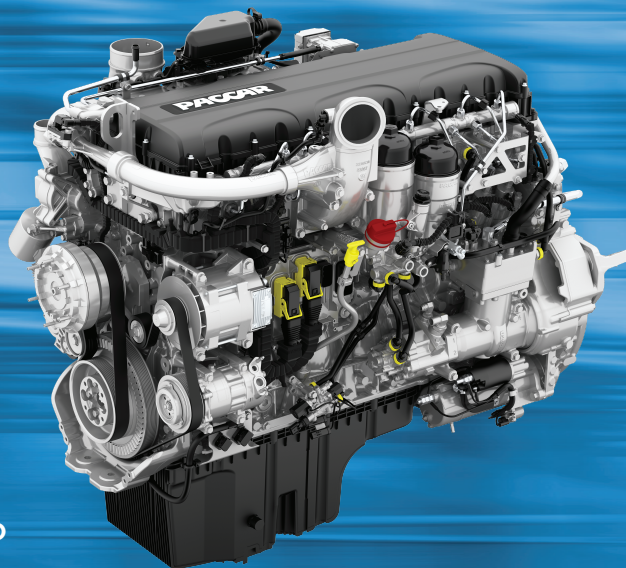


PACCAR ENGINES

MX-11

Manual Del Operador

FRANÇAIS, voir au verso



Emisiones 2026
Garantía Año Modelo 2026
Y53-1167-1W1
Español

En este manual, se muestra y se describe el funcionamiento de las funciones o los equipos que pueden venir incorporados o pueden ser opcionales en este vehículo. En este manual, también se puede incluir una descripción de las funciones y los equipos que ya no están disponibles o que no se solicitaron en este vehículo. Ignore las ilustraciones o descripciones relacionadas con las funciones o los equipos que no estén en este vehículo. PACCAR se reserva el derecho de interrumpir, cambiar las especificaciones o cambiar el diseño de sus vehículos en cualquier momento sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación. La información contenida en este manual es propiedad de PACCAR. La reproducción, de forma total o parcial, por cualquier medio se prohíbe estrictamente sin la autorización previa por escrito de PACCAR Inc.

Funcionamiento del motor

Mantenimiento del motor

Garantía del motor

1

2

3

CAPÍTULO 1: FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

1	Seguridad: introducción.....	5
2	Instrucciones de funcionamiento.....	10

1 SEGURIDAD: INTRODUCCIÓN

1.1 Uso de este manual

Lea el manual del operador y tómese el tiempo para familiarizarse con su vehículo. Le recomendamos que lea y comprenda este manual de principio a fin antes de utilizar este equipo. Este manual contiene información útil para la operación segura y eficiente de este equipo. También proporciona información de mantenimiento, con un resumen para realizar comprobaciones de seguridad e inspecciones básicas de mantenimiento preventivo. Cuando se necesiten piezas de repuesto, recomendamos utilizar solo piezas originales PAC-CAR.

Hemos intentado presentar la información necesaria para aprender acerca de las funciones, los controles y el funcionamiento, y presentarla lo más claramente posible. En ocasiones, es posible que deba consultar este manual y esperamos que le resulte fácil de usar.

cuando sea necesario y permanecer con este vehículo cuando se vende.

Es posible que su vehículo no tenga todas las funciones u opciones mencionadas en este manual. Por lo tanto, debe prestar especial atención a las instrucciones que corresponden solo a su vehículo. Además, si su vehículo está equipado con equipos especiales u opciones que no se mencionan en este manual, consulte a su distribuidor o al fabricante del equipo.

Este manual cuenta con varias herramientas integradas para ayudarlo a encontrar lo que necesita de manera rápida y sencilla; la primera es el índice. Esta tabla, ubicada en la parte delantera del manual, organiza los temas en capítulos, a los que se puede hacer referencia rápidamente utilizando los números que se muestran en el margen exterior. En la primera página de cada capítulo se presenta una lista de los principales temas incluidos en ese capítulo. Las citas de referencia cruzada también pueden ayudarlo a encontrar información. Si hay más información sobre el tema actual en otro lugar del manual, se puede proporcionar una referencia cruzada, como "consulte la sección Mensajes y notas de seguridad". Por último, encontrará un índice útil en la parte posterior del manual que enumera los temas cubiertos alfabéticamente.

Toda la información contenida en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. Si encuentra diferencias entre sus instrumentos y la información en este manual, comuníquese con un distribuidor autorizado de Kenworth o Peterbilt. Kenworth Truck Company y Peterbilt Motors Company reservan el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

1.2 Mensajes y notas de seguridad

Lea y siga TODOS los mensajes de seguridad de este manual. Cuando se le da seguimiento, se reducen las lesiones personales y de terceros, los daños en el equipo o la propiedad u otros peligros desconocidos. Tanto los mensajes de seguridad como las notas se enfatizan con un símbolo de mensaje de seguridad y una de las tres palabras de señal: ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN O NOTA. **No** ignore ninguno de estos mensajes.

Advertencias



NOTA

Después de leer este manual, debe guardarlo en la cabina para consultarlo

Los mensajes de seguridad que siguen a este símbolo y la palabra de señal proporcionan una advertencia sobre los procedimientos operativos, las acciones o la falta de acción que podría provocar la muerte o lesiones. Una advertencia que se ignora también puede resultar en daños al equipo, a la propiedad o al medio ambiente. Los mensajes de advertencia identificarán el peligro, cómo evitarlo y la posible consecuencia de no evitar el peligro.

