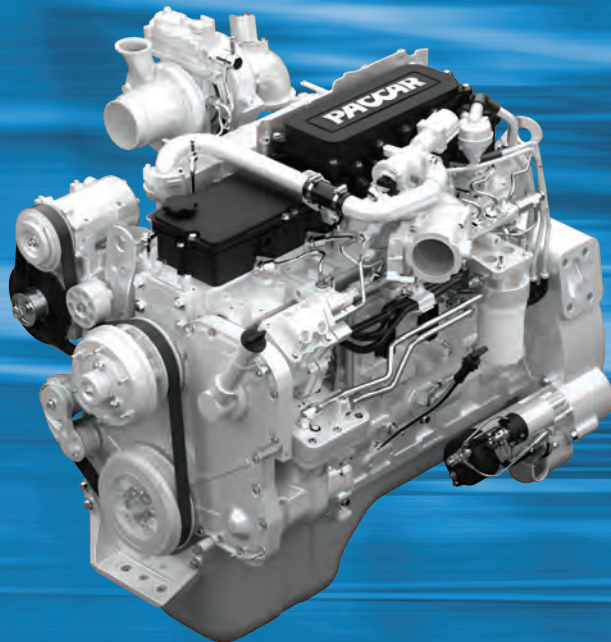


PACCAR PX-9



Emisiones de 2017
Años de modelo de 2017 a 2018
Garantía

Manual Del Operador

FRANÇAISE, voir au verso Y53-1186-1E1



PRECAUCIÓN

Respirar los residuos del escape del motor diésel lo expone a sustancias químicas que según el estado de California causan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

- Siempre arranque y opere el motor en un área bien ventilada.
- Si se encuentra en un área cerrada, ventile el escape hacia el exterior.
- No modifique ni altere el sistema de escape.
- No ralentice el motor excepto cuando sea necesario.

Para más información, vaya a: www.P65warnings.ca.gov/diesel

Funcionamiento del motor

1

Mantenimiento del motor

2

Garantía del motor

3

© 2018 PACCAR Inc. - All Rights Reserved

Este manual ilustra y describe el funcionamiento de las características o equipo que puede ser estándar u opcional en este vehículo. Este manual también podría incluir una descripción de las características y equipo que ya no está disponible o no se solicitó en este vehículo. Por favor, haga caso omiso de cualquier ilustración o descripción relativa a las características o equipos que no están en este vehículo. PACCAR se reserva el derecho de discontinuar, cambiar especificaciones o cambiar el diseño de sus vehículos en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación. La información que se incluye en este manual es propiedad de PACCAR. Se prohíbe estrictamente la reproducción total o parcial, por cualquier medio sin la previa autorización por escrito de PACCAR Inc.

Capítulo 1 | FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Seguridad: Introducción	6
Emergencia: Qué hacer si	11
Instrucciones de funcionamiento	17

Seguridad: Introducción

Cómo utilizar este manual

Tómese el tiempo para familiarizarse con su vehículo al leer este Manual del operador. Le recomendamos que lea y entienda este manual de principio a fin antes de poner a funcionar este equipo. Este manual cuenta con información útil sobre el funcionamiento seguro y eficiente de este equipo. También proporciona información de servicio, con un esquema sobre cómo llevar a cabo las revisiones de seguridad y las inspecciones de mantenimiento preventivo básico. Hemos intentado presentar la información que deberá saber sobre las funciones, los controles y el funcionamiento de la manera más clara posible. Esperamos que este manual le resulte fácil de usar. Habrá ocasiones en las cuales deberá sacar este manual de su guantera. Cuando lo haga, asegúrese de volver a colocarlo en su lugar al terminar de utilizarlo. Así, cuando lo necesite nuevamente o cuando entregue el vehículo al siguiente conductor, el manual estará en su lugar.



NOTA

Después de leer este manual, debe guardarlo en la cabina para referencias convenientes y debe dejarlo en el camión cuando lo venda.

Es posible que su vehículo no tenga todas las funciones u opciones que se mencionan en este manual. Por lo tanto, debe poner mucha atención a las instrucciones que se relacionan específicamente con su vehículo. Además, si su vehículo está equipado con equipo especial u opciones que no están incluidas en este manual, consulte a su distribuidor o al fabricante del equipo.

En este manual, se incluyen varias herramientas que lo ayudarán a encontrar lo que necesita de forma fácil y rápida. Primero está el Contenido rápido. El cual se encuentra en la parte de adelante del manual, en este se enumeran los temas principales que se abarcan y proporciona los números de las secciones en las cuales se podrán encontrar estos temas. Utilice el Contenido rápido para encontrar la información sobre un tema extenso como "Mantenimiento". Las citas de

referencia cruzada también lo ayudarán a obtener la información que necesita. Si alguna otra parte del manual contiene más información sobre el tema que está leyendo, le indicaremos una referencia cruzada como esta: (Consulte [Alertas de seguridad](#) en la página 6). No tendrá que buscar para encontrar más información. Finalmente encontrará un Índice de temas útil. Está al final del manual y enumera alfabéticamente los temas que se incluyen. Si desea información sobre los frenos, por ejemplo, solo consulte Freno en el Índice de temas. Encontrará todas las páginas enumeradas donde se trata el tema de frenos o frenado.

Toda la información que se incluye en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. Kenworth Truck Company Peterbilt Motors Company se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Alertas de seguridad


Lea y tenga en cuenta todas las alertas de seguridad que se incluyen en este manual. Están ahí para su protección e información. Estas alertas pueden

ayudarlo a evitar que usted o sus pasajeros se lesionen y también pueden ayudarlo a impedir que el vehículo sufra daños costosos. Las alertas de seguridad se resaltan con símbolos de alerta de seguridad y palabras de aviso como “WARNING”, “CAUTION”, o “NOTE”. NO ignore estas señales de alerta.

Advertencias



El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y a la palabra de aviso proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar lesiones o la muerte. También pueden provocar daños al equipo o a la propiedad. La alerta identifica el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no lo evita.


 AVISO
<p>El aceite caliente del motor puede ser peligroso. Podría resultar quemado. Deje que el aceite del motor se enfríe antes de cambiarlo. Si no cumple con</p>

<p>esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.</p>

Precauciones




El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y a la palabra de aviso proporciona una advertencia contra los procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar daños al equipo o a la propiedad. La alerta identificará el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no evita el peligro.

 PRECAUCIÓN
<p>Si sigue operando su vehículo con presión de aceite insuficiente provocará daños graves al motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.</p>

Notas



El mensaje que sigue a este símbolo y a la palabra de aviso proporciona información importante que no está relacionada con la seguridad, pero que debe tenerse en cuenta. La alerta resaltaré cosas que pueden no ser evidentes y que son útiles para el funcionamiento eficaz del vehículo.

 NOTA
<p>Bompear el acelerador no le ayudará a arrancar el motor.</p>

Avance

Cómo utilizar este manual

Este manual contiene información sobre el funcionamiento y mantenimiento correcto de su motor PACCAR. Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en [Instrucciones generales de seguridad](#) en la página 8 . Mantenga este manual con el equipo. Si el

equipo se vende o comercializa, entregue el manual al nuevo propietario.

La información, especificaciones y lineamientos de mantenimiento que se recomiendan en este manual se basan en la información vigente al momento de impresión. PACCAR se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si encuentra diferencias entre su motor y la información en este manual, comuníquese con su ubicación local de reparación autorizada de PACCAR o escriba a:

PACCAR c/o motores PACCAR

PO Box 1518 Bellevue, WA 98009

Para fabricar este motor se utilizaron los componentes de la más alta calidad y la tecnología más reciente. Cuando necesite partes de reemplazo, le recomendamos utilizar únicamente partes genuinas de PACCAR.



NOTA

La información de la garantía incluye-
do EPA y Garantía de emisiones de

California se encuentra en la sección con el título "Garantía del motor". Asegúrese de familiarizarse con la garantía o garantías aplicables a su motor.

Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones de este manual son genéricas y NO se ven exactamente como el motor o las partes que se utilizan en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o NO aceptable.

Las ilustraciones tienen como objeto mostrar los procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento es el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede variar.

Instrucciones generales de seguridad

Avisos de seguridad importantes sobre el funcionamiento y el servicio de su motor.



AVISO

Las prácticas inadecuadas, descuido o ignorar cualquier advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Antes de realizar cualquier reparación, lea y comprenda todas las precauciones y advertencias de seguridad. El siguiente es un listado de precauciones generales de seguridad que se deben seguir para proporcionar seguridad personal. Si no se siguen estas instrucciones, se pueden ocasionar lesiones personales o la muerte. Las precauciones especiales de seguridad se incluyen en los procedimientos cuando aplican.

Recuerde que incluso un vehículo que ha recibido buen mantenimiento se debe poner a funcionar dentro del rango de su capacidad mecánica y los límites de sus clasificaciones de carga. Consulte la etiqueta de clasificaciones de peso que se encuentra en el borde de la puerta del conductor.

Cada vehículo nuevo, está diseñado de conformidad con todos los Estándares

federales de seguridad para vehículos, aplicables en el momento de la fabricación. Incluso con estas funciones de seguridad, el funcionamiento seguro y confiable continuo depende principalmente del mantenimiento constante del vehículo. Siga las recomendaciones de mantenimiento que se encuentran en la sección Mantenimiento preventivo. Esto ayudará a preservar su inversión.

Asegúrese de que su vehículo está en óptimas condiciones de funcionamiento antes de salir a la carretera; esto es un deber del conductor responsable. Inspeccione el vehículo de acuerdo con la lista de comprobación del conductor.

- Utilice la herramienta adecuada para rotar manualmente el motor. NO intente rotar el cigüeñal jalando o apalancando el ventilador. Esta práctica puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o daño a las aspas del ventilador, ocasionando fallas prematuras del ventilador.
- Las áreas de trabajo deben estar secas, bien iluminadas, ventiladas, ordenadas, sin herramientas, partes sueltas, fuentes de ignición y sustancias peligrosas.

- Utilice anteojos y calzado protector mientras trabaja.
- NO utilice ropa rota u holgada. Recoja hacia atrás o esconda el cabello largo. Quitese todas las joyas mientras trabaja.
- Antes de iniciar cualquier reparación, desconecte la batería (cable [-] negativo) y descargue cualquier capacitor.
- Coloque una etiqueta "NO PONER A FUNCIONAR" en el compartimento del operador o en los controles.
- Permita que el motor se enfríe antes de aflojar lentamente la tapa del filtro del refrigerante para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

AVISO

La desinstalación de una tapa de llenado en un motor caliente puede ocasionar que el refrigerante hirviendo salte y lo queme gravemente. Si el motor ha estado en funcionamiento en los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa de llenado. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande.


NO intente retirarla hasta que el tanque de compensación enfríe o si observa que emite vapor o refrigerante. En cualquier situación, retire la tapa muy despacio y con cuidado. Esté listo para hacerse a un lado si se comienza a escapar algún vapor o refrigerante.

- Siempre utilice cuñas de la rueda o soportes de gato adecuados para asegurar el vehículo o los componentes del vehículo antes de realizar cualquier trabajo de servicio. NO trabaje sobre algo que solo esté apoyado en gatos de elevación o un elevador. Antes de colocar el vehículo en soportes de gato, asegúrese de que los soportes estén clasificados para la carga que colocará sobre ellos.
- Antes de retirar o desconectar cualquier conducto, conectores o artículos relacionados, libere toda la presión en los sistemas de refrigeración, aire, aceite y combustible. Permanezca alerta por una posible presión al desconectar cualquier dispositivo de un sistema que contenga presión. El combustible o aceite de presión alta

- puede ocasionar la muerte o lesiones personales.
- Siempre utilice vestimenta protectora al trabajar en cualquier conducto de refrigerante y asegúrese de que el lugar de trabajo esté bien ventilado. La inhalación de vapores también puede ocasionar la muerte o lesiones personales. Para proteger el ambiente, los sistemas de refrigerante líquido se deben vaciar y llenar adecuadamente con un equipo que evite la liberación del gas refrigerante. Las leyes federales requieren capturar y reciclar el refrigerante.
- Al mover o levantar cualquier equipo o partes pesadas, asegúrese de utilizar las técnicas y ayuda adecuada. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación, como cadenas, ganchos o eslingas, estén en buenas condiciones y tengan la capacidad de carga correcta. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación estén colocados correctamente.
- Los inhibidores de corrosión y aceites lubricantes pueden contener álcali. NO permita que la sustancia se introduzca en sus ojos y evite el contacto prolongado o repetido con la piel. NO lo ingiera. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato. NO induzca el vómito. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. En caso de contacto perjudicial, comuníquese inmediatamente con un médico. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La nafta y la metiletilcetona (MEK) son materiales inflamables y se deben utilizar con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad al utilizar estos materiales. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Cuando trabaje en el vehículo, esté alerta a las partes calientes en los sistemas que se acaban de apagar, flujo de gas de escape y líquidos calientes en los conductos, tubos y compartimentos. El contacto con cualquier superficie caliente puede ocasionar quemaduras.
- Siempre utilice herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de tener el conocimiento adecuado sobre el manejo de las herramientas antes de realizar cualquier trabajo de servicio. Utilice solo partes de reemplazo originales de PACCAR.
- Siempre utilice el mismo número de parte del afianzador (o un equivalente) al reemplazar artículos. NO utilice un afianzador de menor calidad si es necesario el reemplazo. (es decir, no reemplace un afianzador de SAE 10.9 grados con uno de 8.8 grados.)
- Siempre aplique torsión a los afianzadores y las conexiones de combustible según las especificaciones requeridas. Si aprieta demasiado o no aprieta suficiente puede ocasionar fugas.
- Cierre las válvulas de combustible manuales antes de realizar el mantenimiento y las reparaciones y al guardar el vehículo adentro.
- NO realice ninguna reparación si se siente descompuesto, cansado o fatigado ni después de consumir alcohol o drogas que puedan afectar su desempeño.
- Algunas agencias federales y estatales en Estados Unidos de

América han determinado que el aceite de motor usado puede ser cancerígeno y puede ocasionar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, ingestión y contacto prolongado con aceite de motor usado.

- NO conecte los cables de carga de la batería o de arranque con puente a ningún cableado de la ignición o de control del regulador. Esto puede ocasionar daño eléctrico a la ignición o al regulador.
- El refrigerante es tóxico. Si no se vuelve a utilizar, deseche el refrigerante de acuerdo con las regulaciones ambientales locales.

	<h3>PRECAUCIÓN</h3>
<p>Los químicos corrosivos pueden dañar el motor. NO utilice químicos corrosivos en el motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.</p>	

Advertencia sobre la propuesta 65 de California

- El Estado de California sabe que los escapes de los motores diésel y

algunos de sus elementos producen cáncer, defectos de nacimiento y otros daños en el sistema reproductivo.

- La capa de base del catalizador ubicado en el filtro de partículas diésel (DPF) contiene pentóxido de vanadio, el cual el Estado de California ha determinado como una causa de cáncer. Siempre utilice vestimenta protectora y protección en los ojos cuando maneje el ensamble del catalizador. Deseche el catalizador de acuerdo con las regulaciones locales. Si el material del catalizador entra en los ojos, enjuague inmediatamente los ojos con agua durante un mínimo de 15 minutos. Evite el contacto prolongado con la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. En caso de contacto perjudicial, comuníquese inmediatamente con un médico.
- También, el Estado de California sabe que hay otros productos químicos de estos vehículos que producen cáncer, defectos de nacimiento u otros daños en el sistema reproductivo.

- Los postes de la batería, los bornes y accesorios relacionados contienen plomo, compuestos de plomo, químicos que el Estado de California reconoce que ocasionan cáncer y daños reproductivos. Lave sus manos después de manipularlos.

Emergencia: Qué hacer si

Ayuda en carretera

Qué debe hacer en una emergencia e información de ayuda en carretera.

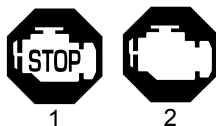
Llame sin costo y hable con alguien del Centro de servicio al cliente de PACCAR:

- Los clientes de Kenworth pueden llamar a: **1-800-KW-Assist (1-800-592-7747)** | Los clientes de Peterbilt pueden llamar a: **1-800-4Peterbilt (800-473-8372)**
- Abierto 24/7, los 365 días al año.
- Ellos lo ayudarán a obtener ayuda en carretera.
- Tienen un sistema de mapeo del cliente que localiza a los proveedores de servicio independientes (ISP) y distribuidores

del motor PACCAR cercanos e indica los tipos de servicio que ofrecen, horario laboral e información de contacto.

- Ellos le pueden ayudar a arrancar su vehículo con puente, con las llantas, remolque, multas y permisos, cadenas, remolque, limpiezas peligrosas, si se quedó sin combustible (carretera), reparaciones mecánicas y servicios de mantenimiento preventivo.
- Tienen agentes multilingües y acceso a un servicio de traducción para asegurarle una ayuda de calidad a los clientes en cualquier idioma.
- No pueden responder sus preguntas sobre garantía, pero lo pueden comunicar con un distribuidor autorizado que le puede brindar asistencia.
- El centro de servicio al cliente de PACCAR es GRATUITO.

Luz Stop Engine (detener el motor)



La luz de advertencia de detener el motor se iluminará y sonará un tono audible cuando se presente un problema grave en el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, dependiendo del modelo del motor.



AVISO

Si la luz de advertencia Stop Engine (detener el motor) se enciende, significa que hay un grave problema en el sistema del motor. Esto deberá considerarse como una emergencia. Debe detener el vehículo de la manera más segura posible y apagar la ignición. Debe dar servicio al vehículo y corregir el problema antes de volver a conducirlo. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

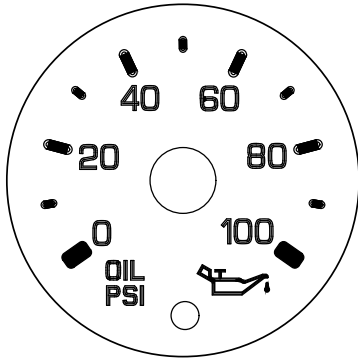
Para los motores con la característica de apagado para protección del motor activada, la luz de detener el motor empezará a encenderse intermitentemente 30 segundos antes de que el motor se apague. La luz de advertencia alerta al operador sobre un apagado inminente.

La luz también se ilumina cuando el tanque de DEF esté casi vacío o el nivel de hollín en el DPF alcance la capacidad máxima. En este nivel de advertencia, no se puede realizar la regeneración y la potencia del motor disminuirá.


El motor se puede apagar automáticamente si se iluminan las luces de revisar el motor y de detener el motor y el operador no corrige la condición.

La luz de presión de aceite del motor se enciende

Qué debe hacer si la luz de presión de aceite del motor se enciende.



Es importante mantener la presión del aceite dentro de los límites aceptables. Si la presión de aceite baja del psi mínimo, se encenderá una luz de advertencia roja en el manómetro de aceite y la luz de detenga el motor.

 PRECAUCIÓN
<p>Si sigue operando su vehículo con presión de aceite insuficiente provocará daños graves al motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.</p>

- Si la presión de aceite no sube dentro de los siguientes 10 segundos de haber arrancado el motor, detenga el motor y determine las causas.
- Consulte la Especificación de aceite del motor para obtener los rangos de presión de aceite correctos para el motor de su vehículo.
- Si la presión de aceite baja repentinamente o si se activa la alarma y la luz de advertencia de la presión de aceite del motor mientras está conduciendo, proceda de la siguiente manera:

1. Baje la velocidad con cuidado.
2. Muévase a un lugar seguro fuera de la carretera y deténgase.
3. Coloque la transmisión en neutro (N) y aplique el freno de estacionamiento. (Consulte en Válvula del freno de estacionamiento y funcionamiento de la transmisión en su Manual del operador de vehículo para obtener información de cambios de la transmisión y frenos de estacionamiento).
4. Apague el motor.
5. Encienda las luces intermitentes de emergencia y utilice otros

dispositivos de advertencia para poner sobre aviso a otros conductores.

6. Espere aproximadamente de 15 a 20 minutos para permitir que el aceite drene en el cárter de aceite del motor y luego revise el nivel de aceite. Consulte Nivel de aceite del motor.
7. Agregue aceite, si fuera necesario. Si el problema continúa, comuníquese con un distribuidor de motor PACCAR autorizado lo más pronto posible.

La luz de revisar el motor se enciende

Qué debe hacer si la luz de revisar el motor se enciende.



o



Check Engine (revisar el motor) - Se enciende cuando existe algún problema, pero el vehículo aún se puede conducir con seguridad. Deberá prestar servicio al vehículo para corregir el problema, pero la situación no debe considerarse una emergencia.

La luz también se ilumina cuando se requiera una regeneración DPF o adición de líquido de escape diésel (DEF). Para los motores PACCAR PX, este icono también se puede iluminar si el elemento del respirador del cárter del cigüeñal requiere atención. Otra función de la luz de revisar el motor es advertir al operador sobre un apagado de ralentí inminente. Cuando el temporizador de apagado de ralentí está a 30 segundos de finalizar, el ECM empieza a encender intermitentemente la luz de advertencia de revisar el motor una vez por segundo. Cuando el temporizador termina, el ECM apagará la luz de advertencia y apagará el motor.

