante	Proporción definida por el fabricante (habitualmente próxima a la mitad)	Si es baja, la protección contra ebullición y congelación es insuficiente
Aspecto del refrigerante	Transparente, de su color propio, sin sedimentos	Aceitoso o con espuma: fuga interna; color óxido: corrosión
Tensión de la correa	Flecha o indicador de tensor según el manual de servicio	Si está floja, la bomba y el ventilador pierden rendimiento a la vez
Orificio de purga de la bomba de agua	Debe estar seco	Si gotea, el retén ha llegado al final de su vida útil
Comportamiento del embrague del ventilador	Debe bloquearse con la temperatura y aumentar la velocidad del ventilador	Si no se bloquea, provoca sobrecalentamiento a baja velocidad
Superficie del panel del radiador	Deja pasar la luz, aletas rectas	Aletas obstruidas o dobladas: flujo de aire insuficiente

Mantenimiento y vida útil del sistema de refrigeración

El factor que más determina la vida útil del sistema de refrigeración es la calidad del líquido refrigerante y su renovación a tiempo. El anticongelante no solo evita la congelación: los aditivos anticorrosión que contiene protegen las superficies del bloque, la culata, el radiador y la bomba de agua. Estos aditivos se agotan con el tiempo y, una vez agotados, el líquido deja de proteger aunque todavía conserve su color. Respetar el intervalo de cambio definido por el fabricante es la medida más económica contra la obstrucción del radiador y el desgaste de la bomba de agua.

El segundo factor es el lado del aire. Limpiar el panel del radiador con regularidad, con baja presión y en el sentido del flujo, elimina la causa más frecuente de sobrecalentamiento, especialmente en vehículos que trabajan en obra o en rutas agrícolas con mucho polvo. Si el condensador del aire acondicionado o el intercooler están montados delante del radiador, también hay que mantener limpio el espacio entre ellos; el barro atrapado entre dos paneles no se ve desde fuera.

El tercer factor es la cadena mecánica de accionamiento: la correa, el tensor y el embrague del ventilador. Una correa que patina reduce las revoluciones de la bomba de agua y, a la vez, el rendimiento del ventilador; cuando ambos efectos se suman, el vehículo solo se sobrecalienta cargado y en pendiente, y parece normal en llano. Incluir la tensión de la correa, la holgura del tensor y la respuesta del embrague del ventilador en el plan de mantenimiento periódico de la flota evita una parte importante de las averías en ruta.

La bomba tiene averías propias, independientes de la correa; fuga por el retén, holgura del rodamiento y desgaste del rodete se examinan en la guía **bomba de agua: fallos, sustitución y mantenimiento**.

Componentes del sistema de refrigeración VADEN

VADEN ORIGINAL fabrica, para los sistemas de refrigeración de camiones pesados, la bomba de agua, el termostato y su carcasa, los tubos y manguitos del radiador, el vaso de expansión, la hélice del ventilador, el embrague viscoso del ventilador, el tensor y el rodillo tensor de la correa, y el enfriador de aceite con sus juntas, todo ello conforme a las medidas OE. La gama cubre las familias de conexión y medida más utilizadas en aplicaciones de camión, tractora, autobús y maquinaria industrial.

El sobrecalentamiento no es la avería de una sola pieza, sino el síntoma del eslabón más débil de una cadena. Por eso, al diagnosticar, conviene revisar todo el circuito en lugar de centrarse solo en la pieza más evidente. En la biblioteca de guías técnicas de VADEN encontrará guías independientes de avería, sustitución y mantenimiento para el radiador, el termostato, la bomba de agua, el sensor de temperatura, el tensor de correa y el enfriador de aceite. Utilizar **el código de motor y chasis y el número de referencia OE de la pieza actual**, en lugar de la marca y el modelo de su vehículo, elimina el riesgo de un emparejamiento incorrecto.