Ejemplo:



AVISO

NO cambie el aceite caliente del motor, ya que podría quemarse. Deje que el moto se enfríe antes de cambiar el aceite del motor. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Precauciones



Los mensajes de seguridad que siguen este símbolo y la palabra de señal proporcionan una advertencia contra procedimientos de operación, acciones o falta de acción que podrían resultar en daños al

equipo, la propiedad o el medio ambiente. Los mensajes de precaución identificarán el peligro, cómo evitarlo y la posible consecuencia de no evitar el peligro. Ejemplo:



PRECAUCIÓN

NO haga funcionar el vehículo con una presión de aceite insuficiente, ya que esto causará daños graves al motor. El incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

Notas



Los mensajes que siguen este símbolo y la palabra de señal proporcionan información importante que, aunque no esté relacionada con la seguridad, se deben seguir. Una nota proporcionará información que puede ser útil para el lector: aclarando el tema, proporcionando una visión valiosa sobre el tema o proceso, o ahorrando al lector tiempo y esfuerzo. Ejemplo:



NOTA

El bombeo del pedal del acelerador no ayudará en el arranque del motor.

1.3 Adelante

Este manual contiene información para el correcto funcionamiento y mantenimiento del motor PACCAR. Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Lea las instrucciones generales de seguridad antes de operar el motor. Conserve este manual junto con el equipo. Si el equipo se comercializa o vende, entregue el manual al nuevo propietario.

La información, las especificaciones y las directrices de mantenimiento recomendadas en este manual se basan en la información vigente en el momento de la impresión. PACCAR se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin obligación alguna. Si encuentra diferencias entre su motor y la información contenida en este manual, comuníquese con el taller local de reparación autorizada de PACCAR o escriba a:

PACCAR c/o PACCAR Engines
PO Box 1518 Bellevue, WA 98009

Para producir este motor, se utilizaron la última tecnología y los componentes de la más alta calidad. Cuando se necesiten piezas de repuesto, recomendamos utilizar solo piezas originales de PACCAR.

i **NOTA**

La información sobre la garantía, incluida la garantía de emisiones de la EPA y California, se encuentra en la sección titulada "Garantía del motor". Asegúrese de estar familiarizado con la garantía o las garantías aplicables a su motor.

1.4 Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones que se encuentran en este manual son genéricas. No se verán exactamente como las piezas o los conjuntos que se encuentran instalados en el vehículo.

Cuando una ilustración difiere de lo que se ve físicamente presente en el vehículo, el lenguaje que describe el procedimiento sigue siendo el correcto para la aplicación.

1.5 Instrucciones de seguridad generales

1.6 Emergencia: qué hacer en situaciones hipotéticas

ASISTENCIA EN CARRETERA

Abierto las 24 horas del día, los 365 días del año. Llame gratis para hablar con alguien en el Centro de soporte de vehículos PACCAR:

- Clientes de Kenworth

1-800-KW-Assist
(1-800-592-7747)

- Clientes de Peterbilt

1-800-4Peterbilt
(1-800-473-8372)

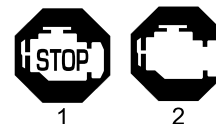
Centro de soporte del vehículo PACCAR

- Utiliza un sistema de asignación personalizado que localiza a los distribuidores de PACCAR Powertrain y a los proveedores de servicios independientes (ISP) cercanos a usted, enumerando los servicios ofrecidos, las horas de funcionamiento y la información de contacto.
- Asiste con arranque puentes y por

arrastre, neumáticos, remolques, multas y permisos, cadenas, remolcado, limpieza peligrosa, falta de combustible (en carretera), reparaciones mecánicas y servicios de mantenimiento preventivo.

- Emplea agentes multilingües y tiene acceso a un servicio de traducción, lo que garantiza asistencia de calidad para los clientes en muchos idiomas.
- Lo pone en contacto con un distribuidor de Powertrain de PACCAR que puede responder tus preguntas sobre la garantía.
- Proporciona estos servicios de forma GRATUITA.

LÁMPARA DE PARADA DEL MOTOR



La lámpara de aviso de parada del motor se encenderá y sonará un tono audible cuando exista un problema importante en el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, según el modelo del motor.



AVISO

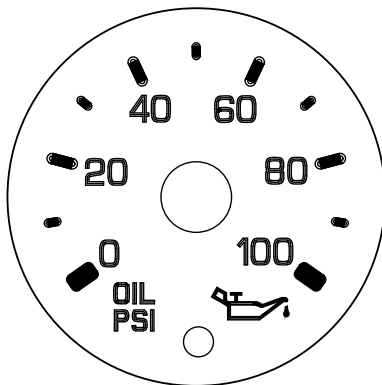
Si la luz de aviso de parada del motor se enciende, se ha producido un problema grave en el sistema del motor. Detenga el vehículo con seguridad y apague el motor. NO conduzca el vehículo hasta que se le haya realizado el mantenimiento. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Para los motores con la función de parada de protección del motor activada, la lámpara de parada del motor comenzará a parpadear 30 segundos antes de que el motor se apague automáticamente. La lámpara de aviso alerta al operador sobre la parada inminente.

La lámpara también se enciende cuando el depósito AdBlue® está casi vacío o el nivel de hollín en el filtro de partículas diésel (DPF) está a plena capacidad. En este nivel de aviso, la regeneración no puede realizarse y la potencia del motor se reducirá.

El motor puede apagarse automáticamente si la lámpara indicadora del estado del motor y la lámpara de parada del motor están encendidas y el operador no corrige la condición.

LA LÁMPARA DE PRESIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR SE ENCIENDE



Es importante mantener la presión del aceite dentro de los límites aceptables. Si la presión del aceite cae por debajo del psi mínimo, se ENCENDERÁ una lámpara de aviso en color rojo en el manómetro del aceite y la lámpara de parada del motor.



PRECAUCIÓN

NO haga funcionar el vehículo con una presión de aceite insuficiente, ya que esto causará daños graves al motor. El

incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

- Si la presión del aceite no aumenta en un plazo de 10 segundos después de arrancar el motor, pare el motor y determine la causa.
- Consulte Especificaciones del aceite del motor para conocer los rangos de presión del aceite correctos para el motor de su vehículo.
- Si la presión del aceite cae repentinamente, o la alarma audible y la lámpara de aviso de la presión del aceite del motor se encienden durante la conducción, haga lo siguiente:
 1. Reduzca la velocidad con cuidado.
 2. Mueva el vehículo a una distancia segura fuera del camino y deténgase.
 3. Coloque la transmisión en punto muerto (N) y accione el freno de estacionamiento. (Consulte Válvula del freno de estacionamiento y Funcionamiento de la transmisión en el Manual del operador del vehículo para obtener información sobre los cambios de transmisión y el freno de estacionamiento).
 4. Apague el motor.
 5. ENCIENDA la luz intermitente de emergencia y utilice otros dispositivos

de advertencia para alertar a otros conductores.