Sobrecalentamiento del motor

El sistema de enfriamiento se puede sobrecalentar si el nivel de refrigerante está por debajo de lo normal o si hay una pérdida repentina de refrigerante. Siga estos pasos si el motor se sobrecalienta.



PRECAUCIÓN

El sistema de enfriamiento se puede sobrecalentar si el refrigerante del motor está en el nivel mínimo. Una pérdida repentina de refrigerante, causada por una manguera rajada o abrazadera de manguera rota también puede ocasionar una condición de sobrecalentamiento. Siempre inspeccione para garantizar que las mangueras y abrazaderas no estén rajadas, desgastadas o flojas. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



NOTA

También, el sistema se puede sobrecalentar temporalmente durante condiciones severas de funcionamiento, tales como:


- Subir una pendiente en un día caluroso.
- Detenerse después de una conducción a velocidad alta/carga pesada.
- Desechos que bloquean el flujo de aire a través del módulo de enfriamiento (radiador).

Si se enciende la luz de advertencia de temperatura del refrigerante del motor y se escucha la alarma audible indicando un problema de sobrecalentamiento o si tiene algún otro motivo para sospechar que el motor podría estar sobrecalentando, NO APAGUE EL MOTOR a menos que un dispositivo de advertencia de agua baja indique una pérdida de refrigerante. Siga estos pasos:

Siga estos pasos si se eleva la temperatura del refrigerante del motor o si la temperatura ya está más arriba de lo


normal y no hay otras alarmas de advertencia encendidas en el cuadro de instrumentos.

1. Disminuya la velocidad del motor o deténgase. Cuando se haya detenido, coloque la transmisión en neutro (N) y aplique los frenos de estacionamiento. Mantenga el motor funcionando. Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones sobre cambios de la transmisión e información de freno de estacionamiento.

 **AVISO**


Para disminuir las posibilidades de una lesión personal, daño al vehículo o la muerte ocasionada por el sobrecalentamiento del motor, lo que podría ocasionar un incendio, no deje el motor funcionando a ralentí si el conductor no está vigilando. Si se sobrecalentó el motor, como lo indica la luz de temperatura del refrigerante del motor, es necesario proceder de inmediato para corregir el problema. Si continúa utilizando el motor sin haberlo

reparado, aún por un período corto de tiempo, podría ocasionar daños graves al motor o un incendio. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **AVISO**

La desinstalación de una tapa de llenado en un motor caliente puede ocasionar que el refrigerante hirviendo salte y lo quemare gravemente. Si el motor ha estado en funcionamiento en los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa de llenado. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande. NO intente retirarla hasta que el tanque de compensación enfríe o si observa que emite vapor o refrigerante. En cualquier situación, retire la tapa muy despacio y con cuidado. Esté listo para hacerse

a un lado si se comienza a escapar algún vapor o refrigerante.

 **NOTA**

Mantenga el motor en funcionamiento a velocidad a ralentí al menos que se encienda el icono de advertencia y requiere que se apague el motor.



PRECAUCIÓN

El funcionamiento a ralentí por períodos prolongados cuando el motor ya ha alcanzado la temperatura de funcionamiento puede disminuir la temperatura del motor y podría ocasionar daños al motor debido a una lubricación inadecuada. También las vibraciones torsionales normales que se producen, podrían ocasionar desgaste de la transmisión. Se puede programar una característica de apagado de ralentí, disponible en los motores PACCAR, para apagar el motor después de un período de funcionamiento a ralentí bajo sin actividad de conductor. Una luz de advertencia intermitente le informa al conductor de un apagado inminente. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

Si el camión está equipado con equipo de toma de fuerza (PTO), el sistema de apagado del motor se puede desactivar cuando la PTO está en funcionamiento, sin embargo, los períodos a ralentí del motor no deben exceder los 5 minutos cuando sea posible. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

2. Asegúrese de que las lecturas del manómetro de aceite sean normales.
3. Asegúrese de que el ventilador del motor se enciende al cambiar el interruptor del ventilador del motor de AUTO a MAN (manual).
4. Aumente la velocidad del motor a aproximadamente la mitad de la máxima velocidad de funcionamiento o a un máximo de 1,100 a 1,200 rpm durante 2 o 3 minutos.
5. Vuelva a la velocidad de ralentí normal del motor. Supervise la temperatura del motor. Cuando la temperatura haya regresado a la normal, deje que el motor funcione a

ralentí de 3 a 5 minutos antes de apagarlo. Esto permitirá que el motor se enfríe gradual y uniformemente.

6. Si el sobrecalentamiento se debe a una condición de funcionamiento severo, en este momento ya se debería de haber enfriado. De no ser así, detenga el motor y deje que se enfríe antes de revisar si le falta refrigerante.
7. Asegúrese de que el vehículo esté estacionado en una superficie nivelada o las lecturas pueden ser incorrectas. Revise el nivel del refrigerante en el tanque de compensación del módulo de enfriamiento.

Revise el nivel de refrigerante después de cada recorrido cuando el motor se haya enfriado. El nivel de refrigerante debe ser visible dentro del tanque de compensación, agregue refrigerante si es necesario.

Instrucciones de funcionamiento

Luces de advertencia del motor

Explicación de las luces de advertencia relacionadas con el motor.

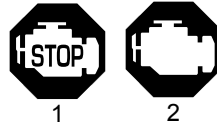
Las siguientes luces de advertencia del motor solo cubren las luces controladas por el Módulo de control electrónico (ECM) del motor. Consulte el "Manual del operador" y el manual de "Sistemas de tratamiento posterior del motor" para obtener información adicional sobre las luces de advertencia.

PRECAUCIÓN

No se permite la instalación de dispositivos electrónicos al conector de Diagnóstico a bordo (OBD), el Controlador de red de área (CAN) del vehículo o su cableado asociado. Hacerlo puede afectar negativamente el rendimiento del vehículo o puede hacer que se registren códigos de falla. El conector de OBD se proporciona para la co-

nexión temporal de las herramientas de servicio y para fines de diagnóstico únicamente.

Luz Stop Engine (detener el motor)



La luz de advertencia de detener el motor se iluminará y sonará un tono audible cuando se presente un problema grave en el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, dependiendo del modelo del motor.

AVISO

Si la luz de advertencia Stop Engine (detener el motor) se enciende, significa que hay un grave problema en el sistema del motor. Esto deberá considerarse como una emergencia. Debe detener el vehículo de la manera más segura posible y apagar la ignición.

Debe dar servicio al vehículo y corregir el problema antes de volver a conducirlo. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Para los motores con la característica de apagado para protección del motor activada, la luz de detener el motor empezará a encenderse intermitentemente 30 segundos antes de que el motor se apague. La luz de advertencia alerta al operador sobre un apagado inminente.

La luz también se ilumina cuando el tanque de DEF esté casi vacío o el nivel de hollín en el DPF alcance la capacidad máxima. En este nivel de advertencia, no se puede realizar la regeneración y la potencia del motor disminuirá.

El motor se puede apagar automáticamente si se iluminan las luces de revisar el motor y de detener el motor y el operador no corrige la condición.

Motor, Revisar el motor

1



o



Se enciende cuando hay algún problema no relacionado con emisiones, pero el vehículo puede seguir conduciéndose con seguridad. Deberá prestar servicio al vehículo para corregir el problema, pero la situación no debe considerarse una emergencia.

Luz indicadora de mal funcionamiento



Se enciende cuando ocurre una falla de emisiones del motor. El vehículo se puede conducir de manera segura pero se le

debe dar servicio para corregir el problema. La situación no se debe considerar una emergencia. En algunos casos, la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se activa junto con las luces de advertencia de Temperatura alta del sistema de escape (HEST), el filtro de partículas de diésel (DPF) y el líquido de escape diésel (DEF).



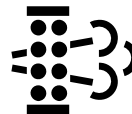
NOTA

La luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) se enciende si el sistema de diagnóstico a bordo (OBD) detecta una posible falla en el sistema de emisiones. Debe traer el vehículo a servicio en la próxima oportunidad para asegurarse de que se corrija la condición.

Luz de advertencia del filtro de partículas de diésel (DPF)

Este símbolo de advertencia aparecerá cuando el DPF necesite regeneración y luego también durante el ciclo de regeneración. Este icono también aparece si el sistema está intentando regenerarse automáticamente mientras el vehículo está

en modo de funcionamiento de toma de fuerza.



El sistema de tratamiento posterior del motor incluye un filtro de partículas diésel y una luz de advertencia del DPF.

Luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST)

El sistema de tratamiento posterior del motor incluye una luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST).



Mantenga el vehículo a una distancia segura de artículos inflamables.

AVISO

La temperatura del tubo de cola, tubo del escape, filtro de partículas diésel (DPF), dispositivo de reducción catalítica selectiva (SCR) y componentes circundantes incluyendo partes cerradas y gradas aumentará durante y poco después de un evento de regeneración o funcionamiento normal del vehículo cuando el motor está bajo carga alta o pesada.

Si la luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST) está encendida:

- No se estacione en un área donde haya vapores o materiales combustibles. Debe mantener los combustibles por lo menos a 5 pies (1.5 m) de distancia del vapor del escape (salida) (a medida que sale del tubo de cola) mientras la luz HEST está encendida. Siempre estacione su vehículo en el exterior. Si no lo hace, podría iniciar una explosión o lesionar gravemente a los transeúntes.

- No se estacione en un área donde haya personas cerca. Debe mantener los combustibles a por lo menos cinco 5 pies (1.5 m) de distancia de la salida del escape mientras la luz HEST esté encendida. Si no lo hace así podría ocasionar lesiones graves.
- No se acerque al sistema de escape o áreas circundantes sin dejar que el sistema se enfríe el tiempo adecuado. Si no lo hace así podría ocasionar quemaduras graves en la piel.

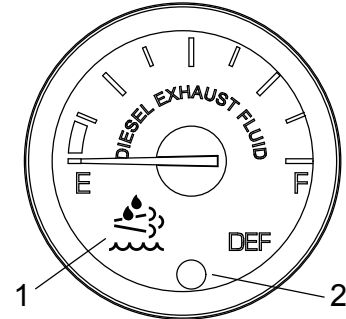
Luz de Líquido de escape de diésel (DEF)

El sistema de tratamiento posterior del motor incluye una luz de advertencia del líquido de escape de diésel (DEF) en el indicador de DEF y luces adicionales de advertencia en el cuadro de instrumentos.

Figura 1: Luz de advertencia de DEF en el cuadro de instrumentos



Figura 2: Indicador del líquido de escape de diésel (DEF)



- Símbolo del DEF
- Luz de advertencia del indicador de DEF

La luz de DEF se iluminará cuando el líquido en el tanque de DEF alcance un nivel bajo. Si la luz se ilumina pero el nivel está lleno, busque servicio inmediatamente para la reparación del equipo de DEF o calidad del líquido DEF.

Luz Wait-To-Start (Esperar para arrancar) del motor

Este icono de advertencia aparecerá cuando el sistema necesite tiempo antes de intentar arrancar el motor. La lámpara se iluminará al colocar la llave en ON (encendido) y permanecerá encendida por un período de hasta 30 segundos.



i NOTA

La duración del tiempo que la luz "Wait-To-Start" (Esperar para arrancar) permanece iluminada depende de la temperatura ambiente. Mientras más baja es la temperatura ambiente, más tiempo permanecerá iluminada la luz.

Una vez la luz Wait-to-Start (Esperar para arrancar) se apaga, gire la llave a la posición de arranque para arrancar el motor.

Puede ver que esto aparece si el sistema ha detectado una situación donde el motor

de arranque está demasiado caliente y debe enfriarse. Alternativamente, puede verlo cuando el calefactor de la rejilla del motor está encendido y necesita un poco de tiempo para calentarse. (Motores PACCAR PX y Cummins ISL)


i NOTA

Algunos motores están equipados con una característica de protección del motor de arranque del motor. Si el motor de arranque está enganchado por 30 o más segundos, sin que arranque el motor, el arranque se bloqueará y no funcionará, lo que permite el enfriamiento correcto del motor de arranque. Durante este tiempo, la luz 'Wait-To-Start' (Esperar para arrancar) se encenderá intermitentemente por 2 minutos. Una vez la luz para de encender intermitentemente, el motor de arranque podrá funcionar.


Sistema de frenado del motor

Información sobre el uso del sistema de frenado del motor.

Un freno de compresión del motor es estándar en los motores PX-9. Opcionalmente, es posible que este motor esté equipado con un freno de escape. Cuando se activa, estos dispositivos crean un efecto de frenado en las ruedas de transmisión. Debido a que puede ayudar a prevenir el sobrecalentamiento de los frenos del vehículo, ayuda a impedir que se desgasten los frenos de servicio. Sin embargo, el freno de compresión o escape del motor no es un freno de emergencia o el freno principal del vehículo.


 **AVISO**

No utilice el freno de compresión del motor cuando esté conduciendo su vehículo sin remolque o con un remolque cargado o sin carga en superficies con poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha o nieve) o con bastante tráfico. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. El frenado ocasionado por el funcionamiento normal del freno de compresión del motor puede ocasionar que pierda el control de su vehículo y ocasione un accidente en el que se podría lesionar. Asegúrese de que el freno del motor esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **AVISO**


Durante una emergencia, se deben utilizar los frenos de servicio. Es posi-

ble que el freno de compresión del motor por sí solo no pueda detener el vehículo suficientemente rápido para evitar un accidente. El freno de compresión del motor NO se debe utilizar como freno principal para detener el vehículo, ni es un freno de emergencia. El freno de compresión del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la contrapresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz. Utilice los frenos de servicio para paradas rápidas. Puede sufrir lesiones graves si depende únicamente del freno de compresión del motor para detener el vehículo en una emergencia. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

NO haga funcionar el freno del motor hasta que la temperatura del aceite del motor esté sobre 86 °F (30 °C). Operación debajo de 86 °F (30 °C) puede ocasionar daño severo al motor. Ponga a funcionar el motor a ra-

lentí por cuatro minutos a aproximadamente 1,000 rpm para calentar el motor antes de activar los frenos del motor.

 **NOTA**

Si su vehículo está equipado con frenos antibloqueo (ABS), se puede interrumpir el funcionamiento del freno de compresión (si está en ON (encendido)) si el sistema ABS detecta el deslizamiento de ruedas debido a la conducción en superficies resbalosas.

De preferencia (en superficies normales de carretera), debe desacelerar el vehículo con el freno de compresión (en donde lo permita la ley) y utilizar los frenos de servicio únicamente para detener su vehículo por completo. Si procede de esta forma, extenderá enormemente la vida útil de los frenos de servicio.

Freno de compresión

Uso correcto de los frenos de compresión del motor.

Con el interruptor del freno de compresión en ON (encendido), el freno crea automáticamente su efecto de frenado cuando usted retira el pie del pedal del acelerador.

El interruptor del freno está ubicado en el panel auxiliar del tablero. Este controla si el freno está en ON (encendido) (listo para desacelerar al vehículo) u OFF (apagado) (sin acción de frenado).

1. No utilice el freno de compresión del motor para desacelerar el vehículo cuando conduzca sin remolque o esté jalando un remolque vacío.
2. Asegúrese de que el freno está en OFF (apagado) antes de arrancar el motor.
3. Después de arrancar y calentar el motor y usted esté listo para salir a la carretera, coloque el interruptor del freno de compresión del motor en ON (encendido) para obtener un mejor efecto de frenado.



NOTA

Si su vehículo está equipado con el sistema Eaton Vorad®, el funcionamiento del freno de com-

presión se puede activar automáticamente.

Controles del freno de compresión

Uso de los controles del freno de compresión.

Hay dos interruptores en el panel del tablero que controlan el freno de compresión del motor. Un interruptor maestro que ENCIENDE o APAGA el sistema. Un segundo interruptor, ubicado junto al interruptor maestro, controla el efecto de frenado. Este interruptor le permite escoger gradualmente más frenado para desacelerar el vehículo.

Los controles del freno de compresión del motor incluyen:

- Interruptor ON/OFF (encender/apagar)
- Interruptor selector de tres posiciones
- Interruptor del embrague
- Sensor del acelerador
- Interruptor de presión del freno de servicio
- Sistema de frenos antibloqueo Eaton Vorad®

Condiciones de activación del freno de compresión del motor:

- La velocidad del motor debe ser mayor que 1,000 rpm.
- La temperatura del refrigerante debe ser mayor que 59 °F (15 °C).

Condiciones de desactivación del freno de compresión del motor:

- El pedal del acelerador está presionado.
- El pedal del embrague está presionado.
- La velocidad del motor disminuye a menos de 800 rpm.
- El control ABS está activo.
- El ECM reconoce un problema del sistema.

PRECAUCIÓN

Operar el motor con un freno de compresión que no se desactiva automáticamente (por ejemplo, cuando el interruptor del tablero está en OFF (apagado), el pedal del embrague se presiona o se aplica acelerador) ocasiona daños internos severos al motor. No opere el motor si el freno de compresión no se desactiva. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Funcionamiento del interruptor de nivel de freno de compresión del motor

Cómo operar el freno de compresión.

Hay dos interruptores que controlan el freno de compresión del motor de su vehículo. Un interruptor ENCIENDE/APAGA el sistema y el segundo interruptor controla el nivel de frenado. Estos interruptores están ubicados en el panel de interruptores del tablero.

Para el interruptor de tres posiciones de nivel del freno de compresión del motor,

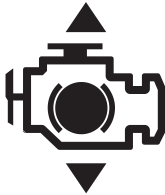
habrá un frenado de motor del 100 por ciento cuando el interruptor esté en la posición hacia arriba (ALTO). En la posición media (MEDIO), habrá un frenado del motor del 66 por ciento. En la posición abajo (BAJO), habrá un frenado del motor del 33 por ciento.

Con el interruptor del freno de compresión en ENCENDIDO, el freno de compresión se activará cuando se aplique el freno de servicio. Si el control crucero se opera junto con el freno de compresión, se activará el freno de compresión para mantener la velocidad crucero establecida.

Figura 3: Compresión encendida/apagada



Figura 4: Configuración de la compresión



Conducción

Introducción e importante información acerca de cómo operar su vehículo de manera segura.

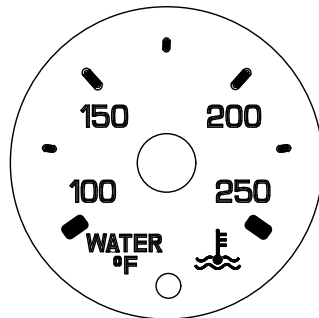
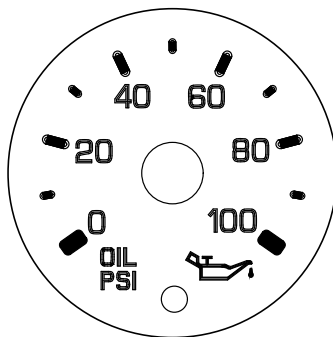
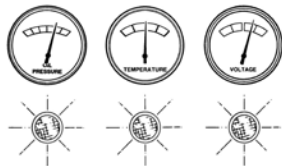
El cuidado correcto de su motor da como resultado una larga duración, mejor rendimiento y un funcionamiento más económico.

Siga las revisiones de mantenimiento diarias indicadas en [Mantenimiento del motor](#) en la página 38 .

El nuevo motor PACCAR asociado con este manual no requiere un procedimiento de "despegue". Esta sección del manual proporciona toda la información necesaria

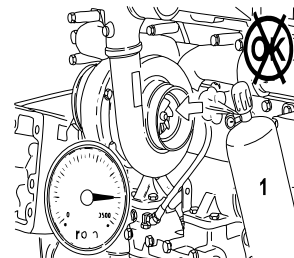
1

requerida para la operación adecuada del motor.



Revise la presión de aceite del motor y los indicadores de refrigerante del motor, luces de advertencia y otros indicadores diariamente para asegurarse que son funcionales. Por lo general, cada indicador hará un recorrido completo cuando la llave se ignición se coloca en ON (encendido) para mostrar que el indicador funciona correctamente.

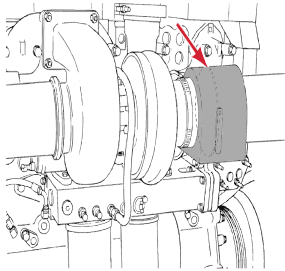
Vapores combustibles



1 No utilice gas combustible en turbo

i NOTA

Numerosos dispositivos seguros (por ejemplo, dispositivos de apagado del motor) están disponibles para minimizar el riesgo de sobrevelocidad del motor ocasionada por los vapores del combustible ingresados al sistema de admisión de aire.



PACCAR recomienda la instalación de un dispositivo de apagado de admisión de aire o un dispositivo de seguridad similar para minimizar el riesgo de sobrevelocidad, ya que puede ocurrir cuando el vehículo es operado en un ambiente de combustible, tal como un derrame de combustible o fuga de gas.