6. Espere de 15 a 20 minutos para permitir que el aceite drene en el cárter de aceite del motor y, a continuación, revise el nivel del aceite. Consulte Nivel de aceite del motor.
7. Agregue aceite si es necesario. Si el problema persiste, comuníquese con un concesionario autorizado de motores PACCAR lo antes posible.

LA LUZ INDICADORA DE ESTADO DEL MOTOR SE ENCIENDE



O



Luz indicadora de estado del motor: se enciende cuando existe un problema, pero el vehículo puede seguir conducido de manera segura. Se debe realizar el mantenimiento del vehículo para corregir el problema, pero la situación no se debe considerar una emergencia.

La luz también se enciende cuando se requiere una regeneración del DPF o la adición de fluido de escape diésel (DEF). Otra función de la luz indicadora de estado del motor es advertir al operador de una parada inminente en ralentí. Cuando el temporizador de apagado en ralentí esté a 30 segundos de expirar, el ECM comenzará a hacer parpadear la lámpara de advertencia del motor (check engine) una vez por segundo. Cuando el cronómetro expira, el ECM apagará la luz de advertencia y apagará el motor.

EL MOTOR SE RECALIENTA



PRECAUCIÓN

Inspeccione periódicamente las mangueras y abrazaderas del sistema de refrigeración para ver si están dañadas. Una manguera o abrazadera agrietada, rota, desgastada o floja podría causar una fuga, lo que derivaría en una pérdida repentina de refrigerante y, en consecuencia, en una condición de sobrecalentamiento. Si no lo hace, se pueden producir daños en el equipo o en la propiedad.



NOTA

El sistema también puede sobrecalentarse temporalmente durante condiciones de operación severas, como las siguientes:

- Subir una colina en un día caluroso
- Detenerse después de conducir a alta velocidad o con mucha carga
- Desechos que bloquean el flujo de aire a través del módulo de enfriamiento (radiador)

Si el motor se recalienta, **NO APAGUE EL MOTOR A MENOS QUE** un dispositivo de advertencia de bajo nivel de agua indique una pérdida de refrigerante. Lo siguiente se aplica si la temperatura del refrigerante del motor aumenta o ya está por encima de lo normal: (Además, no se pueden mostrar otras luces de emergencia en el grupo de instrumentos). Si es así, complete los siguientes pasos:

1.



AVISO

NO quite el tapón del tubo de llenado de refrigerante mientras el motor esté caliente. Espere a que la temperatura del refrigerante descienda a menos de 50 °C

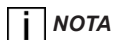
(120 °F). El líquido y el vapor hirvientes bajo presión pueden escapar y causar quemaduras graves. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

NO deje el motor en ralentí sin que haya un conductor atento presente. Si el motor se recalienta, como lo indica la luz de temperatura del refrigerante, tome medidas de inmediato. El funcionamiento continuo sin supervisión, incluso brevemente, puede causar graves daños en el motor o un incendio. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Disminuya la velocidad del motor. También puede detener el vehículo. Si se detuvo, coloque la transmisión en punto muerto (N). Ponga el freno de estacionamiento. Deje el motor en marcha.



NOTA

Deje que el motor en marcha a velocidad de ralentí. Apague el motor solo si un icono de advertencia indica hacerlo.

2. Verifique que el manómetro de presión de aceite indique un valor normal.
3. Asegúrese de que el ventilador del motor gire al cambiar el **interruptor del ventilador del motor** (si tiene) de AUTO (Automático) a MAN (Manual).
4. Haga funcionar el motor en ralentí para reducir la temperatura del refrigerante. Si la temperatura no comienza a bajar, apague el motor. Luego, comuníquese con el distribuidor autorizado más cercano.
5. Si la temperatura comienza a volver a la normalidad, deje que el motor funcione en ralentí durante 3 a 5 minutos. Apague el equipo solo después de que la temperatura vuelva a la normalidad. El funcionamiento en ralentí del motor permite que se enfríe de manera gradual y uniforme.
6. Si el sobrecalentamiento proviene de condiciones de operación severas, la

temperatura debe disminuir mientras está estacionado. Si no lo hizo, pare el motor. Deje que se enfríe antes de comprobar si el nivel de refrigerante está bajo.

7. Estacione en un terreno nivelado para recibir lecturas precisas. Revise el nivel del refrigerante en el depósito de compensación de refrigerante.

Resultados:

Revise el nivel del refrigerante después de cada viaje cuando el motor esté frío. El nivel del refrigerante debe ser visible dentro del depósito de compensación. Si es necesario, agregue refrigerante.

2 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

2.1 Lámparas de aviso del motor

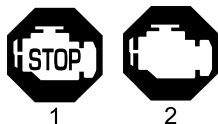
La siguiente sección de lámparas de aviso del motor solo cubre las lámparas controladas por el Módulo de control electrónico (ECM) del motor. Consulte el "Manual del operador" del vehículo y los manuales de "Sistemas de postratamiento del motor" para obtener información adicional sobre las lámparas de aviso.



PRECAUCIÓN

No se permite la instalación de dispositivos electrónicos en el conector de diagnóstico a bordo (OBD, del inglés "On-board Diagnostics"), la red de área del controlador del vehículo (CAN, del inglés "Controller Area Network") o su cableado asociado. Hacerlo puede afectar negativamente el rendimiento del vehículo o causar que se registren los códigos de falla. El conector OBD se proporciona para la conexión temporal de las herramientas de servicio y solo para fines de diagnóstico. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

2.2 Lámpara de parada del motor



1

2

La lámpara de aviso de parada del motor se encenderá y sonará un tono audible cuando exista un problema importante en

el motor. Su vehículo estará equipado con uno de los indicadores anteriores, 1 o 2, según el modelo del motor.