⚠ AVISO

Los vapores de combustible cerca del sistema de admisión de aire pueden ingresar al motor, ocasionando que este acelere repentinamente y esté en sobremarcha. Esta condición puede ocasionar que el operador pierda control del vehículo si ocurre un aumento

inesperado de las rpm del motor. Los vapores de combustible también pueden ocasionar un incendio. No opere su vehículo en un área donde haya vapores o químicos combustibles presentes. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

i NOTA

ES RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO Y EL OPERADOR PONER A FUNCIONAR EL VEHÍCULO EN UN AMBIENTE SEGURO.

i NOTA

Si el motor está funcionando, no aumente la velocidad del motor (RPM) ni opere el vehículo hasta que se apague la luz de advertencia de presión baja de aceite.

⚠ PRECAUCIÓN

Activar el motor de arranque por más de 30 segundos en cualquier período de cinco minutos puede ocasionar que se sobrecaliente y puede dañar el motor de arranque.

- Si el arranque se activa continuamente por 30 segundos, debe esperar cinco minutos antes de intentar arrancar el motor para permitir que el motor de arranque se enfríe.

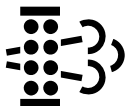
Con la llave en la posición de ON (encendido), las luces de advertencia del motor se encenderán momentáneamente y luego se apagarán. Las luces de advertencia del motor incluyen:



Luz de revisar el motor; color ámbar.



Luz de detener el motor; color rojo.



Indicador de estado del filtro de partículas de diésel (DPF); color amarillo.



Indicador del líquido de escape de diésel (DEF); color amarillo.



Temperatura del sistema de escape alta (HEST); color ámbar.



Luz indicadora de falla; color ámbar.

Procedimiento de arranque normal

Pasos para arrancar el motor en temperaturas normales.

Deje que la luz de advertencia **Wait-To-Start** (esperar para arrancar) esté apagada. [Luz Wait-To-Start \(Esperar para arrancar\) del motor](#) en la página 20

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior esté sobre 50 °F (10 °C).

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté ENCENDIDO y la palanca de cambio de transmisión esté en neutro. Para las transmisiones automáticas, asegúrese de colocar la palanca en la posición neutral (N). Para las transmisiones automáticas que tienen la posición park (P) (estacionamiento).
2. Con el pedal del acelerador en la posición a ralentí, gire la llave de

ignición a la posición START (Arranque).

3. Si el motor no arranca dentro de los siguientes 10 segundos, retire la llave. Espere 10 segundos adicionales para permitir que el motor de arranque se enfríe, luego vuelva a intentar arrancar el motor.
4. Una vez que ha arrancado el motor, espere que la presión de aceite aumente y la luz de advertencia de presión de aceite baja se apague, antes de aumentar las RPM.

Después de arrancar el motor, el voltímetro, si está equipado, podría mostrar una fluctuación del indicador en algunas condiciones de temperatura del motor (tanto en frío como en caliente). Este funcionamiento en ciclo es ocasionado por el ciclo de calentamiento posterior del sistema del calefactor del distribuidor de admisión. El número de ciclos y la duración del funcionamiento en ciclo es controlado por el módulo de control del motor. La acción de ciclo ocasionará la atenuación temporal de los faros, las luces interiores y otros accesorios eléctricos del vehículo.

Arranque en clima frío

Pasos para arrancar el motor en temperaturas frías.

Deje que la luz de advertencia **Wait-to-Start** (esperar para arrancar) se apague. *Luz Wait-To-Start (Esperar para arrancar) del motor* en la página 20

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior esté debajo de 50 °F (10 °C).



PRECAUCIÓN

Para reducir la posibilidad de daños al cárter de aceite lubricante, debido a los materiales utilizados en la fabricación del cárter de aceite lubricante, en ninguna circunstancia se debe aplicar una fuente de calor externa directa o indirectamente al cárter de aceite lubricante.

1. Siga el *Procedimiento de arranque normal* en la página 26 .

Consulte las instrucciones del manual del operador para obtener información adicional sobre los procedimientos de arranque en clima frío.

2. Si arranca un motor frío, aumente lentamente la velocidad del motor. Esto proporciona una lubricación adecuada de los cojinetes y el tiempo adecuado para permitir que la presión de aceite se estabilice.



PRECAUCIÓN

El uso de ayudas para el arranque, como éter, puede ocasionar daños en el motor y sistema de tratamiento posterior.

Si un motor debe funcionar a ralentí por un período, se debe realizar a un ralentí rápido (1,000 rpm máximo) a temperaturas de refrigerante por debajo de 150 °F (70 °C).

3. Para las temperaturas de refrigerante por debajo de 150 °F (70 °C), utilice una marcha baja y conduzca a una velocidad moderada del motor hasta que el refrigerante del motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento. No permita que el motor funcione a ralentí más de lo necesario.



PRECAUCIÓN

No opere el motor a ralentí bajo por períodos largos cuando la temperatura del refrigerante está debajo del rango de funcionamiento normal. Esto puede provocar lo siguiente:

- La dilución de combustible del aceite lubricante.
- Acumulación de carbón en la cámara de combustión.
- Adhesión de las válvulas en la culata de cilindros.
- Menor rendimiento.
- Daños a los componentes de tratamiento posterior.

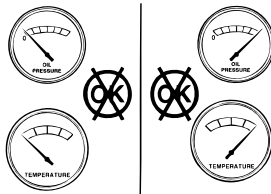
Procedimiento de arranque después de un apagado extendido o cambio de aceite

Lineamientos para arrancar el motor después de un apagado prolongado o cambio de aceite.

1

Después de un apagado extendido o un cambio de aceite siga el [Procedimiento de arranque normal](#) en la página 26 .

El motor funcionará a ralentí solo hasta que el ECM detecte la presión de aceite mínima. Es posible que se requiera más tiempo de puesta en marcha para arrancar el motor después de un apagado extendido o cambio de aceite.



Cómo hacer funcionar el motor

Después de que haya arrancado el motor:

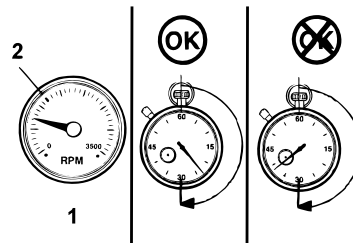
Supervise frecuentemente el manómetro de aceite e indicadores de temperatura del refrigerante. Consulte [Especificaciones del aceite del motor](#) en la página 50 y [Especificaciones del refrigerante del motor](#) en la página 57 para las presiones y temperaturas de funcionamiento recomendadas. Apague el motor si cualquier presión o temperatura NO cumple con las especificaciones.

El funcionamiento continuo con la temperatura del refrigerante del motor sobre o debajo de las especificaciones de temperatura del refrigerante del motor indicadas en “ [Especificaciones del refrigerante del motor](#) en la página 57 ” puede dañar el motor.

Rango de funcionamiento del motor

Información sobre cómo operar el motor a las RPM correctas.

Figura 5: Rango de funcionamiento del motor adecuado




1. RPM de aceleración total
2. Torsión máxima

 **PRECAUCIÓN**

Poner a funcionar el motor con el acelerador abierto debajo de la torsión máxima reducirá la vida de reacondicionamiento del motor, puede ocasionar daños serios al motor y se considera como abuso del motor. NO ponga a funcionar el motor con un funcionamiento de acelerador abierto debajo de las RPM de la torsión máxima por más de 30 segundos. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.


Los motores PACCAR están diseñados para funcionar con el acelerador abierto bajo condiciones momentáneas de velocidad del motor a torsión máxima. Esto es congruente con las prácticas de funcionamiento recomendadas.

 **PRECAUCIÓN**


Operar el motor más allá de la velocidad máxima del motor puede ocasionar daños severos al motor. Utilice las técnicas correctas de funcionamiento

del vehículo para evitar la sobremarcha del motor. Consulte las especificaciones del motor para la velocidad máxima del motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Tiempo a ralentí

 **PRECAUCIÓN**


NO haga funcionar el motor a ralentí durante periodos excesivamente prolongados. Los periodos de ralentí largos, más de 10 minutos, pueden ocasionar un rendimiento deficiente del motor.

 **NOTA**

Para las aplicaciones con un tiempo de ralentí alto, para ayudar a reducir la carga de hollín en el sistema de tratamiento posterior, evite los periodos largos de funcionamiento a ralentí. Si se requiere el funcionamiento a ralentí, aumente la velocidad a ralentí con la función del control crucero.

Apagado del motor

Evite el año del motor siguiendo estas precauciones de apagado.

 **NOTA**

NO apague de inmediato el motor. Un motor caliente guarda una gran cantidad de calor y no se enfría inmediatamente después de apagarlo. Siempre enfríe el motor antes de apagarlo. De esta manera, aumentará significativamente su vida útil.

Haga que el motor funcione a ralentí a 1,000 rpm por cuatro minutos. Luego a ralentí bajo por 30 segundos antes de apagarlo. Esto permitirá que el refrigerante circule y el aceite lubricante elimine el calor de la cabeza del cilindro, válvulas, pistones, camisas de los cilindros, turbocargador y cojinetes. De esta manera, usted evita que el motor se dañe debido a un enfriamiento disparejo.

i NOTA

Para motores equipados con un módulo de control electrónico (ECM) asegúrese de que el interruptor de ignición esté en OFF (apagado) por un mínimo de 100 segundos antes de desconectar el suministro continuo (desconectado) de energía de la batería. Si el suministro de energía de la batería desconectado se desconecta en menos de 100 segundos después de que el interruptor de ignición se coloca en OFF (apagado), pueden ocurrir códigos de falla e información incorrecta del ECM.



PRECAUCIÓN

Si no sigue el procedimiento de apagado correcto puede ocasionar daños al turbo cargador y acortar la vida útil del turbocargador.

Interferencia electromagnética

Información de interferencia electromagnética (EMI).

Si no se instala correctamente, algunos accesorios del vehículo (radios CB, transmisores móviles, etc.) pueden generar y utilizar energía de radio frecuencia que puede ocasionar interferencia electromagnética (EMI) entre el accesorio y el sistema de combustible controlado electrónicamente. Bajo estas condiciones, PACCAR no es responsable por problemas de rendimiento con cualquier sistema de combustible o el accesorio. PACCAR no considera la EMI como una falla del motor y por lo tanto no se puede garantizar.

Susceptibilidad a EMI del sistema

Los productos PACCAR están diseñados y son sometidos a pruebas de sensibilidad mínima a la energía electromagnética entrante. La susceptibilidad a EMI del sistema de combustible se ha diseñado con una tolerancia alta contra EMI y en la mayoría de circunstancias normales, si no en todas, los dispositivos que emiten energía electromagnética que cumplen con los requisitos legales de la Comisión federal de comunicaciones no deben ocasionar interferencia.

Niveles de radiación de EMI del sistema

Se requiere que los componentes electrónicos aprueben varias especificaciones de EMI de la industria y de PACCAR. Nuestras pruebas han demostrado que cuando el motor se instala y recibe mantenimiento adecuadamente, no interferirá con el equipo de comunicación a bordo instalado correctamente.

Si se observa cualquier condición de interferencia, siga estas sugerencias para reducir la cantidad de EMI:

1. Ubique la antena receptora auxiliar más lejos.
2. Verifique con el representante proveedor de accesorios en su área para:
 - Calibrar adecuadamente el accesorio para una frecuencia adecuada, salida de energía y sensibilidad.
 - Determinar la ubicación óptima de la antena al obtener las mediciones de datos de energía reflexiva de la antena.

- Asegurar que se utiliza la disposición de montaje y tipo de antena óptimo.
- Asegurar que el equipo de accesorios esté construido adecuadamente para una filtración máxima para rechazar el ruido electromagnético entrante.

Funcionamiento en pavimento nivelado y seco

Sugerencias para conducir en carreteras niveladas y secas.

AVISO

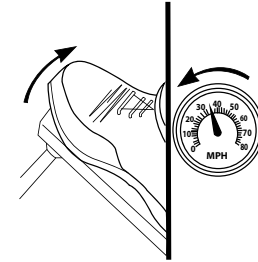
No utilice el freno del motor cuando conduzca en carreteras que tengan poca tracción (como; carreteras húmedas, con escarcha, carreteras cubiertas de nieve o grava). Los retardadores podrían ocasionar que las ruedas patinen en una superficie resbalosa. Podría perder el control del vehículo o coletear si las ruedas empiezan a patinar, ocasionando un accidente. Si no cumple con esta advertencia, puede

ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

AVISO

No utilice el freno de compresión del motor cuando esté conduciendo su vehículo sin remolque o con un remolque cargado o sin carga en superficies con poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha o nieve) o con bastante tráfico. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. El frenado ocasionado por el funcionamiento normal del freno de compresión del motor puede ocasionar que pierda el control de su vehículo y ocasione un accidente en el que se podría lesionar. Asegúrese de que el freno del motor esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Figura 6: Retire el pie del acelerador



Para reducir la velocidad del vehículo, coloque el interruptor ON/OFF (encendido/apagado) del freno del motor en la posición "ON" (encendido). Retire su pie del pedal del acelerador y del pedal del embrague. Los frenos del motor inmediatamente empezarán a funcionar, con lo que se reduce la velocidad del vehículo.

Para el funcionamiento en superficies secas y relativamente planas, cuando no se requiere mayor potencia de retardo, coloque el interruptor del selector de dos posiciones en la posición "LOW" (bajo).

Para el funcionamiento en pavimento seco cuando se requiere la potencia de retardo máxima, coloque el interruptor del selector

1

de tres posiciones en la posición "HI" (alto).

Funcionamiento en pavimento en pendiente y seco

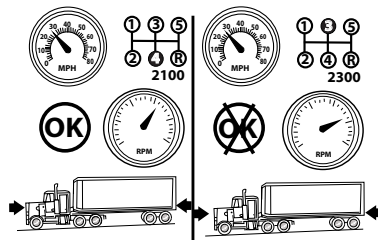
Sugerencias para conducir en caminos en pendiente y secos.

AVISO

El freno del motor no está diseñado como freno principal para detener el vehículo, ni es un freno de emergencia. Durante una emergencia, se deben utilizar los frenos de servicio. Confiar únicamente en el freno del motor para detener el vehículo en una emergencia puede ocasionar un accidente y causar lesiones personales. El freno del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la compresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz. Debe utilizar los frenos de servicio para paradas de emergencia o rápidas. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

La "velocidad de control" es la velocidad en donde las fuerzas que impulsan un vehículo por una pendiente son iguales a las fuerzas que la retienen.

Figura 7: No exceda la velocidad controlada del motor



AVISO

No utilice el freno del motor cuando conduzca en carreteras que tengan poca tracción (como: carreteras húmedas, con escarcha, carreteras cubiertas de nieve o grava). Los retardadores podrían ocasionar que las ruedas patinen en una superficie resbalosa. Podría perder el control del vehículo o coletear si las ruedas empiezan a pati-

nar, ocasionando un accidente. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

PRECAUCIÓN

El ECM del motor lleva un registro de RPM máximas. Exceder las RPM máximas se considerará abuso del conductor y afectará la garantía del motor. Consulte las especificaciones del motor.

AVISO

NO utilice un freno de escape al conducir sin remolque o con un remolque sin carga. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción. Esto puede ocasionar una pérdida de control y que el vehículo coletee, lo que ocasionaría un accidente o lesiones. Asegúrese de que el freno esté en "OFF" (apagado) cuando conduzca sin remolque o con un remolque sin carga. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

PRECAUCIÓN

Nunca exceda la velocidad del motor controlada debido a que pueden ocurrir daños al motor. El funcionamiento del motor más allá de la velocidad controlada ocasiona tensión adicional en el tren de válvulas y componentes internos del motor. Ponga a funcionar

el motor con velocidad del motor controlada.

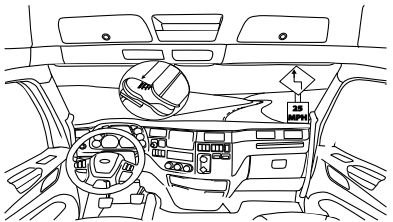
NOTA

Una vez haya determinado cuál es la velocidad segura para su vehículo, ponga a funcionar los frenos del motor con la transmisión en la velocidad más baja que no ocasione que la velocidad del motor exceda la velocidad nominal del motor. La potencia de frenado óptima de los frenos del motor se alcanza a la velocidad nominal del motor. Por lo tanto, la selección de la velocidad correcta es crítica.

El interruptor del selector se puede utilizar para variar la potencia de frenado a medida que cambian las condiciones de la carretera.

Los frenos de servicio del vehículo se deben utilizar cuando se necesita potencia de frenado adicional.

Figura 8: Disminuya la velocidad en las curvas

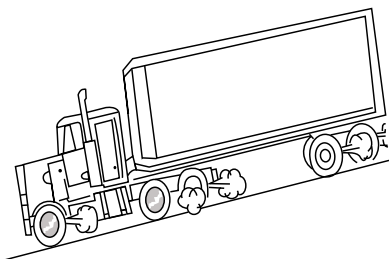


El freno del motor **NO** se debe utilizar como freno principal del vehículo, ni es un freno de emergencia. El freno del motor únicamente sirve de ayuda a los frenos de servicio, al utilizar la compresión del motor para disminuir la velocidad del tren motriz.

1

Utilice los frenos de servicio para paradas rápidas.

Figura 9: Freno del camión en una cuesta



AVISO

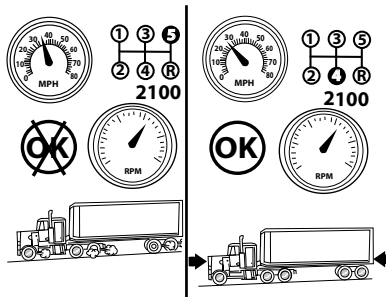
No conduzca al utilizar los frenos de servicio de manera frecuente o continua. Esto puede sobrecalentar los frenos y ocasionar un desgaste excesivo de las fricciones, mayores distancias para detenerse, posiblemente un accidente y puede ocasionar lesiones personales. Antes de descender por una pendiente pronunciada, cambie a una velocidad inferior, mantenga baja la velocidad del vehículo y evite la apli-

cación continua de los frenos. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

NOTA

Mientras más larga o más pronunciada es la colina, más importante es utilizar sus frenos del motor. Haga el uso máximo de los frenos de motor al disminuir las velocidades y dejar que los frenos del motor hagan el trabajo.

Figura 10: Cambie a una velocidad más baja en una cuesta



Si se requiere el uso frecuente de los frenos de servicio, se recomienda que se utilice una velocidad de control más lenta al seleccionar una velocidad de transmisión menor.

Consejos para el funcionamiento en una carretera resbaladiza

AVISO

Para reducir la posibilidad de lesiones personales o daño a la propiedad, permita siempre una distancia adicional entre su vehículo y otros objetos al utilizar los frenos de servicio o los frenos del motor en carreteras resbaladizas.

El funcionamiento de cualquier vehículo es difícil de predecir e las carreteras resbaladizas. Los primeros 10 a 15 minutos de lluvia son los más peligrosos, ya que la suciedad de la carretera y el aceite mezclado con la lluvia crearán una superficie muy resbalosa.

**AVISO**

No utilice ninguno de los retardadores del vehículo en cualquier situación que requiera una parada inmediata o en situaciones de mala tracción (como carreteras húmedas, cubiertas de hielo o nieve). Intentar utilizar un retardador en lugar de los frenos de servicio podría ocasionar una pérdida de control del vehículo, lo que puede ocasionar un accidente que cause la muerte o lesiones personales.

Al conducir en carreteras resbaladizas, empiece con el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) en la posición "OFF" (Apagado) y el interruptor del selector de dos posiciones en la posición "LOW" (Bajo). Si su tractor está equipado con un eje trasero de tornillos dobles, coloque el interruptor del divisor hidráulico en la posición "desbloqueado". Retire su pie del pedal del acelerador para asegurarse de que el vehículo mantendrá la tracción con la energía de retardo del motor solamente. Si las ruedas de transmisión del vehículo empiezan a resbalarse o si hay un movimiento de bamboleo, NO active los frenos del motor. Si se mantiene la tracción

utilizando la energía de retardo del motor solamente y se necesita más energía de frenado, cambie el interruptor del selector de dos posiciones a la posición "LOW" (Bajo) y active los frenos del motor al cambiar el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "ON" (Encendido). Si las ruedas de transmisión del vehículo empiezan a resbalarse o si hay un movimiento de bamboleo, cambie el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "OFF" (Apagado). Si se mantiene la tracción cuando se activan los frenos del motor y se necesita más energía de frenado, mueva el interruptor del selector de dos posiciones a la posición "HI" (Alto). De nuevo, si el vehículo ha perdido la tracción o si hay un movimiento de bamboleo, cambie el interruptor "ON/OFF" (Encendido/apagado) a la posición "OFF" (Apagado). NO intente usar los frenos del motor en la posición "HI" (Alto).

Capítulo 2 | MANTENIMIENTO DEL MOTOR

2

Requisitos de mantenimiento	38
Intervalos de programación del mantenimiento	42
Programa de mantenimiento preventivo	43
Especificaciones del motor	46
Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor	48
Especificaciones del aceite del motor	50
Intervalos del filtro y lubricación del motor	51
Mantenimiento del sistema de enfriamiento	54
Especificaciones del refrigerante del motor	57
Refrigerante de larga duración	57
Recomendaciones de combustible	58
Garantía y el uso de combustible biodiésel	60
Recomendaciones para evitar que el combustible se gelatinice	61
Especificaciones y recomendaciones del líquido de escape de diésel	62
Procedimientos de mantenimiento	63
Identificación del motor	78

Requisitos de mantenimiento

Mantenimiento del motor

Introducción y requisitos importantes de mantenimiento.