AVISO

Si la luz de aviso de parada del motor se enciende, se ha producido un problema grave en el sistema del motor. Detenga el vehículo con seguridad y apague el motor. NO conduzca el vehículo hasta que se le haya realizado el mantenimiento. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Para los motores con la función de parada de protección del motor activada, la lámpara de parada del motor comenzará a parpadear 30 segundos antes de que el motor se apague automáticamente. La lámpara de aviso alerta al operador sobre la parada inminente.

La lámpara también se enciende cuando el depósito AdBlue® está casi vacío o el nivel de hollín en el filtro de partículas diésel (DPF) está a plena capacidad. En este nivel de aviso, la regeneración no puede realizarse y la potencia del motor se reducirá.

El motor puede apagarse automáticamente si la lámpara indicadora del estado del motor y la lámpara de parada del motor están encendidas y el operador no corrige la condición.

2.3 Motor, comprobar motor



O



Se enciende cuando existe un problema no relacionado con las emisiones, pero el vehículo puede seguir conducido de manera segura. Se debe realizar el mantenimiento del vehículo para corregir el problema, pero la situación no se debe considerar una emergencia.

2.4 Lámpara de agua en el combustible (WIF)



Si la notificación WIF está presente, drene manualmente el agua en el filtro de combustible primario montado en el motor lo antes posible. Si no se drena el agua y se continúa operando el motor, el agua podría volver al tanque de combustible. Si esto ocurre, es posible que sea necesario drenar el tanque de combustible. Este procedimiento se puede evitar si el operador o el técnico drena el agua del módulo del filtro de combustible con frecuencia en el filtro de combustible primario.

2.5 Filtro de partículas diésel (DPF)



Esta advertencia significa que el DPF debe regenerarse y aparece cuando el hollín en el DPF supera una cantidad aceptable o se detecta una cantidad significativa de hidrocarburos (HC).

Esta advertencia también puede aparecer si el sistema está intentando regenerarse automáticamente mientras el vehículo está en el modo de toma de fuerza (TDF).

Para obtener más información sobre esta advertencia, consulte el manual del operador del sistema de postratamiento del motor.

NOTA

Este manual describe solo la información de postratamiento más básica esencial para que el conductor opere el vehículo de forma segura. Para una explicación más detallada del sistema de emisiones, se puede consultar el video vinculado al código QR a continuación o en el Manual del operador de sistemas de postratamiento del motor.



2.6 Temperatura alta del sistema de escape (HEST)



AVISO

Si la luz de aviso de temperatura alta del sistema de escape (HEST) está encendida, NO estacione cerca de personas, materiales combustibles o vapores combustibles. Una persona que se encuentra a menos de 5 pies (1,5 m) de la corriente de escape (salida) o que esté en contacto con un componente del sistema de postratamiento del motor (EAS) puede sufrir quemaduras graves. Los combustibles deben estar a una distancia de al menos 5 pies (1,5 m) de la corriente de escape a medida que sale del tubería de escape. Si no se mantiene este margen, se puede encender el material o provocar una explosión. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

Cuando la luz de advertencia de alta temperatura del sistema de escape (HEST, del inglés "High Exhaust System Temperature") está encendida, permita un tiempo de enfriamiento adecuado antes de intentar acercarse o trabajar en cualquier parte del sistema de escape o sus componentes circundantes. Cuando la luz de advertencia de HEST está encendida, la temperatura del sistema de escape es elevada y puede causar quemaduras graves. Este sistema incluye el tubo final, los tubos de escape, el filtro de partículas diésel (DPF)/dispositivo de reducción catalítica selectiva (SCR, del inglés "selective catalytic reduction") y los componentes circundantes, incluidos los recintos y los escalones. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

El propósito de la luz de aviso de temperatura alta del sistema de escape (HEST) es notificar al operador sobre altas temperaturas en las proximidades del tubo de escape, del filtro de partículas diésel (DPF) y de los componentes circundantes durante una regeneración. La luz de

aviso HEST se enciende solo cuando el vehículo está detenido o se mueve lentamente: menos de 5 mph (8 km/h). Durante una regeneración, algunos componentes del EAS pueden alcanzar temperaturas superiores a 650 °C (1202 °F). Por lo tanto, es importante prestar atención a las advertencias de HEST antes, durante e inmediatamente después de una regeneración.

2.7 Lámpara del fluido de escape diésel (DEF)

El sistema de postratamiento del motor incluye una lámpara de aviso de fluido de escape diésel (DEF) en el indicador de DEF y lámparas de aviso adicionales o mensajes de notificación en el grupo de instrumentos. Consulte el manual del operador para obtener más información.

Figura 1: Lámpara de aviso de DEF en el grupo de instrumentos



El sistema alertará al operador cuando el fluido en el depósito de DEF alcance un nivel bajo. Consulte el manual del operador para obtener más información. Si la lámpara se enciende pero el nivel está lleno,

solicite servicio de inmediato para verificar la calidad del fluido DEF o la reparación del equipo DEF.

2.8 Sistema de frenado del motor

SISTEMA DE FRENADO DEL MOTOR

Un freno de compresión del motor es estándar en los motores. Opcionalmente, este motor puede estar equipado con un freno de escape. Cuando se activan, estos dispositivos complementan los frenos de servicio mediante la creación de un efecto de frenado en las ruedas de tracción, lo que ayuda a evitar que los frenos de servicio del vehículo se sobrecalienten o se rompan. El freno de compresión del motor o el freno de escape no son un freno de emergencia ni están diseñados para reemplazar los frenos de servicio.



AVISO

NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere el camión corto o con un remolque vacío. Es posible que no haya suficiente peso en

el eje trasero para proporcionar tracción, lo que causa una pérdida de control del vehículo, lo que da como resultado un accidente. Asegúrese de que el freno del motor esté en la posición "OFF" (Apagado) cuando conduzca un camión corto o con un remolque vacío. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

Los frenos de servicio se deben utilizar en caso de emergencia. Los retardadores solos (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) podrían no detener el vehículo lo suficientemente rápido como para evitar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

NO opere el freno de compresión ni el freno de escape del motor hasta que la temperatura del aceite del motor sea superior a 30 °C (86 °F). El funcionamiento por debajo de los 30 °C

(86 °F) puede causar daños graves al motor. Haga funcionar el motor en ralentí durante cuatro minutos a aproximadamente 1000 rpm para calentar el motor antes de activar los frenos del motor.



NOTA

Si su vehículo está equipado con frenos antibloqueo (ABS), el funcionamiento del freno de compresión del motor o del freno de escape (si está ENCENDIDO) puede interrumpirse si el sistema ABS detecta resbalamiento de las ruedas debido al funcionamiento en superficies resbaladizas.

Idealmente (en superficies de carretera normales), debe reducir la velocidad del vehículo con el freno de compresión del motor o el freno de escape (cuando lo permita la ley) y utilizar los frenos de servicio solo para detenerse por completo. Si se opera de esta manera, se prolongará en gran medida la vida útil de los frenos de servicio.

FRENO DE COMPRESIÓN DEL MOTOR

Con el interruptor del freno de compresión del motor está ACTIVADO, el freno crea automáticamente su efecto de frenado cuando se quita el pie del pedal del acelerador.

El interruptor del freno está ubicado en el panel del tablero de instrumentos. Controla si el freno está ACTIVADO (listo para disminuir la velocidad del vehículo) o DESACTIVADO (sin acción de frenado).

1. No utilice el freno de compresión del motor para reducir la velocidad del vehículo cuando esté arrastrando o tirando de un remolque vacío.
2. Asegúrese de que el freno esté DESACTIVADO antes de arrancar el motor.
3. Una vez que haya arrancado el motor, haya alcanzado la temperatura de funcionamiento y esté listo para ponerse en marcha, encienda el interruptor del freno de compresión del motor para obtener un efecto de frenado adicional.

NOTA

Si su vehículo está equipado con el sistema Eaton Vorad®, es posible que el funcionamiento del freno de compresión se active automáticamente.

CONTROLES DEL FRENO DE COMPRESIÓN DEL MOTOR

Hay dos interruptores en el panel del tablero de instrumentos que controlan el freno de compresión del motor. Un interruptor maestro ENCIENDE o APAGA el sistema. Un segundo interruptor, ubicado junto al interruptor maestro, controla el efecto de frenado. Este interruptor le permite elegir frenar progresivamente más fuerte para reducir la velocidad del vehículo.

Los controles del freno de compresión del motor incluyen lo siguiente:

- Interruptor de ON/OFF (Encendido/Apagado)
- Interruptor selector de tres posiciones
- Interruptor embrague
- Sensor del acelerador
- Interruptor de presión del freno de servicio
- Sistema de frenado antibloqueo Eaton

Vorad®

Condiciones de conexión para el freno de compresión del motor:

- La velocidad del motor debe ser superior a 1000 rpm.
- La temperatura del refrigerante debe estar sobre los 15 °C (59 °F).

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 cae por debajo de 800 rpm.
- El control de ABS está activo.
- El ECM reconoce un problema del sistema.



PRECAUCIÓN

Si se opera el motor con un freno de compresión que no se desactiva automáticamente (es decir, cuando el interruptor del tablero de instrumentos está en la posición OFF (Apagado), se pisa el pedal del embrague o se aplica el acelerador), se producirán daños internos graves en el motor. NO opere el motor si el freno de compresión no se desactiva. El incumplimiento puede

causar daños al equipo o a la propiedad.

OPERACIÓN DEL INTERRUPTOR DE NIVEL DE FRENADO DE COMPRESIÓN DEL MOTOR

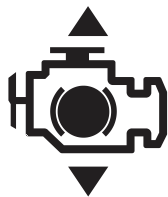
Para el interruptor de nivel de frenado de compresión del motor de tres posiciones, habrá un 100 % de frenado del motor cuando el interruptor esté en la posición hacia arriba (ALTA). En la posición intermedia (MEDIA), habrá un 66 % de frenado del motor. En la posición hacia abajo (BAJO) habrá un 33 % de frenado del motor.

Con el interruptor del freno de compresión del motor ACTIVADO, el freno de compresión del motor se conectará cuando se aplique el freno de servicio. Si se usa el control de cruceo junto con el freno de compresión del motor, el freno de compresión del motor se accionará para mantener la velocidad cruceo ajustada.

Figura 2: Freno de compresión del motor activado/desactivado



Figura 3: Ajuste del freno de compresión del motor



2.9 Manejo

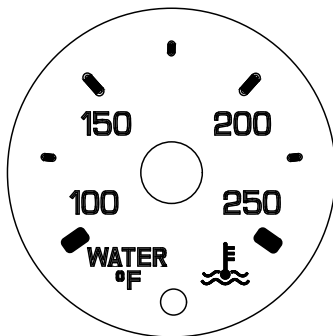
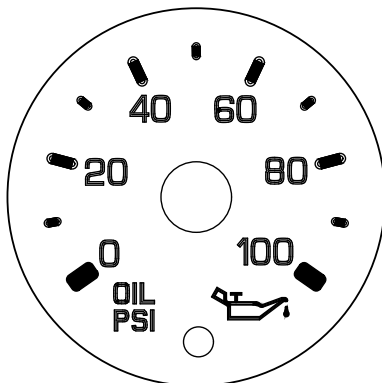
MANEJO

El cuidado correcto del motor dará como resultado una vida útil más prolongada, un mejor rendimiento y un funcionamiento más económico.

Siga las comprobaciones de mantenimiento diario que se indican en Mantenimiento del motor.

Compruebe a diario la presión del aceite del motor y los indicadores del refrigerante del motor, las luces de aviso y otros indicadores para asegurarse de que funcionen correctamente. Normalmente, cada indicador realiza un barrido completo cuando se activa la llave de encendido para indicar que funciona correctamente.