PACCAR recomienda dar mantenimiento al motor de acuerdo con la programación de mantenimiento en esta sección.

Si el motor funciona en temperaturas ambiente menores que 0 °F (-18 °C) o mayores que 100 °F (38 °C), lleve a cabo el mantenimiento a intervalos más cortos. Los intervalos de mantenimiento más cortos también son necesarios si el motor funciona en un ambiente con polvo o si se realizan paradas continuas.

Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales o deben ser completados por el personal calificado. Comuníquese con su ubicación de reparación autorizada local de PACCAR para obtener información detallada.

Si su motor está equipado con un componente o accesorio que no es fabricado por PACCAR Inc, consulte las recomendaciones de mantenimiento del fabricante del componente.



AVISO

Nunca mantenga a ralentí su vehículo por períodos prolongados si detecta que los humos del escape están entrando en la cabina. Investigue la causa de los humos y corríjala tan pronto como sea posible. Si el vehículo se debe conducir bajo estas condiciones, conduzca únicamente con las ventanas abiertas. Si no repara el origen de los humos de escape, podría ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o la propiedad.



AVISO


El humo de escape del motor contiene monóxido de carbono, gases incoloros e inodoros. No respire el gas del escape del motor. Un sistema de escape con un mantenimiento deficiente, dañado o corroído puede permitir que el

monóxido de carbono entre en la cabina. También es posible que entre monóxido de carbono en la cabina de otros vehículos cercanos. Si no proporciona mantenimiento adecuado a su vehículo, puede ocasionar que el monóxido de carbono entre en la cabina y provoque la muerte o lesiones personales.

Limpieza del motor

Precauciones de limpieza del motor.

Cuando limpie el motor, siga las instrucciones del Manual del operador del fabricante del vehículo y observe todas las regulaciones de protección ambiental.

 PRECAUCIÓN
<p>NO dirija el agua hacia los componentes eléctricos, conectores de enchufe, sellos o mangueras flexibles en el motor. El agua podría entrar en la parte y ocasionar daños eléctricos o contaminar el aceite del motor. Para evitar daños a los componentes del motor, siempre mantenga el agua en movimiento mientras limpia el motor. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo.</p>

Revisiones de mantenimiento diario y de reabastecimiento

Inspección visual del motor

Revisión visual diaria y de reabastecimiento del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento diario y de reabastecimiento.

1. Revise si hay señales de fugas de líquido.

2. Asegúrese de que todas las cubiertas/tapas de acceso estén instaladas y ajustadas.
3. Consumo excesivo de aceite, refrigerante o combustible
4. Partes flojas o dañadas
5. Bandas desgastadas o dañadas
6. Arneses de cableado desgastados o dañados
7. Cualquier cambio en la apariencia del sistema
8. Olor a combustible
9. Olor de dispositivos electrónicos.
10. Cuando opere el motor, escuche si hay algún ruido inusual del sistema que pudiera indicar que se necesita servicio.

Artículos de mantenimiento diario

Las tareas de mantenimiento diario que se indican a continuación deben realizarse para mantener adecuadamente el motor:

<p>Separador de agua/filtro de combustible del motor en la página 39</p>
<p>Nivel de refrigerante en la página 40</p>

<p>Separador de agua/filtro de combustible del chasis en la página 40</p>
<p>Nivel de aceite del motor en la página 63</p>
<p>Ventilador de enfriamiento en la página 40 y Nivel de refrigerante en la página 40</p>
<p>Tubería de escape de tratamiento posterior en la página 41</p>
<p>Tubos de admisión de aire en la página 41</p>
<p>Cómo drenar la humedad del tanque de aire en la página 41</p>
<p>Líquido de escape diésel en la página 41</p>
<p>revisión del tubo del respiradero del cigüeñal</p>

Separador de agua/filtro de combustible del motor

Revisión de mantenimiento diaria y reabastecimiento para el filtro de combustible del motor/separador de agua.

Drenaje automático de agua, no se requiere mantenimiento.

Separador de agua/filtro de combustible del chasis

Revisión de mantenimiento diaria y reabastecimiento para el filtro de combustible del chasis/separador de agua.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Agua atrapada en el drenaje (si está equipado).

Ventilador de enfriamiento

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diarias para el ventilador de enfriamiento del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Inspeccione si hay grietas.
2. Inspeccione el espacio a otros componentes.

Nivel de refrigerante

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diarias para el nivel de refrigerante del motor.

El refrigerante de reemplazo o llenado debe tener la misma concentración de anticongelante y contenido de inhibidor de corrosión que el refrigerante original en el sistema de enfriamiento. Si se opera en condiciones de temperaturas debajo del punto de congelación, se puede sustituir una mezcla de 60/40 de anticongelante y agua destilada.

Siempre diluya el anticongelante a la concentración correcta con base en la protección de congelamiento antes de agregarlo al sistema de enfriamiento. Si agrega o utiliza anticongelante puro en un sistema de enfriamiento puede tapan el sistema de enfriamiento u ocasionar problemas de sobrecalentamiento.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento diario y de reabastecimiento.

Realice los pasos siguientes para revisar el nivel de refrigerante:

1. Compruebe que el vehículo esté en una superficie nivelada.
2. Asegúrese de que el motor no haya estado en funcionamiento durante varias horas.



PRECAUCIÓN

Debido a la expansión térmica, NO es posible controlar el nivel del refrigerante si el producto se encuentra a una temperatura superior a la temperatura ambiente o si el motor no se ha enfriado por completo. El nivel del refrigerante indicado en un sistema a alta temperatura no es preciso y puede causar problemas de nivel bajo de refrigerante en el arranque en frío.

3. Revise el nivel de refrigerante. Deberá ser visible a través del tanque de compensación de plástico transparente.
4. Agregue refrigerante según sea necesario hasta alcanzar el nivel correspondiente.



NOTA

La tapa de presión (a un lado del tanque de compensación) NUNCA se debe retirar. La tapa de llenado (en la parte superior, no a un lado del tanque de compensación) es el punto de llenado correcto.

Tubería de escape de tratamiento posterior

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria para la tubería de escape de tratamiento posterior.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Inspeccione si hay grietas.
2. Inspeccione la separación con otros componentes (por ejemplo arnés eléctrico, etc.).
3. Condición de la manguera/tubería, deterioro/señales de fuga.

Tubos de admisión de aire

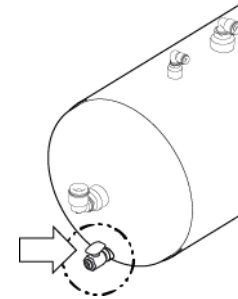
Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria para la tubería de admisión de aire del motor.

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Condición de la manguera/tubería, deterioro/señales de fuga.
2. Abrazaderas de manguera para apretar y presionar/cortar mangueras.
3. Inspeccione el espacio a otros componentes.
4. Revise el indicador de restricción de aire.

Cómo drenar la humedad del tanque de aire

1. Ubique los diversos tanques de aire en el vehículo
2. En el tanque de aire, busque una válvula, generalmente en la parte inferior del tanque.



3. Para expulsar la humedad de los tanques del sistema de aire, jale el conducto que está conectado a la válvula de expulsión de humedad.
4. Continúe jalando hasta que el aire salga sin agua.

Líquido de escape diésel

Revisión de mantenimiento de reabastecimiento y diaria del líquido de escape diésel (DEF).

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones diarias de mantenimiento y reabastecimiento.

1. Revise el nivel de líquido de escape diésel.



NOTA

Se recomienda llenar el DEF cuando se reabastece. Consulte el Manual del operador de siste-

mas de tratamiento posterior del motor para obtener información sobre el DEF.

Intervalos de programación del mantenimiento

Intervalos de programación del mantenimiento.

Intervalos de mantenimiento PX-9

Intervalo de mantenimiento	Millas	Kilómetros	Horas	Meses
A	7,500	12,000	250	3
B	15,000	24,000	500	6
C	30,000	48,000	1,000	12 (1 año)
D	60,000	96,000	2,000	N/A
E	60,000	96,000	2,000	24 (2 años)
F	150,000	241,500	5,000	48 (4 años)
G	200,000	321,500	6,500	N/A
H	750,000	1,200,000	12,000	72 (6 años)

Programa de mantenimiento preventivo

Lista de las tareas de mantenimiento recomendadas e intervalos que deben realizarse para los motores de la serie PACCAR PX.

Realice el mantenimiento en cualquier intervalo que ocurra primero. En cada intervalo de mantenimiento programado,

realice todas las revisiones de mantenimiento previas que se deben realizar para el mantenimiento programado.

NOTA

Esta programación de mantenimiento es para un funcionamiento del motor de ciclo de trabajo normal. Las aplicaciones vocacionales / trabajo severo deben ajustar el intervalo de tiempo,

hora, kilometraje o millaje con base en los intervalos del filtro y lubricación del motor.

NOTA

Debido al diseño del módulo de ventilación del cigüeñal, no se requiere el servicio de rutina de este componente.

2

Programa de mantenimiento preventivo PX-9

Componente ¹	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Componentes de emisiones	Limpieza del filtro de partículas de diésel (DPF)							•	
	<i>Filtro del líquido de escape diésel (DEF)</i> en la página 75 Reemplazo							•	
	Elemento del respiradero del cigüeñal - Reemplazar				•				
	Sistema de escape - Revisar si hay fugas	•							
	Sistema de escape - Reemplazar tuberías de flexión						•		
Compresor y sistema de aire	<i>Compresor de aire</i> en la página 76 - Revisar					•			
	<i>Depurador de aire</i> en la página 77	•							
Sistema del aire de carga	<i>Tubería del aire de carga</i> en la página 77	•							
	<i>Enfriador del aire de carga</i> en la página 77	•							
Sistema de carga/puesta en marcha	<i>Cables/arnés eléctrico</i> en la página 77	•							
	<i>Baterías, cables y conexiones</i> en la página 77		•						

Programa de mantenimiento preventivo PX-9 (Continuó)

Componente ¹	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Sistema de enfriamiento	<i>Condición del refrigerante/anticongelante</i> en la página 72 - Revisar					•			
	<i>Mangueras del radiador</i> en la página 73					•			
	Tapa de presión del radiador - Revisar		•						
	Cambio <i>Refrigerante de larga duración</i> en la página 57								•
Cigüeñal	<i>Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración</i> en la página 78 - Reemplazo del tipo de caucho					•			
	<i>Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración</i> en la página 78 - Revisión del tipo viscoso					•			
Correas de tracción	<i>Revisiones de la correa del motor</i> en la página 73			•					
	<i>Tensor de la correa del ventilador</i> en la página 74			•					
Lubricación del motor	Reemplace el aceite y el filtro	<i>Intervalos del filtro y lubricación del motor</i>							

Programa de mantenimiento preventivo PX-9 (Continuó)

Componente ¹	Tarea de mantenimiento	Intervalos recomendados para mantenimiento preventivo							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Sistema de combustible	<i>Filtro de combustible</i> en la página 66 - Reemplazo del tipo de giro			•					
Pernos de montaje	<i>Pernos de montaje del motor</i> en la página 78			•					
Conjunto superior (válvulas)	Ajustar						•		
Ensamble del freno del motor	Ajustar						•		
Limpieza a vapor del motor	Revisar					•			
¹ Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados del fabricante para el arranque, alternador, baterías, componentes eléctricos, freno de escape, enfriador de aire de carga, radiador, compresor de aire, depurador de aire, compresor de refrigerante y embrague del ventilador.									

Especificaciones del motor

desplazamiento, peso y otras características del motor.

Especificaciones del motor, incluyendo caballos de fuerza, orden de explosión,

PACCAR PX-9

Caballos de fuerza		Consulte la etiqueta EPA en la parte superior de la cubierta de engranajes del temporizador delantero.
Orden de disparo		1-5-3-6-2-4
Rotación del cigüeñal (vista desde la parte delantera del motor)		Derecha
Desplazamiento		540 pulg. ³ (8.9 litros)
Abertura y golpe		4.49 pulg × 5.69 pulg (114 mm × 144.5 mm)
Peso seco aproximado (sin accesorios estándar)		1,695 lb (769 kg)
Peso húmedo		1,770 lb (803 kg)
Ajuste del freno del motor		0.090 pulg. (2.286 mm)
Ajuste superior	Ajuste de la válvula de admisión	0.012 pulg. (0.305 mm)
	Ajuste de la válvula de escape	0.022 pulg. (0.559 mm)

Especificaciones del filtro

Uso de filtros no genuinos.

PACCAR no es responsable por los problemas ocasionados por los filtros no

originales que NO cumplen con los requisitos de durabilidad o rendimiento de PACCAR.

Comuníquese con su ubicación de reparación autorizada local de PACCAR

para obtener los números de parte específicos.

Los filtros Fleetguard son estándar en los nuevos motores PACCAR. PACCAR recomienda su uso.

Los productos Fleetguard cumplen con todos los estándares de la prueba de PACCAR para proporcionar la filtración de calidad necesaria para obtener la vida útil de diseño del motor. Si se sustituyen otras marcas, el comprador debe asegurarse de que la especificación del filtro cumpla o supere las especificaciones de Fleetguard.



PRECAUCIÓN

El uso de filtros de aceite no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor

Tipo, viscosidad y aditivos de aceite del motor PACCAR.

Un factor importante para mantener el rendimiento y la durabilidad del motor es el uso adecuado de los aceites de lubricación del motor de calidad utilizados con los intervalos de cambio de filtro y drenaje de

aceite apropiados. Intentar extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de las recomendaciones reduce la vida del motor debido a factores como corrosión, sedimentos y desgaste.

Consulte Intervalos de lubricación y filtro del motor para determinar cuál intervalo de drenaje usar para una aplicación.



NOTA

Es responsabilidad del operador seguir estas recomendaciones para asegurar que no se afecte la garantía del motor.

La recomendación principal de PACCAR es utilizar el aceite lubricante multigrado SAE 10W-30 API CK-4 o CJ-4 para un funcionamiento normal a temperaturas ambiente mayores que 5 °F (-15 °C). Para temperaturas ambiente menores que 5 °F (-15 °C) se puede utilizar SAE 5W-30, siempre que cumpla con las especificaciones de aceite API CK-4 o CJ-4 y no se utilice el combustible biodiésel o mezcla de biodiésel como el combustible del motor. Los aceites sintéticos 0W-40 y 0W-30 que cumplen con la certificación API CK-4 o CJ-4 se

pueden usar en operaciones donde la temperatura ambiente no exceda jamás de 32 °F (0 °C). Los aceites 0W-40 y 0W-30 no ofrecen el mismo nivel de protección contra la dilución del combustible como lo hacen los aceites multigrado mayores. Se puede experimentar mayor desgaste al usar aceites 0W-40 o 0W-30 en situaciones de carga alta. El uso de un aceite multigrado ayuda a mejorar el arranque del motor en condiciones de temperaturas bajas, reduce la formación de sedimentos e incrementa la durabilidad del motor. El uso de un aceite para ahorro de combustible como un aceite API FA-4 no está aprobado para este motor.

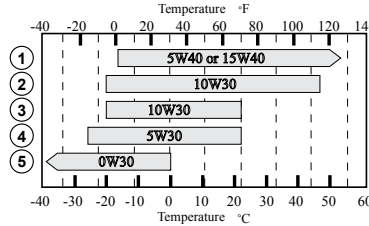


NOTA

Si no se conoce la capacidad del aceite/tipo de cada cárter de aceite lubricante:

- Comuníquese a la ubicación de reparación autorizada por PACCAR®.
- Determine la capacidad de la opción del cárter de aceite para el motor al que se le da servicio, al usar el número de serie del motor y el servicio en línea QuickServe™.
- Llene el cárter de aceite lubricante para la capacidad más pequeña del cárter de aceite que se enumera para el motor al que se le está dando servicio. Luego agregue 1 cuarto (0.95 litros) de aceite a la vez hasta que alcance la marca alta en la varilla medidora. Registre el número de litros/cuartos agregados, de manera que conozca la capacidad la próxima vez que drene el aceite.

Figura 11: Tabla de viscosidad del aceite del motor



1. Todos los climas
2. Todos los climas
3. Condiciones de invierno
4. Condiciones de invierno
5. Condiciones de clima ártico



NOTA

Se puede utilizar cualquiera de los pesos de aceite que aparecen en la tabla anterior siempre y cuando el aceite cumpla con la especificaciones de aceite de API CK-4/CJ-4.

Aceites de despegue del motor nuevo

PACCAR no aprueba el uso de aceites lubricantes de "despegue" del motor especiales para los motores nuevos o reconstruidos de PACCAR. Se recomienda utilizar el mismo aceite lubricante de despegue de motor que se utilizará durante el funcionamiento normal.



PRECAUCIÓN

Un límite de ceniza sulfatada de 1.85 % se ha colocado en todos los aceites lubricantes de motor recomendados para uso en los motores PACCAR. Los aceites con mayor cantidad de ceniza pueden ocasionar daños a la válvula o al pistón y ocasionar un consumo excesivo de aceite. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo.



PRECAUCIÓN

El uso de aceite de base sintética no justifica los intervalos prolongados de cambio de aceite. Los intervalos prolongados de cambio de aceite pueden disminuir la vida útil del motor debido a factores como la corrosión, depósitos y desgaste. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo.

Hay información adicional relacionada con la disponibilidad de aceite lubricante en todo el mundo en el Libro de datos de aceite lubricante EMA para motores industriales y automotrices para trabajo

pesado. Puede hacer su pedido del libro de datos en: Engine Manufacturers Association, Two North LaSalle Street, Chicago, IL 60602; (312) 827-8733, (www.enginemakers.org).

Uso de aditivos de aceite de mercado secundario

PACCAR no recomienda el uso de aditivos de aceite de mercado secundario. Los aceites de lubricación del motor de alta calidad actuales son muy sofisticados. La mayoría de aceites ya incluyen las cantidades precisas de aditivos mezclados en el aceite lubricante para cumplir los requisitos estrictos de rendimiento.

Estos aceites cumplen con las características de rendimiento que se

ajustan a los estándares de lubricante en la industria y proveen suficiente protección cuando se utilizan de acuerdo con las recomendaciones. Los aditivos de aceite lubricante de mercado secundario no son necesarios para mejorar el rendimiento del aceite del motor y en algunos casos pueden reducir la capacidad del aceite para proteger el motor.

Especificaciones del aceite del motor

Especificaciones del sistema de aceite del motor.

PACCAR PX-9

Presión de aceite	A ralentí bajo (mínimo permitido)	10 psi (69 kPa)
	A velocidad de carretera (mínimo permitido)	30 psi (207 kPa)
Presión del aceite regulada		55 psi (379 kPa)
Capacidad del filtro de aceite lubricante		4 cuartos (3.78 litros)

PACCAR PX-9 (Continuó)


Capacidad de aceite lubricante, bajo a alto	Cárter de aceite estándar	Solo el cárter	16 a 20 cuartos (15.1 a 18.9 litros)
		Placa de endurecedor del bloque de cilindros	19 a 23 cuartos (18 a 21.8 litros)
	Cárter de aceite de alta capacidad		20 a 24 cuartos (18.9 a 22.7 litros)
Capacidad total del sistema (recipiente de aceite y filtro de aceite nuevo)	Cárter de aceite estándar	Solo el cárter	24 cuartos (22.7 litros)
		Placa de endurecedor del bloque de cilindros	27 cuartos (25.6 litros)
	Cárter de aceite de alta capacidad		28 cuartos (26.5 litros)

Intervalos del filtro y lubricación del motor

Intervalos de cambio de aceite para las aplicaciones para trabajo severo y normal.

Consulte la tabla siguiente para determinar los intervalos de cambio de aceite máximo recomendado y cambio de filtro en millas (kilómetros)/horas o meses, lo que ocurra primero.

Reemplace los filtros de combustible (lado de presión y succión) en el mismo intervalo que se cambia el filtro de aceite y el aceite.

 NOTA
El tiempo de ralentí se debe incluir en el cálculo promedio de la velocidad del vehículo.


Los intervalos se basan en la velocidad/millas por hora (mph) (incluye el tiempo de

ralentí) de los vehículos. Localice la velocidad/mph promedio del vehículo en la primera columna para determinar el intervalo de cambio de aceite/filtro que se debe usar. Si el vehículo está equipado con un contador de horas, es aceptable usar las horas del motor que se incluyen para el intervalo de cambio de aceite y de cambio de filtro de aceite.

Si la velocidad/mph promedio del vehículo no se conoce y el vehículo **no** está equipado con un contador de horas:

2

1. Consulte la columna "Aplicaciones típicas". Utilice el intervalo más bajo que se enumera en su aplicación.
2. Conecte una herramienta electrónica de servicio. La herramienta electrónica de servicio puede proporcionar la velocidad promedio del vehículo registrada por el módulo de control del motor (ECM). Esto se puede hacer en una Ubicación autorizada de reparación PACCAR.