Figura 4: Indicadores genéricos. Sus indicadores pueden variar.



NOTA

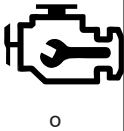
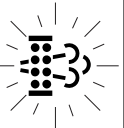
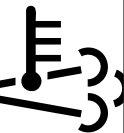
Si el motor está en funcionamiento, no aumente el régimen del motor (rpm) ni use el vehículo hasta que la lámpara de aviso de baja presión de aceite se apague.

PRECAUCIÓN

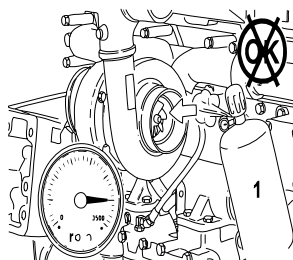
Conectar el motor de arranque durante más de 30 segundos en cualquier período de 5 minutos puede causar un sobrecalentamiento y dañar el motor de arranque. Si el motor de arranque está continuamente conectado durante 30 segundos, debe esperar 5 minutos antes de intentar arrancar el motor. Esto permitirá que el motor de arranque tenga tiempo para enfriarse.

Con la llave en la posición ACTIVADO, las luces de aviso del motor se encenderán momentáneamente y luego se apagarán. Las luces de aviso del motor incluyen:

Símbolos de funcionamiento del motor

Descripción	Ícono	Color
Compruebe la lámpara del motor		Ámbar
Lámpara de parada del motor		Rojo
Lámpara indicadora de estado del filtro de partículas diésel (DPF)		Ámbar
Lámpara indicadora de temperatura alta del sistema de escape (HEST)		Ámbar

Vapores combustibles



1 NO utilice gas combustible en el turbocargador.

⚠ AVISO

NO opere su vehículo en un área donde puedan estar presentes productos químicos o vapores combustibles. Los vapores combustibles cerca del sistema de admisión de aire pueden ingresar al motor, lo que hace que el motor se acelere repentinamente y se produzca un exceso de velocidad. Esta condición puede causar que el operador pierda el control del vehículo si se produce un aumento inesperado de las rpm del motor. Los vapores combustibles también pueden provocar un incendio. El incumplimiento puede causar la muerte,

lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

¡ NOTA

ES RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO Y DEL OPERADOR USAR EL VEHÍCULO EN UN ENTORNO SEGURO.

PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE NORMAL

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior sea superior a 10 °C (50 °F).

1. Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté en posición ON (Encendido) y que la palanca de cambios de la transmisión esté en punto muerto. Para las transmisiones automáticas, asegúrese de que la palanca de cambios esté en punto muerto (N). Para las transmisiones automáticas que tienen la posición de estacionamiento (P), coloque la palanca de cambios en la posición de estacionamiento.



NOTA

Si la temperatura exterior es inferior a 10 °C (50 °F), siga el procedimiento de arranque en tiempo frío. Comience en el paso 2 y siga las instrucciones hasta que lo lleven de vuelta al paso 2 de este procedimiento.

2. Con el pedal del acelerador en la posición de ralentí, gire la llave de encendido a la posición START (Arranque) para arrancar el motor.
3. Si el motor no arranca después de 10 segundos, suelte la llave. Espere 10 segundos adicionales para permitir que el motor de arranque se enfríe e intente arrancar el motor nuevamente.
4. Una vez que el motor haya arrancado, espere a que la presión del aceite aumente y la lámpara de aviso de baja presión del aceite se apague antes de aumentar las rpm. Si el motor no arranca o funciona de forma irregular, consulte cebado del sistema de combustible.

ARRANQUE EN CLIMA FRÍO

Siga este procedimiento de arranque del motor cuando la temperatura exterior sea inferior a 10 °C (50 °F).



PRECAUCIÓN

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

1. Si aún no lo hizo, comience por seguir el procedimiento de arranque normal hasta que se le indique que vuelva al paso 2 en este procedimiento para clima frío. Consulte las instrucciones del manual del operador del vehículo para conocer los procedimientos adicionales de arranque en clima frío.
2. Deje que el precalentador del módulo de combustible de 12 voltios caliente el combustible. Deje la llave en la posición ON (encendida) durante dos minutos completos, antes de conectar el motor de arranque.

Durante el clima frío, el uso de mezclas de combustible de invierno puede mejorar significativamente la facilidad de rendimiento de arranque y la confiabilidad general de su vehículo. Las mezclas de combustible de invierno están diseñadas para reducir la gelificación de cera en el filtro de combustible y las tuberías. Si arranca un motor frío, recuerde aumentar lentamente la velocidad del motor. Esto proporciona una lubricación adecuada a los cojinetes y proporciona un tiempo suficiente para permitir que la presión del aceite se estabilice. Además, para temperaturas del refrigerante inferiores a 70 °C (150 °F), utilice una marcha baja y conduzca a una velocidad del motor moderada hasta que el refrigerante alcance la temperatura de funcionamiento. No haga funcionar el motor innecesariamente en ralentí. Si no se puede conducir el vehículo, se puede utilizar una velocidad en ralentí elevada para calentar el motor.

3. Vuelva al paso 2 en el procedimiento de arranque normal



PRECAUCIÓN

El uso de auxiliares de arranque, como éter, puede causar daños al motor y al sistema de postratamiento del motor.

PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE DESPUÉS DE UNA PARADA PROLONGADA O UN CAMBIO DE ACEITE

Después de una parada prolongada o un cambio de aceite siga el [Procedimiento de arranque normal](#).

FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

Controle frecuentemente los medidores de presión del aceite y temperatura del refrigerante. Consulte [Capacidades y presiones del aceite del motor](#) y [Especificaciones del refrigerante del motor](#) para conocer las presiones y temperaturas de funcionamiento recomendadas. Apague el motor si alguna presión o temperatura NO cumple con las especificaciones.