 **NOTA**

Una característica de monitor de mantenimiento está disponible a través del ECM del motor. Esta característica se puede habilitar en una ubicación de reparación autorizada por PACCAR.

prolongar la vida de los componentes internos móviles. Siga los intervalos de cambio de aceite y filtro como se recomienda en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

Extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de las recomendaciones reduce la vida del motor debido a factores como corrosión, sedimentos y desgaste. Los filtros de aceite del motor atrapan suciedad y eliminan los sedimentos del aceite para

Velocidad promedio de los vehículos	Millas	Kilómetros	Horas	Meses	Aplicaciones típicas
Debajo de 5 mph	1,500	2,400	500	6	Bus de transporte o tránsito

Velocidad promedio de los vehículos	Millas	Kilómetros	Horas	Meses	Aplicaciones típicas
5 a 10 mph	4,000	6,450	500	6	Bus de transporte o tránsito, camión de basura, mezcladora de , cemento, camión de volteo, camión de granja, tractor de patio
10 a 15 mph	6,000	9,650	500	6	
15 a 20 mph	8,500	13,700	500	6	Camión de bomberos, grúa, camión, camión de volteo, mezcladora de cemento/ vehículo de emergencia, bus escolar, camión repartidor
20 a 25 mph	10,500	16,900	500	6	
25 a 30 mph	12,000	19,300	500	6	Camión de remolque, camión de bomberos/ vehículo de emergencia, bus escolar, autobús público
30 a 40 mph	15,000	24,100	500	6	

Velocidad promedio de los vehículos	Millas	Kilómetros	Horas	Meses	Aplicaciones típicas
Más alto de 40 mph	20,000	32,200	500	12	Vehículo recreacional

Cummins Inc. basa las especificaciones de drenaje de aceite en el ciclo de trabajo y la contaminación del aceite. Esta contaminación ocurre en todos los motores a velocidades diferentes, independientemente del intervalo de drenaje.

Mantener el intervalo correcto de cambio de filtro y aceite es un factor vital para preservar la integridad de un motor. Los filtros de aceite lubricante **deben** se deben cambiar cuando se cambia el aceite.

Mantenimiento del sistema de enfriamiento


Información sobre la concentración y el estado del refrigerante, incluido el filtro.

El sistema de enfriamiento del vehículo fue llenado en la fábrica con un refrigerante de larga duración que cumple o excede todos

los requisitos de ASTM D6210 y Caterpillar EC-1. PACCAR recomienda utilizar únicamente una mezcla 50/50 de agua destilada y ELC cuando se requiere dar servicio al sistema de enfriamiento. Una mezcla 50/50 de ELC y agua destilada proporcionará protección contra congelamiento hasta -34 °F (-37 °C), lo cual es adecuado para la mayoría de ubicaciones en Norteamérica. Para las condiciones de funcionamiento extremadamente frías, se puede utilizar una mezcla 60/40 (relación de agua/ refrigerante) para proporcionar protección contra congelamiento hasta -62 °F (-52 °C).

Excepto que se elija otra opción, el refrigerante aplicado en fábrica es una fórmula de refrigerante de larga duración (ELC) con tecnología de ácido orgánico nitrado (NOAT) y etilenglicol en una mezcla de refrigerante y agua destilada 50/50. El llenado en fábrica supera los

requisitos de ASTM D6210 y Caterpillar EC-1. Mantener la composición del refrigerante y la protección contra congelamiento es clave para el estado y la duración del motor y el sistema de enfriamiento.


 **AVISO**

El refrigerante es tóxico. NO deje que el líquido entre en sus ojos. Si hay contacto, enjuague inmediatamente los ojos con mucha agua durante 15 minutos. Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. NO lo ingiera. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato. NO induzca el vómito. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.


 **PRECAUCIÓN**

El sistema de enfriamiento del motor tiene requerimientos de mantenimiento e inspección muy específicos. Si no sigue los requerimientos puede dañar el motor. El daño al motor puede incluir pero no está limitado a congelamiento, ebullición, corrosión y camisas de los cilindros picadas. Esta información se encuentra en el manual del

propietario del fabricante del motor. Es responsabilidad del propietario cumplir con todos los requerimientos enumerados en el manual del propietario del fabricante del motor.

 **NOTA**

El refrigerante es dañino para el ambiente. El refrigerante sin utilizar se debe almacenar como un material tóxico peligroso en contenedores a prueba de fugas. El refrigerante utilizado se debe procesar como un desecho químico industrial. Siga los lineamientos HAZMAT con los refrigerantes nuevos y utilizados.


 **PRECAUCIÓN**

El uso de filtros de refrigerante no originales pueden ocasionar daños graves al motor.

Concentración

Revise el nivel de protección de ebullición/ congelamiento, el cual se determina por medio de la concentración de glicol. Utilice

un refractómetro de glicol para determinar el nivel de glicol. Agregue refrigerante hasta obtener la relación de refrigerante a agua requerida para proporcionar la protección que necesita. Una mezcla 50/50 de refrigerante y agua es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. Para las condiciones de funcionamiento extremadamente frías, la proporción se puede ajustar a una concentración más alta de refrigerante.

 **NOTA**

La concentración de ELC máxima recomendada es 60 % de ELC y 40 % de agua por volumen (una mezcla de refrigerante de 60/40). La concentración mínima recomendada es 40 %.

Tabla 5: Nivel de concentración de glicol

Nivel	Relación refrigerante/agua deseada	Punto de congelación °F (°C)
Niveles recomendados	40 %	-12 (-24)
	45 %	-23 (-31)
	50 %	-34 (-37)
	55 %	-50 (-46)
	60 %	-62 (-52)

Condición

Realice una inspección visual del refrigerante. No debe verse turbio ni tener desechos flotantes. Determine el nivel de concentración del inhibidor químico usando unas tiras de prueba o el kit de pruebas específico para el refrigerante de larga duración. El nivel de concentración

del inhibidor determina la protección contra corrosión. Si está preocupado acerca de la posible calidad del refrigerante, contaminación o problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante para realizar un análisis. El mantenimiento incorrecto puede ocasionar degradación del refrigerante y podría resultar en daño al sistema de enfriamiento y a los componentes del motor. Consulte con su distribuidor o con el representante del fabricante de refrigerante para obtener los kits de prueba, las tiras de prueba y los procedimientos de muestra en el laboratorio recomendados.

Extensor de refrigerante

Agregue extensor de refrigerante de larga duración, si fuera necesario, según la concentración de inhibidor de corrosión necesaria. NO agregue extensor del refrigerante al refrigerante libre de nitrito.

Revisión del nivel de refrigerante

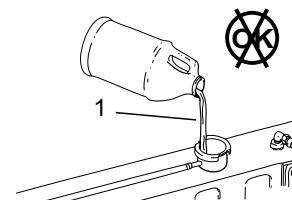
Revise el nivel del refrigerante todos los días. Consulte [Nivel de refrigerante](#) en la página 40 .



PRECAUCIÓN

Al agregar refrigerante, no mezcle diferentes marcas y fórmulas. Si se crea una mezcla de refrigerante con más de 25 % de una fórmula diferente (por ejemplo, mezclando refrigerantes OAT y NOAT), podría dañarse el motor por corrosión. Si la mezcla supera el 25 % del volumen total del sistema, se recomienda drenar y volver a llenar el sistema por completo con un solo tipo de refrigerante.

Aditivos selladores y aceites solubles en el sistema de enfriamiento



1. No utilizar aditivos selladores o aceites solubles.

PRECAUCIÓN

El uso de aditivos selladores o aceites solubles en el sistema de enfriamiento puede causar daños al motor. Estos aditivos pueden tapar varias áreas del radiador, sistema EGR y enfriador de aceite. El tapado del sistema de enfriamiento puede obstaculizar la transferencia de calor, ocasionando daños internos al motor. No utilice aditivos selladores ni aceites solubles en el sistema de enfriamiento. El uso de aditivos selladores puede:

- Acumularse en las áreas de flujo bajo del refrigerante.
- Tapar el radiador y enfriador de aceite.
- Dañar el sello de la bomba de agua.
- Dañar las superficies de transferencia de calor.
- Dañar los sellos y mangueras.
- Corroer el latón y el cobre.

Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Especificaciones del refrigerante del motor

Especificaciones de capacidad del motor, presión y temperatura.

Tabla 6: Especificaciones de refrigerante del motor para PACCAR PX-9

Capacidad de refrigerante (solo motor)	16.5 cuartos (15.6 litros)
Rango de termostato de modulación estándar	180-200 °F (82-93 °C)
Tapa de presión mínima recomendada	13 psi (90 kPa)

Temperatura máxima del refrigerante del tanque superior	225 °F (107 °C)
Fundas de radiador, área de paso de aire mínima permitida	120 pulg. ² (774 cm ²)

NOTA

El volumen del refrigerante depende de las opciones del calefactor de la cabina/dormitorio y el modelo del chasis.

Refrigerante de larga duración

Información sobre el uso del refrigerante de larga duración (ELC).

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

- Realice las revisiones de mantenimiento de refrigerante, que incluyen punto de congelación, pH y pruebas de carboxilato, al menos dos veces al año para mantener la protección de motor.

Refrigerante nitritado de larga duración

Para las fórmulas nitrizadas (NOAT), se debe utilizar un refrigerante de larga duración para trabajo pesado que cumpla las especificaciones ASTM D6210 y Caterpillar EC-1.

El intervalo de cambio para el refrigerante de larga duración que contenga nitrato y molibdato es de 750,000 millas (1,200,000 km) o 12,000 horas de uso en carretera (8 años o 15,000 horas de uso fuera de carretera) en el llenado inicial sin agregar diluyentes. El intervalo de cambio es de 1,000,000 millas (1,600,000 km) o 20,000 horas/8 años de uso en carretera con una adición de extensión de 500,000 millas (800,000 km)/10,000 horas/4 años.

Refrigerante de larga duración sin nitrato

Es posible usar refrigerante con tecnología de ácido orgánico sin nitrato (OAT) si cumple los requisitos de DAF 74002.

El intervalo de cambio para el refrigerante libre de nitrato es 600,000 millas (1,000,000 km) o 6 años, sin necesidad de un extensor. NO agregue extensor del refrigerante al refrigerante libre de nitrato. Siga los porcentajes de drenaje/descarga/llenado/dilución al dar servicio a un vehículo con refrigerante libre de nitrato.

Recomendaciones adicionales:

- El anticongelante es esencial para protección contra corrosión, congelamiento y sobrecalentamiento. No se recomienda el uso de aditivos de refrigerante adicionales (SCA) para los refrigerantes de larga duración.

Proveedores de refrigerante de larga duración recomendados

Distribuidor de motores autorizado por PACCAR




Recomendaciones de combustible

Precauciones y recomendaciones para seleccionar y usar el combustible diésel correcto.




AVISO

El uso de combustible diésel que se ha mezclado con otros combustibles puede ocasionar una explosión. NO mezcle gasolina, alcohol o gasohol con el combustible diésel. Asegúrese de conocer su fuente de combustible y utilice el combustible diésel recomendado como se indica en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

La suciedad o agua en el sistema de combustible puede ocasionar daños severos a la bomba y los inyectores de combustible. Debido a las tolerancias precisas de los sistemas de inyección diésel, es extremadamente importante que el combustible se mantenga limpio y libre de suciedad o agua. Conozca su fuente de combustible y asegúrese de tomar todos los pasos para dispensar o utilizar combustible limpio en su vehículo. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.


 **PRECAUCIÓN**

Un combustible no aprobado puede reducir el ahorro o posiblemente dañar los componentes del sistema de combustible. Generalmente, los combustibles no aprobados no cuentan con suficientes elementos de lubricación en el combustible para lubricar adecuadamente el sistema de inyección de

combustible. Asegúrese de seguir las recomendaciones de combustible como se indica en esta sección del manual. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

El uso de combustibles diésel mezclados con lubricantes puede causar daños al sistema de tratamiento posterior del escape. Los intervalos de servicio para los sistemas de tratamiento posterior se reducirán. NO utilice combustibles diésel mezclados con aceite lubricante en motores equipados con un sistema de tratamiento posterior. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

 **PRECAUCIÓN**

NO utilice combustibles diésel con mucho azufre ya que pueden dañar el sistema de tratamiento posterior del escape. Además, el motor no cumplirá

con las regulaciones de emisiones. Utilice únicamente combustible diésel de azufre ultra bajo (ULSD). Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

Si no se utiliza combustible diésel de azufre ultra bajo (ULSD), es posible que el motor no cumpla con las regulaciones de emisión y puede dañar el sistema de tratamiento posterior del escape. El uso de combustibles diésel de azufre alto daña el sistema de tratamiento posterior del escape y afecta las emisiones del motor. Se requiere el uso de combustible ULSD para el funcionamiento correcto del tratamiento posterior. El motor se ha actualizado para utilizarse con un sistema de tratamiento posterior junto con el combustible ULSD para cumplir con las regulaciones de la Agencia de protección ambiental de EE. UU. del 2013. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



NOTA

PACCAR recomienda que el número de cetano del combustible diésel tenga un mínimo de 45 para los motores

que funcionan a temperaturas menores que 32 °F (0 °C) y un mínimo de 42 para los motores que funcionarán a temperaturas mayores que 32 °F (0 °C).

El uso de combustibles diésel con un número de cetano más bajo que el recomendado puede causar una ignición dura, inestabilidad y humo blanco excesivo. Para mantener un funcionamiento satisfactorio a temperaturas ambiente bajas es importante especificar el combustible diésel del número de cetano correcto.

PACCAR requiere que todos los combustibles permitidos tengan la lubricación de combustible adecuada. La lubricación se puede determinar por ASTM, especificación D6079, ISO 12156, High Frequency Reciprocating Rig (Movimiento alternativo de alta frecuencia) (HFRR) en el cual el combustible debe tener un diámetro de marca de desgaste de 0.02 pulg. (0.5 mm) o menos.

Se requiere el uso de combustible diésel de azufre ultra bajo (ULSD) para cumplir con las regulaciones de emisiones y evitar daños al motor y sistema del escape. El

uso de otros grados de combustible diésel aparte del combustible ULSD se considera uso incorrecto de combustible para el motor. PACCAR no es responsable por las fallas ocasionadas por uso de combustible, aceite o DEF incorrecto o por la contaminación de agua, suciedad y otros en el combustible o DEF.

Garantía y el uso de combustible biodiésel

Precauciones de la garantía e información de biodiésel.

PACCAR Inc. aprueba el uso de mezclas de combustible biodiésel de hasta 20 % por volumen en el combustible diésel que cumpla con todas las siguientes condiciones:

- El biodiésel utilizado en la mezcla cumple con la Norma D6751 de ASTM o las especificaciones EN 14214.
- El biodiésel utilizado en la mezcla proviene de un productor acreditado por BQ-9000.

- La mezcla final cumple con las propiedades de combustible de la Norma D975 (hasta la mezcla B5) o D7467 (mezcla B6 a B20) de ASTM.
- El filtro de aceite y el aceite del motor se cambian de acuerdo con la programación modificada. Consulte el Programa de mantenimiento preventivo del motor.
- El filtro de combustible se cambia cada 25,000 millas (40,000 km).

El uso del combustible biodiésel aprobado no afecta la garantía del motor PACCAR. Las fallas ocasionadas por el uso de combustibles biodiésel no aprobados u otros aditivos de combustible que no son de una calidad aceptable o no cumplen con los estándares especificados de la industria no se consideran defectos de partes o mano de obra de PACCAR y por lo tanto no están cubiertas por la garantía del motor PACCAR.

PACCAR recomienda que los clientes que deseen utilizar mezclas de biodiésel se familiaricen con las consideraciones adicionales de manipulación de estos combustibles tal como envejecimiento, compatibilidad de metal y tendencia a absorber agua. Consulte la información técnica del proveedor de combustible o los

lineamientos de la industria como el documento RP 357 del Maintenance Council (TMC) de la American Trucking Association.

Particularmente, los operadores deben saber que las mezclas de biodiésel son más propensas a problemas de flujo frío (gelificante) y obstrucciones del filtro comparadas con el combustible diésel convencional. Si se espera que los vehículos funcionen en temperaturas inferiores al punto de congelación, se debe tener cuidado para asegurar que se utilice el combustible biodiésel y los calefactores de accesorio del sistema de combustible del vehículo apropiados.

Los operadores también deben saber que el contenido de energía del biodiésel (por volumen) es menor que el diésel, lo cual puede reducir el ahorro del combustible por hasta un dos por ciento.

Recomendaciones para evitar que el combustible se gelatinice

Información para prevenir que el combustible se gelifique en un clima frío.

- Utilice la mezcla/grado de combustible apropiado para las condiciones
- Especifique el vehículo con el equipo para clima frío adecuado (precalentador eléctrico de 12 V, válvula de mezcla de combustible, calefactor de refrigerante del combustible, calefactores de línea de 12 V y calefactores del tanque)

PACCAR no recomienda el uso de aditivos de combustible, sin embargo, si un cliente decide que es necesario el uso temporal de un aditivo de combustible de invierno, PACCAR ofrece la siguiente guía:

- Utilice un producto conocido y de alta calidad (aprobado por EPA)
- Consulte la etiqueta del producto para asegurarse de que sea compatible con el combustible diésel

de azufre ultra bajo y los sistemas de tratamiento posterior

- Solo utilice el aditivo durante el tiempo mínimo necesario
- Siga las instrucciones exactas del fabricante del aditivo

Especificaciones y recomendaciones del líquido de escape de diésel



PRECAUCIÓN

Es ilegal usar líquido de escape de diésel (DEF) que no cumpla con las especificaciones proporcionadas u operar el vehículo/equipo sin DEF. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.



AVISO

El líquido de escape de diésel (DEF) contiene urea. No deje que esta sustancia entre en sus ojos. En caso de contacto, enjuague inmediatamente sus ojos con cantidad suficiente de agua durante un mínimo de 15 minutos. NO lo ingiera. En caso de ingerir líquido de escape de diésel, comuníquese inmediatamente con un médico. Consulte la Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) para obtener información adicional. Si no cumple con esta advertencia, puede provocar lesiones personales.



PRECAUCIÓN

Nunca intente crear Líquido de escape de diésel (DEF) al mezclar urea de grado agrícola con agua. La urea de grado agrícola no cumple con las especificaciones necesarias y el sistema de tratamiento posterior se puede dañar. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo.



PRECAUCIÓN

PACCAR Inc. requiere que el uso de DEF cumpla con las especificaciones de ISO 22241-1 (DIN 70070). NO hay sustituto aceptable. Si no se utiliza el DEF correcto podría ocasionar daño al motor o invalidar la garantía.

- Algunas ubicaciones podrían hacer referencia a la norma DIN 70070. Los límites de especificación del DEF de esta norma son idénticos al ISO 22241-1.

PACCAR Inc no es responsable por las fallas o daños que resulten de lo que PACCAR Inc determina como abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: funcionamiento sin DEF especificado correctamente; falta de mantenimiento del sistema de tratamiento posterior; almacenamiento incorrecto o prácticas de apagado; modificaciones no autorizadas del motor y del sistema de tratamiento posterior. PACCAR Inc tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el DEF incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el DEF. Consulte los manuales del operador de su vehículo

y motor, para obtener información de mantenimiento, almacenamiento y apagado.

Para los motores que usan SCR y que funcionan en los Estados Unidos y Canadá se recomienda el uso del DEF certificado por el Instituto Americano de Petróleo (API).



NOTA

Para garantizar el uso del DEF correcto, PACCAR Inc recomienda el uso de líquido de escape de diésel TRP® CleanBlue el cual está disponible en diferentes opciones de cantidad desde contenedores pequeños hasta contenedores a granel.



Disponibilidad del DEF

- El DEF está disponible en las paradas para camiones y en los distribuidores de motor PACCAR. Para obtener ayuda para encontrar el DEF, comuníquese con su taller de reparación autorizado PACCAR local.
- Si su vehículo se queda sin DEF y no puede localizar un lugar para comprar DEF, comuníquese con el centro de atención al cliente del OEM del vehículo al número de teléfono que se proporciona en el manual del operador del vehículo. El centro de atención al cliente de OEM del vehículo podrá comunicarse con la ubicación de distribuidor más

cercana y arreglar un envío de emergencia del DEF a su ubicación 24 horas al día.

Los siguientes son otros nombres comunes utilizados para el Líquido de escape de diésel (DEF):

- AUS 32 (solución de urea acuosa 32)
- AdBlue
- Agente de reducción NOx
- Solución de catalizador

Independientemente de cómo se denomine el DEF, el DEF debe cumplir con las especificaciones de ISO 22241-1 (DIN 70070).

Procedimientos de mantenimiento

Nivel de aceite del motor

Cómo revisar el nivel de aceite del motor

Para revisar el nivel de aceite del motor, estacione el vehículo sobre una superficie nivelada y espere 15 minutos después de apagar el motor. Después de apagar el motor tomará por lo menos 15 minutos

para que todo el aceite del motor regrese al cárter.

i NOTA

Esto tarda aproximadamente 15 minutos para que todo el aceite pase en el depósito cuando el motor está 'caliente'. Si el nivel se revisa inmediatamente después de apagar el motor, la varilla mostrará un nivel de aceite bajo.

Asegúrese de que la suspensión del vehículo esté en posición horizontal, a lo ancho y a lo largo. Revise esto cuidadosamente en un vehículo con suspensión neumática.

El refrigerante del motor debe estar en o por encima de la temperatura de funcionamiento de 180 °F (82 °C).

Este procedimiento se debe seguir como parte de las revisiones de mantenimiento de rutina.

1. Gire la manija de la varilla de medición para desbloquearla, luego jale la varilla para retirarla del portador.

2. Limpie la varilla de medición con un paño limpio sin pelusa.
3. Vuelva a insertar la varilla de medición en el portador.
4. Retire la varilla de medición del portador y revise el nivel de aceite. El nivel de aceite siempre debe estar entre las dos marcas de la varilla de medición.
5. Vuelva a colocar la varilla de medición y gírela para ajustarla en su lugar.

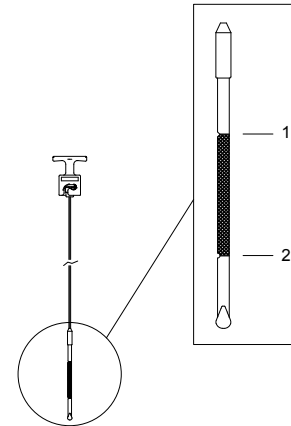
Indicación de nivel de aceite en la varilla indicadora

Las marcas de alto y bajo en la varilla indicadora indican el nivel de aceite en el cárter de aceite.

i NOTA

En la varilla de medición del aceite de motor, la diferencia entre la marca del nivel de aceite bajo (2) y la marca de nivel de aceite alto (1) es de dos cuartos EE. UU. (1.9 litros).

Figura 12: Marcas de la varilla de medición de aceite del motor



1. Nivel de aceite alto (1)
2. Nivel de aceite bajo (2)

Llenado del aceite del motor

Pasos para llenar el aceite del motor.

Si se revisa el aceite del motor justo después de detener el motor, espere 15 minutos para que el aceite se drene de

vuelta al cárter de aceite antes de revisar el nivel del líquido.


Este procedimiento se debe seguir cuando el nivel del aceite es bajo y se debe agregar más aceite.


1. Llénelo completamente con aceite, si es necesario, por medio de la abertura de llenado. Utilice el grado correcto en la cantidad correcta.
2. Después de llenar completamente, espere un minuto y revise el nivel de aceite de nuevo.
3. Vuelva a colocar la tapa de llenado de aceite y gírela para ajustarla en su lugar.

Filtro de aceite del motor

Procedimiento para reemplazar los filtros de aceite del motor.


Siempre utilice aceites lubricantes del motor de calidad con el drenaje de aceite e intervalos de cambio de filtro apropiados. Consulte la "Programación de mantenimiento preventivo" para obtener el intervalo de servicio de cambio de filtro y aceite recomendado.

	NOTA
<p>Es posible que su motor no tenga un filtro de aceite centrífugo de desviación. Si lo tiene, siga el procedimiento de servicio detallado en la siguiente sección. Si no lo tiene, no tenga en cuenta el procedimiento para dar servicio al filtro de aceite centrífugo de desviación.</p>	

	PRECAUCIÓN
<p>El uso de filtros de aceite no originales pueden ocasionar daños graves al motor.</p>	

Preparación para la desinstalación del filtro de aceite

Este procedimiento se debe seguir antes de reemplazar los filtros de aceite del motor.

	PRECAUCIÓN
<p>Antes de empezar a retirar o desconectar cualquier componente, espere</p>	

<p>al menos 5 minutos después de colocar en OFF (apagado) el interruptor de la llave para que el sistema de dosificación del DEF de tratamiento posterior purgue el DEF del sistema. El sistema DEF se purga para evitar daño por congelamiento. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.</p>
--



AVISO

Apague el motor y coloque el interruptor de ignición en la posición OFF (apagado) antes de desconectar las abrazaderas de la batería. NO coloque ninguna herramienta u otros materiales en la parte superior o cerca de las baterías. Esto puede ocasionar un corto circuito de corriente alta peligroso y, en el peor de los casos, una explosión de la batería. Mantenga todos los objetos lejos de los bornes de la batería. Siempre rompa el contacto entre la abrazadera de la batería y el borne negativo antes de trabajar en el vehículo. Trabajar en un vehículo mientras la batería está conectada puede provocar lesiones eléctricas o daño. Siempre desconecte el borne negativo de la batería al realizar procedimientos de servicio. Si no cumple con esta advertencia puede provocar la muerte, lesiones personales o daño al equipo.



AVISO

Peligro de descarga eléctrica: Nunca desconecte la abrazadera de la batería cuando el motor esté en funcionamiento. Desconectar las abrazaderas de la batería mientras el motor está en funcionamiento puede provocar la muerte, lesiones personales o daños al equipo debido a la formación de arco eléctrico o daño a los componentes eléctricos.

1. Desconecte el cable de batería del chasis en el borne negativo de la batería.
2. Coloque un recipiente de recolección de aceite directamente debajo del filtro de aceite.

Después de reemplazar el filtro de aceite del motor

Procedimiento que debe hacer después de instalar nuevos filtros de aceite.

Siga los pasos que aparecen a continuación después de instalar el nuevo filtro de combustible:

1. Vuelva a conectar el cable de batería del chasis en el borne negativo de la batería. Consulte "Preparación para la desinstalación del filtro de aceite".
2. Agregue el aceite de motor aprobado SAE CK-4/CJ-4 hasta el nivel máximo indicado en la varilla de medición. Si el motor funciona con distintos pesos de aceite, asegúrese de llenar por completo el aceite del motor con aceite de la misma marca y viscosidad.
3. Arranque y ponga a funcionar el motor durante 5 a 10 minutos y revise si hay fugas de aceite.
4. Retire el recipiente recolector de aceite y deseche cualquier derrame adecuadamente.
5. Apague el motor, revise el nivel de aceite del motor y llene según sea necesario. Consulte "Nivel de aceite del motor".

Filtro de combustible

Importante información sobre el reemplazo de los filtros de combustible tipo cartucho montados en el motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.



AVISO

Cuando retira el filtro de combustible se filtrará cierta cantidad de combustible. No fume o permita una llama expuesta cerca del área. Si no lo hace puede iniciar un incendio o una explosión que provoque lesiones graves a su persona o a los transeúntes. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



NOTA

El filtro de combustible y la bomba manual están ubicados en el lado izquierdo del motor, como se observa desde el asiento del conductor.



NOTA

Es posible que el uso de combustible de mala calidad requiere más servicio

frecuente al elemento del filtro de combustible.

Descripción

El módulo del separador de agua/filtro de combustible proporciona filtración de partículas finas, separación de agua, agua en el sensor de combustible, drenaje automático de agua, purificación de por vida del agua drenada con un filtro de carbón, precalentamiento de 12V y cebado manual del sistema en un módulo único al que puede dar servicio muy fácilmente.

Reemplace los filtros de combustible del lado de succión y lado de presión al mismo tiempo. Se recomienda reemplazar los filtros de combustible al mismo intervalo que se cambia el filtro de aceite y el aceite. Si el intervalo de drenaje de aceite que se utiliza es mayor que 15,000 millas (24,000 km), según lo determina la sección Intervalos de lubricación y filtro a continuación, el cambio de filtro de combustible se puede extender hasta el intervalo de drenaje de aceite.



NOTA

El módulo del motor y combustible se debe operar en climas fríos con mezclas de combustible aceptables para climas fríos, lo cual reduce notablemente la gelatinización de la cera del cartucho del filtro de combustible. El módulo de combustible incluye un precalentador de 12 V para soportar el precalentamiento del combustible para el arranque inicial en climas templados. Si no opera con combustibles aceptables para climas fríos puede provocar un flujo de combustible insuficiente hacia el sistema de inyección de combustible.

Biodiesel

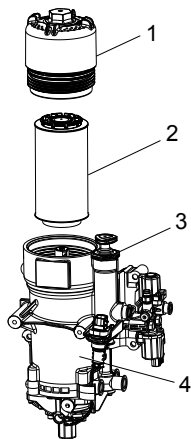
Para obtener información sobre combustibles alternativos como biodiésel, e información adicional sobre recomendaciones y especificaciones de combustible, consulte el siguiente boletín de servicio. Consulte el boletín "Fuels for Cummins® Engines" (Combustibles para motores Cummins®) 3379001.

Desinstalación del filtro de combustible

Procedimiento para desinstalar el filtro de combustible del motor.

Siga las instrucciones que aparecen a continuación para desinstalar el filtro de combustible:

Figura 13: Módulo de combustible



1. Tapa del filtro de combustible

2. Filtro de combustible
3. Bomba de cebado manual
4. Caja del filtro de combustible

1. Limpie la tapa del filtro de combustible y áreas circundantes para asegurar que la suciedad no caiga en el módulo de combustible.



PRECAUCIÓN

La suciedad del sistema de combustible puede provocar daño significativo al sistema de combustible. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

2. Afloje la tapa del tanque de combustible para liberar cualquier presión en el tanque de combustible.
3. Retire la tapa del filtro de combustible girándola hacia la izquierda con una llave, se iniciará el drenado automático de combustible, espere 5 minutos para que complete el drenado de combustible y así evitar que el combustible se derrame o caiga sobre el motor de arranque.



NOTA

El cartucho del filtro de combustible es un filtro desechable y no se debe limpiar ni reutilizar. Deseche el filtro como desecho químico.

4. Retire el cartucho del filtro de combustible.

Instalación del filtro de combustible

Procedimiento para instalar el PACCAR PX-7 o PX-9 filtro de combustible.

Realice los pasos siguientes para instalar el nuevo filtro de combustible:

1. Verifique que el empaque de anillo de sellado que se proporciona con el kit del filtro esté instalado en la tapa del filtro de combustible y cubra ligeramente el empaque de anillo con combustible.
2. Instale el nuevo cartucho del filtro de combustible en la tapa, luego insértelo en el módulo de combustible.

i NOTA

Dependiendo de la configuración del sistema de combustible del vehículo, es posible que la caja del filtro de combustible no drene por completo el combustible. Si este es el caso, tenga cuidado cuando instale el filtro nuevo pues esto puede hacer que se derrame combustible del alojamiento del filtro.

3. Apriete la tapa del filtro de combustible girándola hacia la derecha hasta que el empaque de anillo de la tapa del filtro haga contacto con el módulo de combustible. Luego apriete la tapa del filtro a 30 lb-pie (40 N·m) según se especifica en la tapa del filtro.
4. Si se está instalando un nuevo filtro de combustible en un PX-7, afloje la perilla de la bomba de cebado de combustible girándola hacia la izquierda.

i NOTA

El PX-9 usa una bomba de cebado eléctrica. Si está instalando un nuevo filtro de combustible en un motor PX-9, primero ventile el sistema de combustible en el acople de desconexión rápida en la entrada del cabezal de filtro del lado de presión. El rebalse del respiradero se puede enviar de nuevo hacia el tanque de combustible o hacia el contenedor ventilado. Coloque el interruptor de ignición en la posición ON (encendida) cada 2 minutos (para alimentar la bomba elevadora eléctrica) hasta que el combustible aparezca en la caja del filtro de combustible montada en el chasis y un flujo sólido de combustibles fluya desde el respiradero, después pase al Paso 6.

5. Opere la bomba de cebado moviendo la perilla hacia afuera y hacia adentro durante 150 segundos. Durante este tiempo, la resistencia de bombeo aumenta pero se necesita el tiempo completo para

cebar completo el sistema de combustible. Luego apriete la perilla girándola hacia la derecha.



PRECAUCIÓN

Opere la bomba de cebado a un índice máximo de 30 movimientos por minuto para evitar daños a la bomba.

6. Revise si hay fugas en la tapa del filtro de combustible. Apriete si es necesario.



AVISO

Revise si el filtro de combustible tiene señales de fuga. No fume o permita una llama expuesta cerca del área. Si no lo hace puede iniciar un incendio o una explosión que provoque lesiones graves a su persona o a los transeúntes. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

7. Arranque el motor y póngalo a funcionar a velocidad a ralentí

durante varios minutos. Tome en cuenta que podrían necesitarse hasta 15 segundos de intentar arrancar para que el motor arranque. Si el motor de arranque está conectado por más de 20 segundos y no arranca, podría ser necesaria más acción de bombeo de cebado.



PRECAUCIÓN

Si el motor se arranca en exceso, se activa la protección del motor de arranque, y el acoplamiento del motor de arranque se restringirá por 10 minutos.

- Revise si hay fugas en el sistema mientras se encuentra a ralentí. Luego apague el motor y revise de nuevo si hay fugas en el sistema.

El arranque después de que el tanque de combustible se ha quedado seco o después de que se ha realizado el servicio del sistema posterior de combustible

Procedimiento para arrancar el motor después de quedarse sin combustible.

Siga los pasos a continuación para volver a arrancar el motor:



PRECAUCIÓN

Las siguientes instrucciones solo se utilizarán en situaciones de emergencia cuando el tanque de combustible esté seco. Si no sigue las instrucciones de arranque a continuación puede dañar el motor de arranque.

- Afloje la perilla de la bomba de cebado de combustible girándola hacia la izquierda.
- Si está equipado con una válvula de mezcla de combustible de retorno, gire la válvula a la posición PRIME (cerrado).
- Opere la bomba de cebado moviendo la perilla hacia afuera y hacia adentro durante 150 segundos. Durante este tiempo, la resistencia de bombeo aumenta pero se necesita el tiempo completo para cebar completo el sistema de combustible.



PRECAUCIÓN

Opere la bomba de cebado a un índice máximo de 30 movimientos por minuto para evitar daños a la bomba.

- Revise si hay fugas en la tapa del filtro de combustible. Apriete si es necesario.



AVISO

Revise si el filtro de combustible tiene señales de fuga. No fume o permita una llama expuesta cerca del área. Si no lo hace puede iniciar un incendio o una explosión que provoque lesiones graves a su persona o a los transeúntes. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

- Arranque el motor y póngalo a funcionar a velocidad a ralentí durante varios minutos. Tome en cuenta que podrían necesitarse hasta 15 segundos de intentar

arrancar para que el motor arranque. Si el motor de arranque está conectado por más de 20 segundos y no arranca, podría ser necesaria más acción de bombeo de cebado.

PRECAUCIÓN

Si el motor se arranca en exceso, se activa la protección del motor de arranque, y el acoplamiento del motor de arranque se restringirá por 10 minutos.

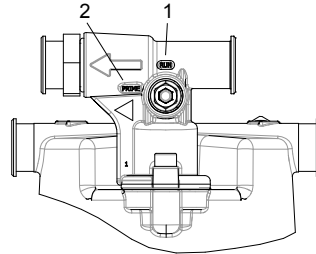
NOTA

Permitir que el motor funcione a ralentí por algunos minutos con la válvula de mezcla de combustible en la posición prime ayuda a purgar aire del sistema de combustible.

6. Revise si hay fugas en el sistema mientras se encuentra a ralentí. Luego apague el motor y revise de nuevo si hay fugas en el sistema.
7. Si el motor no arranca con este tiempo, repita los pasos dos y tres hasta que el motor arranque. Si el

motor aún no arranca, debe permitir que el arrancador se enfríe al menos 5 minutos antes de repetir el procedimiento.

Figura 14: Válvula de mezcla de combustible



Posición de la válvula

1. Run (funcionamiento) (abierta)
2. Prime (cerrado)

8. Si está equipado con una válvula de mezcla de combustible de retorno, gire la desviación a la posición RUN (funcionamiento) (abierta).

NOTA

Si no se regresa la desviación a la posición RUN (funcionamiento)

to) (abierta) evitará la recirculación y calentamiento del combustible.

AVISO

NO afloje ningún conector del conducto de combustible para liberar el aire del sistema de combustible. El sistema se encuentra bajo presión alta, la cual cuando se libera, puede ocasionar la muerte, lesiones personales y daño al equipo o a la propiedad.

Sistema de enfriamiento

Información importante sobre el reemplazo de los filtros de refrigerante.

Su motor puede estar equipado con un filtro de refrigerante diseñado para atrapar y eliminar sedimentos dañinos del sistema de enfriamiento para ayudar a prolongar la vida útil del sistema. Consulte el Programa de mantenimiento preventivo para obtener el intervalo de servicio de cambio de filtro de refrigerante recomendado.



AVISO

No retire la tapa de llenado del tanque de compensación de un motor caliente. Esto puede ocasionar que el refrigerante que está hirviendo se escape y usted se podría quemar. Si el motor ha sido operado dentro de los últimos 30 minutos, tenga mucho cuidado al retirar la tapa del radiador. Proteja su rostro, manos y brazos del líquido y el vapor que sale, cubriendo la tapa con un paño grueso y grande. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.



AVISO

Maneje el refrigerante y el anticongelante cuidadosamente. El anticongelante de etilenglicol es tóxico. Almacénelo únicamente en el recipiente de líquido original y manténgalo siempre lejos del alcance de los niños. Nunca retire la tapa de llenado (montada de forma vertical) en el tanque de compensación mientras el motor aún está

caliente. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté abajo de 120 °F (50 °C). El líquido y vapor hirviendo bajo presión puede escaparse y ocasionar lesiones personales graves. La tapa de presión (montada de forma horizontal) en el tanque de compensación nunca se debe abrir. Si no cumple con esta advertencia, puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Condición del refrigerante/ anticongelante

Revisiones de mantenimiento para garantizar la condición adecuada del refrigerante/anticongelante.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.



NOTA

Haga una prueba de refrigerante al menos dos veces por año para determinar si el refrigerante se debe reemplazar. Si se determina que el refrige-

rante se debe reemplazar, asegúrese de enjuagar el sistema de refrigerante. Comuníquese a una ubicación de reparación autorizada de PACCAR para enjuagar el sistema de refrigerante.

El intervalo de servicio es cada cambio de aceite o 15,000 millas (24,000 km), 500 horas o 6 meses, lo que ocurra primero. Se debe utilizar un anticongelante para todo el año de servicio pesado que cumpla con la composición química de GM6038M. El intervalo de cambio es 2 años o 240,000 millas (385,000 km), lo que ocurra primero. El anticongelante es esencial para protección contra corrosión y congelamiento. SCA son esenciales para la protección contra la formación de escamas y picaduras de las fricciones.

1. Revise las siguientes condiciones del anticongelante:
 - Punto de congelamiento
 - Nivel de refrigerante
 - Nivel de pH
 - Nivel de nitritos
 - Nivel de carboxilatos

Revisión de la condición del refrigerante

Revisiones del refrigerante recomendadas.

Para asegurar que el refrigerante de larga duración (ELC) en su vehículo siempre proporcione la protección máxima, lleve a cabo las siguientes pruebas:

1. Revise el color del refrigerante en cada intervalo de mantenimiento. No debe verse turbio ni tener desechos flotantes o aceite.
2. Realice pruebas del punto de congelación por lo menos dos veces al año. Se puede utilizar un refractómetro o tiras de prueba para medir el nivel de protección.
3. Determine el nivel de concentración del inhibidor químico y pH usando unas tiras de prueba o el kit de pruebas específico para ELC.
4. Mantenga el sistema de enfriamiento a niveles altos llenando completamente con ELC diluido previamente a una mezcla de 50/50, al menos que se haya sustituido una proporción distinta de agua/ anticongelante (dependiendo de las condiciones de operación).



NOTA

El nivel de concentración del inhibidor determina la protección contra corrosión. Si está preocupado acerca de la posible calidad del refrigerante, contaminación o problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante al distribuidor para realizar un análisis. El mantenimiento incorrecto puede ocasionar degradación del refrigerante y podría resultar en daño al sistema de enfriamiento y a los componentes del motor. Consulte con su distribuidor o con el representante del fabricante de refrigerante para obtener los kits de prueba, las tiras de prueba y los procedimientos de muestra en el laboratorio recomendados.

Mangueras del radiador

Revisiones de mantenimiento para las mangueras del radiador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise las siguientes condiciones de la manguera del radiador:
 - Condición de manguera, deterioro/señales de fuga.
 - Torque de la abrazadera de la manguera.

Correas de tracción

Revisiones de mantenimiento y procedimientos para las correas de tracción del motor.



NOTA

Siempre coloque el mismo tipo de correas que las que va a reemplazar.

Revisiones de la correa del motor

Revisión de mantenimiento para las correas de transmisión del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Inspeccione si las correas de transmisión del motor tienen las siguientes condiciones:
 - Condición, signos de desgaste/deterioro.
 - Alineación.

Tensor de la correa del ventilador

Revisiones de mantenimiento para el tensor de la correa del ventilador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste el tensor de la correa del ventilador.
 - Torque del perno de montaje.
 - El tensor mantiene la tensión adecuada de la correa.

Desinstalación de la correa de transmisión del ventilador y correa poli V

Procedimientos para el reemplazo de la correa del motor para las correas poli V y de transmisión del ventilador.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Desconecte el cable eléctrico de tierra de la batería.
2. Alcance entre las aspas del ventilador y retire los pernos de montaje del aspa del ventilador con una llave de 9/16" para retirar las tuercas de montaje.
3. Coloque una barra flexible con una llave de copa de 15 mm en el afianzador que asegura el rodillo del tensor automático de la correa, como se muestra en la imagen.
4. Gire la barra flexible como se muestra en el diagrama para liberar la tensión de la correa.
5. Con el alivio de la presión del tensor de la correa, retire la correa poli V de las poleas.