Control de velocidad en ralentí variable de la transmisión manual



NOTA

Si el camión está equipado con una transmisión manual, las RPM en ralentí del motor pueden variar en ciertas condiciones. El módulo de control del motor controlará las RPM en función de diversas entradas, como el peso del vehículo, la relación del eje trasero, la pendiente de la carretera y la altitud. Cuando se comienza desde una parada, dependiendo de estas condiciones, las RPM del motor pueden aumentar para compensar la carga y garantizar una transición suave hacia el movimiento.

RANGO DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

1. Rpm de aceleración plena
2. Torque pico



PRECAUCIÓN

Operar el motor en aceleración plena por debajo del torque pico reducirá la vida útil del motor hasta la revisión general, puede causar daños graves

y se considera un uso indebido del motor. NO opere el motor en aceleración plena por debajo de las rpm de torque máximo durante más de 30 segundos. El incumplimiento puede causar daños al equipo o a la propiedad.

Los motores PACCAR están diseñados para funcionar a aceleración plena en condiciones momentáneas hasta la velocidad de torque máximo del motor. Esto coincide con las prácticas de operación recomendadas.



PRECAUCIÓN

Operar el motor por encima de la velocidad máxima puede causar daños graves en el mismo. Utilice las técnicas de operación adecuadas para el vehículo a fin de evitar el sobre régimen del motor. Consulte las Especificaciones del motor para conocer la velocidad máxima permitida. El incumplimiento puede causar daños al equipo o a la propiedad.

FUNCIONAMIENTO EN RALENTÍ PROLONGADO



PRECAUCIÓN

NO haga funcionar el motor en ralentí durante más de cinco minutos a rpm bajas (400-600 rpm). NO permita que el motor funcione en ralentí durante períodos prolongados a temperaturas iguales o inferiores a 71 °C (160 °F). Los largos períodos de inactividad después de que el motor haya alcanzado las temperaturas de operación pueden provocar que los anillos del pistón se atasquen, que los inyectores se obstruyan y que la lubricación del motor se deteriore, lo que puede dañar el motor. Las vibraciones torsionales a velocidad baja en ralentí pueden causar desgaste de la transmisión. El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daños en el equipo o la propiedad.



PRECAUCIÓN

Si el camión está equipado con un equipo de toma de fuerza (TDF), el sistema de parada del motor se puede desactivar cuando el TDF está en funcionamiento. Sin embargo, los períodos

de ralentí del motor no deben superar los cinco minutos siempre que sea posible. El incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

Los largos períodos de tiempo de ralentí (3 horas o más) pueden acelerar la acumulación de hollín en el DPF, especialmente en climas fríos. El sistema encenderá el indicador del DPF y mostrará un mensaje para indicar que el DPF requiere regeneración. Consulte el manual del conductor para obtener más detalles. Esto no es un problema con el vehículo; sin embargo, indica que el conductor debe iniciar una regeneración del DPF estacionado para evitar daños en el equipo causados por la acumulación de hollín. Si la lámpara del DPF se ENCIENDE y se le solicita al conductor que repase las notificaciones del conductor y realice una regeneración del DPF estacionado.



PRECAUCIÓN

No ignore la lámpara de aviso del filtro de partículas diésel (DPF). La lámpara de aviso advierte al operador que el DPF debe regenerarse. Si se permite que el hollín llene el DPF y no se realiza una regeneración, el DPF se obs-

truirá, lo que requerirá su extracción y limpieza. El incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

Si un motor debe funcionar en ralentí durante un período prolongado, haga funcionar el motor al mínimo número de revoluciones por minuto (rpm) que mantenga el refrigerante del motor a 70 °C (150 °F) o más. Seguir estas pautas ayudará a reducir el desgaste del motor durante el ralentí y la frecuencia de regeneraciones del DPF.

APAGADO DEL MOTOR



PRECAUCIÓN

NO apague el motor inmediatamente después de usarlo, en especial si se trata de un viaje largo o cuando el motor haya estado sometido a cargas altas. El motor está caliente y debe enfriarse. Haga funcionar el motor en ralentí a 1000 rpm durante al menos 4 minutos y luego en ralentí bajo durante 30 segundos adicionales antes de apagar el motor. Si no se cumple, se pueden producir daños en el motor, lo que reduce su vida útil.

Haga funcionar el motor en ralentí a 1000 rpm durante cuatro minutos. Luego mantenga el ralentí bajo durante 30 segundos antes de apagar el motor. Esto permitirá que el refrigerante en circulación y el aceite lubricante disipen el calor de la culata, las válvulas, los pistones, las camisas de los cilindros, el turbocargador y los cojinetes. De esta manera, puede evitar daños en el motor que pueden resultar de un enfriamiento desigual.

Gire el interruptor de encendido a la posición OFF (Apagado). Si el motor **no** se apaga, comuníquese con su concesionario.

INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA

Algunos accesorios de otros fabricantes (radios CB, transmisores móviles, etc.) pueden generar energía de radiofrecuencia que puede causar interferencia electromagnética (EMI). Esta interferencia puede interrumpir el sistema de combustible controlado electrónicamente. En estas condiciones, PACCAR no se hace responsable de ningún problema de rendimiento con el sistema de combustible o el accesorio. PACCAR no considera que la EMI sea un fallo del motor y, por lo tanto, no es una garantía.

Susceptibilidad a EMI del sistema

PACCAR diseña sus productos para minimizar la sensibilidad a la energía electromagnética entrante. El sistema de combustible tiene una alta tolerancia frente a la EMI generada por dispositivos emisores de energía electromagnética. Esta afirmación asume que el dispositivo cumple con los requisitos legales de la Comisión Federal de Comunicaciones.

Niveles de radiación EMI del sistema

PACCAR requiere que los componentes electrónicos superen diversas especificaciones de EMI de propias de PACCAR e industriales. Cuando se instala y mantiene correctamente, las pruebas muestran que el motor no causa interferencias.

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

1. Ubique la antena receptora de accesorios más lejos.
2. Consulte con un proveedor de accesorios de la zona para:
 - Calibrar con precisión el accesorio a fin de obtener la frecuencia, la potencia de salida y la sensibilidad adecuadas.
 - Determinar la ubicación óptima de la antena mediante la obtención de mediciones de datos de energía

reflectante de la antena.