- El tensor se puede bloquear temporalmente con una clavija gruesa (abertura de 0.16-0.2 pulg (4-5 mm)). Esto facilita la desinstalación e instalación de la correa poli V.
6. Después de retirar la correa, cuidadosamente permita que el tensor de la correa regrese al tope (si no se ha bloqueado temporalmente).
 7. Inspeccione si las poleas tienen daño, óxido y depósitos de grasa. Limpie o reemplace según sea necesario.

Instalación de la correa de transmisión del ventilador y correa poli V

Procedimiento para instalar la correa poli V y las correas del motor de transmisión del ventilador.

Realice los pasos siguientes para instalar la correa poli V y las correas de transmisión del ventilador:

1. Coloque la nueva correa poli V sobre las poleas, asegurándose de que la correa caiga sobre todas las ranuras de la polea de la correa.



NOTA

Quando instale las correas no envuelva la correa alrededor del tensor hasta que la correa se haya envuelto alrededor de todas las poleas y tensores.

2. Después de instalar la correa, cuidadosamente permita que el tensor de la correa regrese a su posición normal. Si el tensor estaba bloqueado temporalmente, libere suficiente presión del tensor para

retirar la clavija de bloqueo, luego permita que el tensor regrese a su posición normal.



NOTA

No vuelva a utilizar las tuercas de bloqueo del parche de nilón. Reemplace con nuevas tuercas de bloqueo cuando vuelva a instalar las partes.

3. Vuelva a instalar el aspa del ventilador con pernos de aspas de

ventilador y tuercas de bloqueo de parche de nilón nuevas de 9/16".

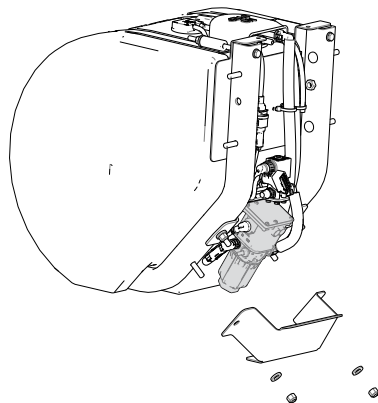
4. Vuelva a conectar el cable eléctrico de tierra a la batería.

Filtro del líquido de escape diésel (DEF)

Tareas de mantenimiento para el filtro del líquido de escape diésel

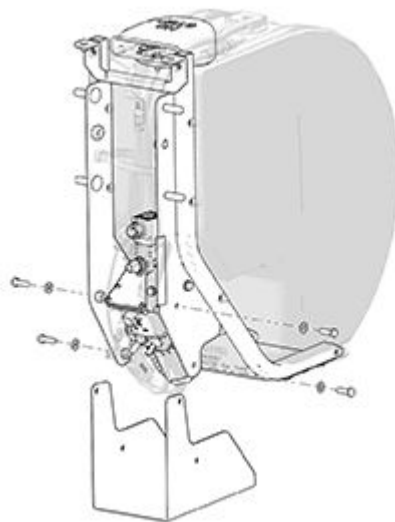
Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

Figura 15: Tanque DEF mediano y grande



1. Reemplace la unidad de dosificación del líquido de escape diésel (DEF) de tratamiento posterior (módulo DEF) de acuerdo con el programa de mantenimiento.

Figura 16: Acceso al filtro del tanque DEF pequeño



2. Desde el fondo del tanque, retire la placa de la cubierta al retirar varios afianzadores que lo sostienen y luego permite que la placa de la cubierta caiga.

Compresor de aire

Procedimientos de mantenimiento para el compresor de aire.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y corrija la acumulación de carbón.

Sistema de admisión de aire

Depurador de aire

Procedimientos de mantenimiento adecuado para el limpiador de aire.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste la restricción:
 - Dé servicio al elemento del filtro cuando el indicador de restricción del depurador de aire (opción) se bloquee en la posición extremadamente alta.
 - Revise la condición de la manguera/tubería, deterioro/ señales de fuga.
 - Revise el torque de la abrazadera de la manguera.

Tubería del aire de carga

Revisiones de mantenimiento para la tubería del aire/carga.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y corrija los siguientes componentes de tubería del aire:
 - Condición de la manguera/ tubería, deterioro/señales de fuga.
 - Revise si las abrazaderas de la manguera están apretadas.
 - Separación con otros componentes.

Enfriador del aire de carga

Revisiones de mantenimiento para el enfriador del aire de carga.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y ajuste los siguientes componentes del enfriador de aire:
 - Tubos o colector rajado.
 - Aletas/tubos obstruidos.

- Condición de la manguera/ tubería, deterioro/señales de fuga.
- Torque de la abrazadera de la manguera.

Sistema de carga/puesta en marcha

Cables/arnés eléctrico

Revisiones de mantenimiento para los arneses y cables.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise los siguientes componentes eléctricos:
 - Inspeccione si hay conexiones flojas, corrosión, desgaste y sujetadores de retención rotos.

Baterías, cables y conexiones

Revisiones de mantenimiento de los componentes eléctricos.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise los siguientes componentes eléctricos:

- Condición, nivel de electrolito, rajaduras, señales de fuga, sobrecarga.
- Cerraduras, afianzadores.
- Perno de montaje de la caja de baterías, torque.

Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración

Revisiones de mantenimiento para el cárter del cigüeñal.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Si está equipado con un amortiguador del cárter del cigüeñal, realice las siguientes revisiones del amortiguador de vibración.
 - Inspeccione si hay rajaduras, muescas, fugas.
 - Revise el torque del afianzador.

Pernos de montaje del motor

Lineamientos de mantenimiento para los pernos de montaje del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con el Programa de mantenimiento preventivo. Revise lo siguiente:

1. Inspeccione los afianzadores de montaje y de las patas. Revise si hay pernos flojos o rotos. Reemplace según sea necesario.
2. Revise si el montaje y las patas están fracturados, rotos o deformados. Reemplace según sea necesario.
3. Revise que el motor inserte completamente. Reemplace según sea necesario.



PRECAUCIÓN

NO vuelva a aplicar torsión ni utilice de nuevo los pernos de cabeza de brida existentes. Estos pernos están establecidos en fábrica según la torsión especificada. Si los pernos están flojos o dañados, deben reemplazarse

con pernos nuevos. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daño al equipo o a la propiedad.

Identificación del motor

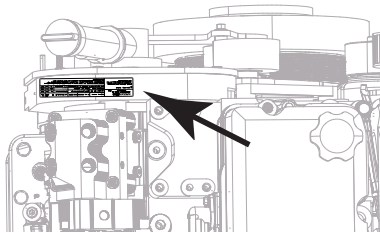
Etiqueta EPA del motor PX

Ubicación de la etiqueta EPA e información de la etiqueta.

La etiqueta EPA proporciona detalles importantes sobre el motor. Esta etiqueta está ubicada en la parte superior de la cubierta de la válvula (PX-7) o en la cubierta de engranajes del temporizador delantero (PX-9). La etiqueta EPA del

motor no se debe cambiar a menos que sea aprobado por PACCAR.

Figura 17: Ubicación de la etiqueta EPA PX-9



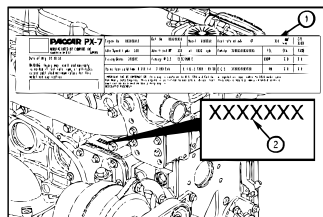
Identificación del motor

La placa de datos del motor contiene información específica de ese motor. El número de serie del motor (ESN) y la lista de partes de control (CPL) proporcionan información para el servicio y el pedido de partes.

PACCAR PX-9 MANUFACTURED BY CUMMINS INC. Assembled in the USA 5306692	Engine No. XXXXXXXXX	Ref. No. XXXXXXXXXX	Model XXXXXXXX	Fuel Rate at adv.HP XXX	$\frac{\text{mm}^3}{\text{stroke}}$	CPL XXXX	
	Idle Speed (rpm) XXX	Advertised HP XXX at XXXX rpm		Family XXXXXXXXXXXXX	FEL	EPA	CARB
Date of Mfg: XX-XX-XX WARNING: Injury may result and warranty is voided if fuel rate, rpm or altitudes exceed published maximum values for this model and application.	Firing order XXXXXX	Timing- T.D.C. ELECTRONIC			XXXX	X.X	X.X
	Valve lash cold X.XXX Int. X.XXX Exh.	C.I.D./L XXXX/XX.XX	E.C.S. XXXXXXXXXXXXX	PM	X.X	X.X	X.X
IMPORTANT ENGINE INFORMATION: This engine conforms to US EPA and California Regulations applicable to xxxx model yr. new heavy duty engines. This engine is certified to operate on diesel fuel. This engine has a primary intended service application as a medium heavy duty engine.							

Tenga los siguientes datos del motor disponibles al comunicarse a la ubicación de reparación autorizada de PACCAR:

1. Fecha de fabricación
2. Número de serie del motor (ESN)
3. Información del modelo del motor
4. Proporción de combustible
5. Lista de partes de control (CPL)
6. Velocidad a ralentí
7. Luz de la válvula
8. Caballos de fuerza y clasificación de rpm publicados
9. Desplazamiento del motor



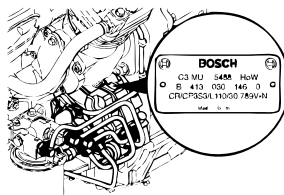
1. Placa de datos
2. Número de serie del motor

Si la placa de datos del motor (1) **NO** se puede leer, el ESN (2) se puede encontrar en el bloque del motor sobre el alojamiento del enfriador de aceite lubricante. Hay información adicional del motor en la placa

de datos del módulo de control electrónico (ECM).

Placa de datos de la bomba de inyección de combustible

La placa de datos de la bomba de inyección de combustible Bosch se encuentra en la bomba de combustible.



La placa de datos Bosch incluye:

- Número de serie de la bomba
- Número de parte PACCAR
- Código de fábrica
- Número de parte Bosch
- Código de fecha

Placa de datos del módulo de control del motor

La placa de datos del turbocargador de geometría variable (VGT) Holset® se encuentra en el alojamiento del compresor de entrada del turbocargador. La placa de datos contiene la información siguiente para ayudar en el servicio o reemplazo:

- Número de parte del ensamble
- Número de serie
- Número de cliente
- Número de modelo



NOTA

El accionador electrónico en el VGT es un componente al que se le puede dar servicio y tiene una placa de datos separada que contiene información para ayudar a dar el servicio o para el reemplazo.

Capítulo 3 | GARANTÍA DEL MOTOR

Garantía del motor de Estados Unidos y Canadá 84

Garantía del motor de Estados Unidos y Canadá

Garantía del motor para las aplicaciones estándar

PACCAR PX-9 cobertura del motor para aplicaciones estándar.

Productos garantizados

Esta garantía aplica a los motores PACCAR PX-9 nuevos vendidos y usados en los Estados Unidos ¹ o Canadá y operados en aplicaciones de carretera con una excepción, hay una cobertura diferente da garantía utilizada en las aplicaciones de camiones de equipo contra incendios.

El motor PACCAR PX-9 está garantizado directamente para el primer comprador o el primer arrendador por PACCAR.

Garantía básica del motor

Esta garantía cubre cualquier falla del motor que pueda surgir durante el uso y servicio normales, de defectos en el material o mano de obra de la fábrica (falla justificable). Esta cobertura inicia con la fecha de entrega y finaliza dos años o 250,000 millas (400,000 kilómetros) o 6,250 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador.

Los componentes de tratamiento posterior del motor incluidos en la lista de partes críticas (CPL) de PACCAR están cubiertas bajo la garantía básica del motor.

La cobertura adicional se describe en [Garantía de emisiones](#) en la página 90 .

Responsabilidades del propietario y de PACCAR

Descripción de responsabilidades para PACCAR y el propietario de un motor de marca PACCAR.

Responsabilidades de PACCAR

PACCAR pagará por todas las partes y el trabajo necesario para reparar los daños al motor que resulten de cualquier falla que se puede justificar.

PACCAR pagará el aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro, correas, mangueras y otros elementos de mantenimiento que no se pueden volver a utilizar debido a la falla justificable.

PACCAR pagará los costos laborales razonables por la desinstalación e instalación del motor necesaria para reparar una falla justificable.

PACCAR pagará durante el período de garantía básica del motor de dos años o 250,000 millas (400,000 kilómetros) o 6,250 horas, lo que ocurra primero: los costos razonables para remolcar un vehículo deshabilitado por una falla de garantía hasta la ubicación de reparación más cercana autorizada. En lugar del gasto por remolque y a su entera discreción, PACCAR podría pagar los costos razonables para que un mecánico viaje desde y hacia la ubicación del

¹ Estados Unidos incluye Samoa Americana, la Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE. UU.

vehículo cuando se lleva a cabo la reparación del motor en el lugar de la falla.

Responsabilidades del propietario

El propietario es responsable por el funcionamiento y mantenimiento del motor como se especifica en el Manual del operador de PACCAR aplicable. El propietario también es responsable de proveer la evidencia de que se ha llevado a cabo todo el mantenimiento recomendado.

Antes del vencimiento de la garantía correspondiente, el propietario debe notificar a un distribuidor de motores autorizado por PACCAR o a un Distribuidor Cummins autorizado sobre cualquier falla justificable y facilitar el motor para su reparación en dicha instalación. La falla justificable se debe notificar al distribuidor de motores autorizado por PACCAR dentro de los 30 días posteriores al descubrimiento. Excepto por los motores descompuestos por una falla justificable, el propietario también debe entregar el motor a la instalación de reparación.

El propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las

reparaciones de garantía al menos que dichos artículos no se puedan volver a utilizar debido a la falla justificable. El propietario es responsable por los gastos de comunicación, alimentación, alojamiento y costos similares incurridos como resultado de una falla justificable.

El propietario es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de "tiempo de inactividad", daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

El propietario es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de "tiempo de inactividad", daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

Limitaciones de garantía - Aplicaciones estándar

Limitaciones de la garantía del motor para aplicaciones estándar.

Su único y exclusivo recurso contra PACCAR y el distribuidor de ventas que

surge de su compra y el uso de este motor está limitado a la reparación o reemplazo de las "fallas justificables" con distribuidores de motor PACCAR autorizados en Estados Unidos y Canadá o un distribuidor Cummins autorizado o una instalación de motores PACCAR autorizada donde aplica, sujeto a las limitaciones de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor de PACCAR. Las limitaciones máximas de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor inician desde la fecha de entrega al primer comprador o arrendador. El tiempo, millaje y horario acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para la corrección de fallas justificables.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga de combustible, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto,

arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado; si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

Esta garantía no aplica para los accesorios suministrados por el fabricante del equipo original (OEM) del vehículo que están cubiertos por la garantía de vehículo del OEM.

Las fallas que den como resultado un consumo de aceite excesivo están cubiertas por la duración de la cobertura o 250,000 millas (400,000 kilómetros) o 6,250 horas desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador, lo que ocurra primero. Antes de considerar un reclamo por consumo excesivo de aceite, el propietario debe enviar la documentación adecuada para demostrar

que el consumo excede los estándares publicados por PACCAR.

Las fallas de correas y mangueras suministradas por PACCAR están cubiertas durante el primer año a partir de la fecha de entrega al primer comprador o arrendador.

Las partes utilizadas para reparar una falla justificable pueden ser partes nuevas, partes reconstruidas aprobadas o partes reparadas. PACCAR no es responsable por las fallas que resulten del uso de partes no aprobadas por PACCAR. Una parte nueva, aprobada o reconstruida utilizada para reparar una falla justificable asume la identidad de la parte que reemplazó y tiene derecho a la cobertura restante en adelante.

PACCAR no es responsable por el daño o la pérdida que resulte de las actualizaciones de torque/caballos de fuerza del motor.

PACCAR se reserva el derecho de interrogar datos del Módulo de control electrónico (ECM) para propósitos de análisis de fallas.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos del filtro o

cualquier otra parte que es considerada un artículo de mantenimiento. PACCAR no garantiza los servicios para retirar la ceniza del DPF ya sea en o antes del intervalo de servicio regular como se indicó en el programa de mantenimiento o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza a menos que el servicio sea requerido como parte de una reparación cubierta por la garantía.

PACCAR NO CUBRE EL DESGASTE O DETERIORO DE LAS PARTES CUBIERTAS.

ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE EMISIÓN ESTABLECIDA POSTERIORMENTE SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS POR PACCAR CON RESPECTO A ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA REALIZADA POR PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA ANTERIOR, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO HACEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS EXPRESAMENTE RECHAZAN

CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede contar con otros derechos que varían según el estado.

Garantía del motor para aplicaciones de camiones de equipo contra incendios

PACCAR PX-9 cobertura del motor para aplicaciones de camiones de equipo contra incendios.

Esta garantía aplica a los motores PACCAR PX-9 nuevos vendidos y usados en los Estados Unidos ² o Canadá y operados en aplicaciones de camiones de equipo contra incendios.

El motor PACCAR PX-9 está garantizado directamente al primer comprador o al primer arrendador por PACCAR.

Garantía básica del motor

Esta garantía básica del motor cubre cualquier falla del motor que pueda resultar durante el uso y servicio normales, de un defecto en el material o mano de

obra de la fábrica (Falla justificable). Esta cobertura inicia con la fecha de entrega al primer comprador o arrendador y finaliza después de cinco años o 100,000 millas (160,000 kilómetros), lo que ocurra primero.

Los componentes de tratamiento posterior del motor incluidos en la lista de partes críticas (CPL) de PACCAR están cubiertas bajo la garantía básica del motor.

Responsabilidades del propietario y de PACCAR

Descripción de las responsabilidades para PACCAR y para el propietario del camión de incendios.

Responsabilidades de PACCAR

PACCAR pagará por todas las partes y el trabajo necesario para reparar los daños al motor que resulten de cualquier falla que se puede justificar.

PACCAR pagará el aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro, correas, mangueras y otros elementos de

² Estados Unidos incluye Samoa Americana, la Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE. UU.

mantenimiento que no se pueden volver a utilizar debido a la falla justificable.

PACCAR pagará los costos laborales razonables por la desinstalación e instalación del motor necesaria para reparar una falla justificable.

PACCAR pagará durante el período de garantía básica del motor de dos años o 100,000 millas (160,000 kilómetros), lo que ocurra primero: los costos razonables para remolcar un vehículo deshabilitado por una falla de garantía hasta la ubicación de reparación más cercana autorizada. En lugar del gasto por remolque y a su entera discreción, PACCAR podría pagar los costos razonables para que un mecánico viaje desde y hacia la ubicación del vehículo cuando se lleva a cabo la reparación del motor en el lugar de la falla.

Responsabilidades del propietario

El propietario es responsable por el funcionamiento y mantenimiento del motor como se especifica en el Manual del operador de PACCAR aplicable. El propietario también es responsable de proveer la evidencia de que se ha llevado a cabo todo el mantenimiento recomendado.

Antes del vencimiento de la garantía correspondiente, el propietario debe notificar a un distribuidor de motores autorizado por PACCAR o a un Distribuidor Cummins autorizado sobre cualquier falla justificable y facilitar el motor para su reparación en dicha instalación. La falla justificable se debe notificar al distribuidor de motores autorizado por PACCAR dentro de los 30 días posteriores al descubrimiento. Excepto por los motores descompuestos por una falla justificable, el propietario también debe entregar el motor a la instalación de reparación.

El propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos del filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las reparaciones de garantía al menos que dichos artículos no se puedan volver a utilizar debido a la falla justificable. El propietario es responsable por los gastos de comunicación, alimentación, alojamiento y costos similares incurridos como resultado de una falla justificable.

El propietario es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de "tiempo de inactividad", daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos

comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

El propietario es responsable por un deducible de \$100 (dólares EE.UU.) por cada visita de servicio bajo este plan en el 3er, 4to y 5to año de la garantía básica del motor. El deducible no se cobrará durante los primeros dos años de la garantía básica del motor.

Limitaciones de la garantía - Camión contra incendios

Limitaciones de la garantía del motor para aplicaciones de camión contra incendios.

Su único y exclusivo recurso contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surge de su compra y el uso de este motor está limitado a la reparación o reemplazo de las "fallas justificables" con distribuidores de motor PACCAR autorizados en Estados Unidos y Canadá o un distribuidor Cummins autorizado o una instalación de motores PACCAR autorizada donde aplica, sujeto a las limitaciones de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor de PACCAR. Las limitaciones máximas de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor inician desde la fecha de entrega al primer

comprador o arrendador. El tiempo, millaje y horario acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para la corrección de fallas justificables.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga de combustible, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto, arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado; si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las

condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

Esta garantía no aplica para los accesorios suministrados por el fabricante del equipo original (OEM) del vehículo que están cubiertos por la garantía de vehículo del OEM.

Las fallas que den como resultado un consumo de aceite excesivo están cubiertas por la duración de la cobertura o 100,000 millas (160,000 kilómetros) desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador, lo que ocurra primero. Antes de considerar un reclamo por consumo excesivo de aceite, el propietario debe enviar la documentación adecuada para demostrar que el consumo excede los estándares publicados por PACCAR.

Las fallas de correas y mangueras suministradas por PACCAR están cubiertas durante el primer año a partir de la fecha de entrega al primer comprador o arrendador.

Las partes utilizadas para reparar una falla justificable pueden ser partes nuevas, partes reconstruidas aprobadas o partes reparadas. PACCAR no es responsable por las fallas que resulten del uso de

partes no aprobadas por PACCAR. Una parte nueva, aprobada o reconstruida utilizada para reparar una falla justificable asume la identidad de la parte que reemplazó y tiene derecho a la cobertura restante en adelante.

PACCAR no es responsable por el daño o la pérdida que resulte de las actualizaciones de torque/caballos de fuerza del motor.

PACCAR se reserva el derecho de interrogar datos del Módulo de control electrónico (ECM) para propósitos de análisis de fallas.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos del filtro o cualquier otra parte que es considerada un artículo de mantenimiento. PACCAR no garantiza los servicios para retirar la ceniza del DPF ya sea en o antes del intervalo de servicio regular como se indicó en el programa de mantenimiento o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza a menos que el servicio sea requerido como parte de una reparación cubierta por la garantía.

PACCAR NO CUBRE EL DESGASTE O DETERIORO DE LAS PARTES CUBIERTAS.

3

ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE EMISIÓN ESTABLECIDA POSTERIORMENTE SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS POR PACCAR CON RESPECTO A ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA REALIZADA POR PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA ANTERIOR, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO HACEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS EXPRESAMENTE RECHAZAN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS

PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede contar con otros derechos que varían según el estado.

Garantía de emisiones

Cobertura de emisiones para todas las aplicaciones en los Estados Unidos.

Esta garantía de emisiones aplica a los nuevos motores PACCAR comercializados

por PACCAR que se usan en los Estados Unidos³ en vehículos diseñados para transportar personas o propiedad en una calle o carretera.

Cobertura

PACCAR le garantiza al primer comprador o arrendador y a cada comprador subsiguiente que el motor está diseñado, fabricado y equipado para que al momento de venta por PACCAR cumpla con todas las regulaciones de emisión federales de EE. UU. aplicables al momento de fabricación y que está libre de defectos en el material o mano de obra de la fábrica lo que podría ocasionar el incumplimiento de estas regulaciones dentro del más largo de los siguientes períodos: (A) Cinco años o 100,000 millas (160,000 kilómetros) de funcionamiento, lo que ocurra primero, medido desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador; (B) la garantía básica del motor.

Si el vehículo en el que está instalado el motor está registrado en el estado de California, también aplica [Garantía del control de emisiones de California](#) en la

³ Estados Unidos incluye Samoa Americana, la Mancomunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE. UU.

página 92 por separado. Consulte
Garantía de emisiones de California.

Partes de reemplazo

PACCAR recomienda que cualquier parte de servicio utilizada para el mantenimiento, reparación o reemplazo de los sistemas de control de emisión sea nueva o ensambles y partes originales reconstruidas aprobadas y que un distribuidor de motores PACCAR autorizado le dé servicio al motor. Su vehículo contiene componentes eléctricos, de combustible y aire que pueden afectar el control de emisión del motor. El uso de partes de reemplazo del vehículo o motor que no son originales y no son equivalentes a las partes originales del fabricante del vehículo OEM o del motor PACCAR pueden perjudicar el funcionamiento efectivo del sistema de control de emisiones del vehículo y el motor y pueden comprometer la cobertura de su garantía de emisiones.

Limitaciones de la garantía - Emisiones

Limitaciones de la garantía de emisiones del motor.

Su único y exclusivo recurso contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surge de su compra y el uso de este motor está limitado a la reparación o reemplazo de las "fallas justificables" con distribuidores de motor PACCAR autorizados en Estados Unidos y Canadá o un distribuidor Cummins autorizado o una instalación de motores PACCAR autorizada donde aplica, sujeto a las limitaciones de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor de PACCAR. Las limitaciones máximas de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor inician desde la fecha de entrega al primer comprador o arrendador. El tiempo, millaje y horario acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para la corrección de fallas justificables.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga de combustible, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de

lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto, arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado; si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

PACCAR no es responsable por las reparaciones que no son del motor y por los gastos de tiempo de inactividad, daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla justificable.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos del filtro o cualquier otra parte que es considerada un artículo de mantenimiento. PACCAR no garantiza los servicios para retirar la ceniza del DPF ya sea en o antes del intervalo de servicio regular como se indicó

en el programa de mantenimiento o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza a menos que el servicio sea requerido como parte de una reparación cubierta por la garantía.

ESTA GARANTÍA DE EMISIÓN LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA HECHA POR PACCAR RELACIONADA CON EL EQUIPO DE EMISIÓN. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA ANTERIOR, PACCAR NO HACE OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR EXPRESAMENTE RECHAZA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS

PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Garantía del control de emisiones de California

Derechos y obligaciones de su garantía

El Consejo de recursos de aire de California y PACCAR se complacen en explicar la garantía del sistema de control de emisión en su motor diésel del año de modelo 2017-2018. En California, los motores nuevos de un vehículo automotor deben estar diseñados, fabricados y equipados para cumplir con las normas anticontaminación más estrictas del estado. PACCAR debe garantizar el sistema de control de emisión en su motor diésel durante los períodos descritos a continuación, siempre que no haya existido

abuso, negligencia o mantenimiento inadecuado de su motor diésel.

Su sistema de control de emisión puede incluir partes como el sistema de inyección de combustible y el módulo de control electrónico del motor. También puede incluir las mangueras, conectores y otros ensamblajes relacionados con la emisión.

Si se determina que una parte de su motor relacionada con la emisión tiene un defecto en el material o mano de obra de la fábrica, PACCAR reparará o reemplazará la parte. Esta es su garantía de defectos del sistema de control de emisión.

Cobertura de emisiones para las aplicaciones para carretera en el estado de California

Esta garantía del sistema de control de emisión aplica para los motores diésel (de aquí en adelante, motores) certificados por la Junta de recursos del aire de California a partir del año 2013, comercializados por PACCAR y registrados en California para utilizarse en aplicaciones en carretera.

Cobertura de garantía del fabricante

Esta cobertura de garantía se proporciona por cinco años o 100,000 millas (160,000 km) o 3,000 horas de funcionamiento del motor, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del motor al primer comprador o arrendador. PACCAR reparará su motor sin costo alguno incluyendo el diagnóstico, partes y mano de obra, en donde exista una condición justificable.

Responsabilidades de garantía del propietario

Como propietario del motor, usted es responsable de llevar a cabo el mantenimiento requerido indicado en su manual del operador de PACCAR. Usted es responsable de presentar su motor a un distribuidor de motores PACCAR autorizado o un Distribuidor Cummins autorizado tan pronto como surja un problema. Las reparaciones por garantía se deben realizar en un plazo razonable que no exceda 30 días.

PACCAR le recomienda conservar todos los recibos que cubren el mantenimiento de su motor, pero PACCAR no puede negar la cobertura únicamente por la falta

de recibos o por no asegurarse de llevar a cabo todo el mantenimiento programado.

Como propietario del motor, también debe saber que PACCAR puede negarle la cobertura de la garantía si su motor o una parte del mismo ha fallado debido a abuso, negligencia, mantenimiento inadecuado o modificaciones no aprobadas.

Si tiene preguntas sobre los derechos y responsabilidades vinculados con la garantía, comuníquese con Kenworth Truck Company al 1-425-828-5000, Peterbilt Motor Company al 1-940-591-4220, con el Departamento de los Recursos del Aire de California:

California Air Resource Board, 9528
Telstar Avenue, El Monte, CA 91731

Una parte garantizada que está programada para su reemplazo como parte del mantenimiento requerido está garantizada hasta el primer punto de reemplazo programado.

Antes del vencimiento de la garantía correspondiente, el propietario debe notificar a un distribuidor de motores autorizado por PACCAR sobre cualquier falla justificable de control de emisiones y

entregar el motor para su reparación en dicha instalación.

El propietario es responsable por los costos incidentales tales como: gastos de comunicación, alimentación, alojamiento incurridos por el propietario o los empleados del propietario como resultado de una condición justificable.

El propietario es responsable por los gastos de tiempo de inactividad, daños de carga, multas, todos los impuestos que aplican, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una condición justificable.

Declaración de los componentes de emisiones

Declaración de los componentes de emisiones del Estado de California para la cobertura del motor PACCAR PX-9. Este listado de partes de control de emisión puede estar cubierto por la garantía del sistema de control de emisiones bajo ciertos modos de falla.

Sistema de tratamiento posterior

- Electroconexiones de tratamiento posterior

- Módulos de entrada y salida de tratamiento posterior
- Módulo de interfaz de temperatura de tratamiento posterior
- Sensores de temperatura de tratamiento posterior
- Cámara de descomposición
- Válvula de dosificación de DEF
- Sensor de nivel del DEF
- Relevador de control del calefactor de conducto del DEF
- Sensor de calidad de DEF
- Elementos de calefacción de líneas/tanques DEF del tubo e intercambiador de calor
- Tanque y líneas de DEF
- Válvula de control de refrigerante del calefactor de tanque del DEF
- Sensores de temperatura de DEF
- Unidad de dosificación (bomba) del líquido de escape diésel (DEF)
- Catalizador de oxidación diésel
- Filtro de partículas de diésel (excepto mantenimiento de ceniza)
- EGR del sensor de presión del diferencial del filtro de partículas diésel

- Tubería de escape del turbocargador al último dispositivo de tratamiento posterior
- Sensores NOx
- Catalizador de SCR

Componente de manejo de aire

- Sensor de temperatura del aire ambiente
- Enfriador de aire de carga y tubería asociada
- Sensor de presión del gas de escape
- Distribuidor de escape
- Calefactor de rejilla
- Distribuidor de admisión
- Sensor de presión/temperatura del distribuidor de admisión
- Válvula/accionador del acelerador
- Accionador del turbocargador
- Ensamble del turbocargador
- Sensor de temperatura/presión de admisión del compresor del turbocargador
- Sensor de velocidad del turbocargador

Componente del sistema del motor base

- Árbol de levas

- Lóbulo de la válvula del árbol de levas
- Calcomanía de ralenti limpio
- Sensor de temperatura del refrigerante
- Respiradero del cigüeñal
- Sensor de presión del aceite del motor
- Velocidad del motor, sensor de posición, sensor de posición de la leva
- Válvula de escape

Componente del sistema de control electrónico

- Luz del DEF
- Módulo de control del motor
- Calibración del módulo de control del motor
- Conector de OBD
- Luz indicadora de mal funcionamiento (MIL) de Diagnóstico a bordo (OBD)
- Circuitos del arnés de cableado conectado en los dos extremos a los componentes de garantía de emisiones

Componente del sistema de recirculación de gas de escape (EGR)

- Enfriador de EGR
- Sensor de presión del diferencial de EGR
- Mezclador/Venturi EGR
- Sensor de temperatura de EGR
- Válvula de EGR

Sistema de combustible

- Inyectores de combustible
- Líneas de combustible
- Sensor de presión de combustible
- Bomba de combustible
- Accionador de la bomba de combustible
- Sensor de temperatura/presión de combustible secundario

Partes de reemplazo

Declaración de emisiones del Estado de California sobre las partes de reemplazo.

PACCAR recomienda que cualquier parte de servicio utilizada para el mantenimiento, reparación o reemplazo de los sistemas de control de emisión sea nueva o ensamblada

y partes originales reconstruidas aprobadas de PACCAR y que un distribuidor de motores PACCAR autorizado o un Distribuidor Cummins autorizado le dé servicio al motor. Su vehículo contiene componentes eléctricos, de combustible y aire que pueden afectar el control de emisión del motor. El uso de partes de reemplazo del vehículo o motor que no son originales y no son equivalentes a las partes originales del fabricante del vehículo OEM o del motor PACCAR pueden perjudicar el funcionamiento efectivo del sistema de control de emisiones del vehículo y el motor y pueden comprometer la cobertura de su garantía de emisiones.

El propietario puede elegir llevar a cabo el mantenimiento, reemplazo o reparación de las partes de control de emisión en un instalación distinta al distribuidor de motores autorizado por PACCAR o un Distribuidor Cummins autorizado y puede elegir utilizar otras partes distintas a las partes nuevas o los ensamblados y partes originales reconstruidas y aprobadas para dicho mantenimiento, reemplazo o reparación; sin embargo, el costo de dicho servicio o partes y fallas subsiguientes que resulten de dicho servicio o partes no estarán cubiertas bajo esta garantía de

sistema de control de emisión, excepto por las reparaciones de emergencia, como se describe a continuación “ [Reparaciones de emergencia](#) en la página 96 ”.

Responsabilidades de PACCAR

Declaración de emisiones del Estado de California sobre la responsabilidad de PACCAR.

La cobertura de garantía inicia cuando el motor se entrega al primer comprador o primer arrendador. Cualquier distribuidor de motores autorizado por PACCAR o un Distribuidor Cummins autorizado realizará las reparaciones y el servicio utilizando partes nuevas o ensamblados y partes originales reconstruidas y aprobadas de PACCAR. PACCAR reparará cualquiera de las partes de control de emisión que encuentre con defecto sin cargo por las partes o mano de obra (inclusive el diagnóstico que resulta en la determinación de que existe falla en una parte de control de emisión garantizada).

Reparaciones de emergencia

Declaración de emisiones del Estado de California sobre las reparaciones de emergencia.

En caso de una emergencia donde un distribuidor de motores autorizado por PACCAR o un Distribuidor Cummins autorizado no está disponible, las reparaciones las puede realizar cualquier lugar de reparación disponible o cualquier persona utilizando cualquier parte de reemplazo. Una parte que no esté disponible antes de 30 días o una reparación que no se complete antes de 30 días constituye una emergencia. PACCAR reembolsara los gastos del propietario (incluso el diagnóstico), sin exceder el precio sugerido por el fabricante por todas las partes garantizadas reemplazadas y los cargos de mano de obra basados en la cantidad permitida por el fabricante para las reparaciones de garantía y la tarifa de mano de obra geográficamente apropiada.

Las partes reemplazadas y las facturas pagadas se deben presentar en un distribuidor de motores autorizado por PACCAR o un Distribuidor Cummins autorizado como una condición del

reembolso de reparaciones de emergencia no realizadas por un distribuidor autorizado de motores por PACCAR o un Distribuidor Cummins autorizado.

Limitaciones de garantía

Declaración de emisiones del Estado de California sobre las limitaciones de garantía.

Su único y exclusivo recurso contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surge de su compra y el uso de este motor está limitado a la reparación o reemplazo de las "fallas justificables" con distribuidores de motor PACCAR autorizados en Estados Unidos y Canadá o un distribuidor Cummins autorizado o una instalación de motores PACCAR autorizada donde aplica, sujeto a las limitaciones de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor de PACCAR. Las limitaciones máximas de tiempo, millaje y horario de la garantía del motor inician desde la fecha de entrega al primer comprador o arrendador. El tiempo, millaje y horario acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para la corrección de fallas justificables.

Las fallas, aparte de las que resultan de los defectos en el material o mano de obra de la fábrica, no están cubiertas por esta garantía. PACCAR no es responsable por fallas o daño que resulten de lo que PACCAR determine como un abuso o negligencia, incluyendo pero sin limitarse a: daño por accidente; funcionamiento sin lubricantes o refrigerantes adecuados; sobrecarga de combustible, exceso de velocidad; falta de mantenimiento de lubricación, enfriamiento o sistemas de admisión; almacenamiento incorrecto, arranque, calentamiento o prácticas de funcionamiento o apagado; si no realiza la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable por fallas ocasionadas por el combustible o aceite o líquido de escape de diésel incorrecto o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o líquido de escape de diésel. La garantía no cubre las fallas en las partes de reemplazo utilizadas en reparaciones debido a las condiciones anteriores no cubiertas por la garantía.

PACCAR no es responsable por las fallas provocadas por la reparación inadecuada o el uso de partes que no son partes originales aprobadas de PACCAR.

PACCAR no es responsable por el costo de materiales y mano de obra de las partes del control de emisiones y ensambles reemplazados durante el mantenimiento programado del motor como se especifica en el manual del operador de PACCAR.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos del filtro o cualquier otra parte que es considerada un artículo de mantenimiento. PACCAR no garantiza los servicios para retirar la ceniza del DPF ya sea en o antes del intervalo de servicio regular como se indicó en el programa de mantenimiento o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza a menos que el servicio sea requerido como parte de una reparación cubierta por la garantía.

ESTA GARANTÍA, JUNTO CON LAS GARANTÍAS COMERCIALES EXPRESAS SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS QUE HACE PACCAR CON RESPECTO A ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA DE EMISIONES LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA QUE HACE PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA

ANTERIOR, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO HACEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS EXPRESAMENTE RECHAZAN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO ESPECÍFICO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A: A PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL VEHÍCULO O MOTOR; DAÑOS A TERCERAS PERSONAS, INCLUSO DAÑOS O PERDIDAS DE OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O PROPIEDAD, ACOPLAMIENTOS, CAMIONES Y CARGA; PÉRDIDA O DAÑO A EFECTOS PERSONALES; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O ALIMENTACIÓN; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS COMERCIALES O PÉRDIDAS; HONORARIOS DE ABOGADOS Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER EN RELACIÓN CON

CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Índice

A

Aditivos del sistema de enfriamiento [54](#)
Alertas de seguridad [6](#)
Anticongelante [72](#)
Apagado del motor [29](#)
Arranque después de que el tanque de combustible se ha quedado seco. [70](#)
Arranque en clima frío [27](#)
Avance [7](#)
Ayuda en carretera [11](#)

B

Baterías, cables y conexiones [77](#)
Biodiésel [66](#)

C

Cables/arnés eléctrico [77](#)
Cárter del cigüeñal - Amortiguador de vibración [78](#)
Cómo hacer funcionar el motor [28](#)
Compresor de aire [76](#)
Conducción [23](#)
Controles del freno de compresión [22](#)
Correas de la transmisión del ventilador y correa poli V [74](#)
Correas de tracción [73](#)

D

Depurador de aire [77](#)
Desinstalación del filtro de combustible [68](#)

Después de reemplazar el filtro de aceite del motor [66](#)
Diésel de azufre ultra bajo [58](#)

E

ELC [73](#)
Enfriador del aire de carga [77](#)
Especificaciones del aceite del motor [50](#)
Especificaciones del filtro de aceite del motor [47](#)
Especificaciones del motor para el manual del operador [46](#)
Especificaciones del refrigerante del motor [57](#)
Especificaciones y recomendaciones de enfriamiento del motor [54](#)

F

Filtro de aceite del motor [65](#)
Filtro de combustible [66](#)
Filtro del líquido de escape diésel (DEF) [75](#)
Freno de compresión [21](#)
Frenos de escape [20](#)
Funcionamiento del interruptor de nivel de freno de compresión del motor [23](#)
Funcionamiento en pavimento en pendiente y seco [32](#)
Funcionamiento en pavimento nivelado y seco [31](#)

G

Garantía y el uso de combustible biodiésel [60](#)

I

Ilustraciones 8
Indicación de nivel de aceite en la varilla indicadora 64
Inspección visual del motor 39
Instalación de la correa de transmisión del ventilador y correa poli V 74
Instalación del filtro de combustible 68
Instrucciones generales de seguridad 8
Interferencia electromagnética 30
Intervalos de programación del mantenimiento 42
Intervalos del filtro y lubricación del motor 51

L

La luz de presión de aceite del motor se enciende 12
La luz de revisar el motor se enciende 13
Limpieza del motor 38
Líquido de escape diésel 41
Llenado del aceite del motor 64
Luces de advertencia del motor 17
Luz de advertencia de temperatura alta del sistema de escape (HEST) 18
Luz de advertencia del filtro de partículas de diésel (DPF) 18
Luz de Líquido de escape de diésel (DEF) 19
Luz indicadora de mal funcionamiento 18
Luz Stop Engine (detener el motor) 12, 17
Luz Wait-To-Start (Esperar para arrancar) del motor 20

M

Mangueras del radiador 73
Mantenimiento del motor 38
Mantenimiento del sistema de enfriamiento PX 54
Motor, Revisar el motor 17

N

Nivel de aceite del motor 63
Nivel de refrigerante 40

P

Pernos de montaje del motor 78
Preparación para la desinstalación del filtro de aceite 65
Procedimiento de arranque después de un apagado extendido o cambio de aceite 27
Procedimiento de arranque normal 26
Programa de mantenimiento preventivo 43

R

Rango de funcionamiento del motor 28
Recomendaciones de combustible 58
Recomendaciones para evitar que el combustible se gelifique en temperaturas frías 61
Recomendaciones y especificaciones 62
Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor 48
Refrigerante de larga duración 57, 73
Revisión de la condición del refrigerante 73
Revisiones de la correa del motor 73

S

Seguridad 6
Separador de agua/filtro de combustible del chasis 40
Separador de agua/filtro de combustible del motor 39
Sistema de enfriamiento 71
Sistema de frenado del motor 20
Sobrecalentamiento del motor 14
Sobrecalentamiento del sistema de enfriamiento 14

T

Tensor de la correa del ventilador 74
Tubería de escape de tratamiento posterior 41
Tubería del aire de carga 77
Tubos de admisión de aire 41

U

ULSD 58

V

Ventilador de enfriamiento 40

PACCAR^{inc}
Engines
P.O. Box 1518
Bellevue, WA 98009

Y53-1186-1E1