- Utilizar el tipo óptimo de antena y la configuración de montaje.

OPERACIÓN EN PAVIMENTO NIVELADO Y SECO



AVISO

NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere en superficies de caminos con baja tracción (como carreteras húmedas, con hielo o cubiertas de nieve o grava). Los retardadores pueden hacer que las ruedas patinen sobre una superficie resbaladiza. Podría perder el control del vehículo o colear el vehículo si las ruedas comienzan a deslizarse, lo que podría provocar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

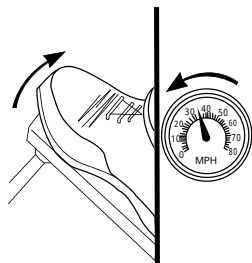


AVISO

NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere el camión

corto o con un remolque vacío. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción, lo que causa una pérdida de control del vehículo, lo que da como resultado un accidente. Asegúrese de que el freno del motor esté en la posición "OFF" (Apagado) cuando conduzca un camión corto o con un remolque vacío. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Figura 5: Retire el pie del acelerador



Para reducir la velocidad del vehículo, coloque el freno del motor o el interruptor de ACTIVACIÓN/DESACTIVACIÓN

del freno de escape en la posición "ACTIVADO". Quite el pie del pedal del acelerador y del pedal del embrague. El freno del motor o el freno de escape comenzarán a funcionar inmediatamente, lo que reduce la velocidad del vehículo.

Para la operación en superficies secas y planas, cuando no se requiera una mayor potencia de frenado, coloque el interruptor selector de dos posiciones en la posición "BAJO".

Para la operación en pavimento seco cuando se requiere la máxima potencia de frenado, coloque el interruptor selector de tres posiciones en la posición "ALTA".

OPERACIÓN EN PENDIENTES Y PAVIMENTO SECO

⚠ AVISO

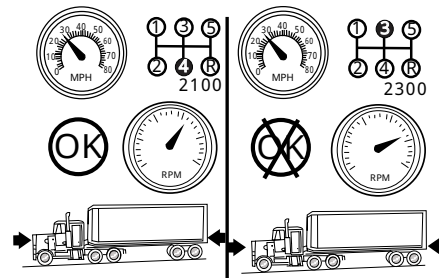
Los frenos de servicio se deben utilizar en caso de emergencia. Los retardadores solos (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) podrían no detener el vehículo lo suficientemente rápido como para evitar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

⚠ AVISO

NO confíe solo en un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) para detener el vehículo. Si el motor se apaga, el retardador dejará de operar. Siempre esté preparado para aplicar los frenos de servicio. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

La "velocidad de control" es la velocidad a la que las fuerzas que empujan un vehículo cuesta abajo son iguales a las fuerzas que lo frenan.

Figura 6: No exceda la velocidad regulada del motor





AVISO

NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere en superficies de caminos con baja tracción (como carreteras húmedas, con hielo o cubiertas de nieve o grava). Los retardadores pueden hacer que las ruedas patinen sobre una superficie resbaladiza. Podría perder el control del vehículo o colear el vehículo si las ruedas comienzan a deslizarse, lo que podría provocar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere el camión corto o con un remolque vacío. Es posible que no haya suficiente peso en el eje trasero para proporcionar tracción, lo que causa una pérdida de control del vehículo, lo que da como resultado un accidente. Asegúrese de que el freno del motor esté en la posición "OFF" (Apagado) cuando conduzca un camión corto o con un remolque vacío. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



NOTA

Después de determinar cuál es la velocidad segura para su vehículo, accione el freno de compresión del motor o el freno de escape con la transmisión en la marcha más baja que no haga que la velocidad del motor exceda la velocidad nominal del motor. La potencia de frenado óptima del freno de compresión del motor o del freno de escape se alcanza a la velocidad del motor estipulada. Por lo tanto, es fundamental seleccionar la marcha correcta.

El interruptor selector del freno del motor 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 requiera potencia de frenado adicional.



PRECAUCIÓN

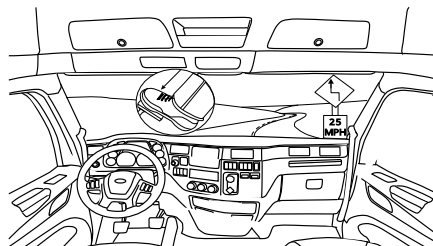
El ECM del motor mantiene un registro de las rpm máximas. Exceder las rpm máximas se considerará un uso indebido por parte del conductor y afectará la garantía del motor. Consulte las Especificaciones del motor. El incumplimiento puede causar daños al equipo o a la propiedad.



PRECAUCIÓN

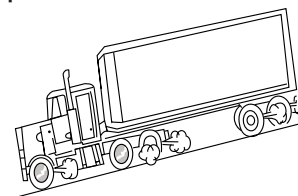
Nunca exceda la velocidad regulada del motor ya a que pueden producirse daños en el motor. La operación del motor que exceda la velocidad regulada causa una tensión adicional en el tren de válvulas y en los componentes internos del motor. Opere el motor dentro de la velocidad regulada.

Figura 7: Disminuya la velocidad en de las curvas



El freno de compresión del motor o el freno de escape **NO** están diseñados como el freno primario del vehículo, ni como freno de emergencia. El freno de compresión del motor solo ayuda a los frenos de servicio mediante el uso de presión para disminuir la velocidad del tren de impulsión. Utilice los frenos de servicio para paradas rápidas.

Figura 8: Frenar un camión en pendiente



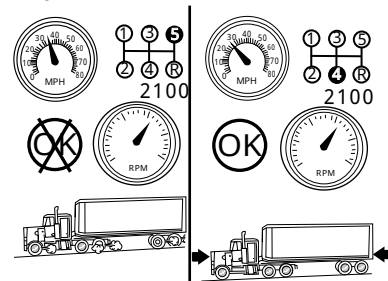
⚠ AVISO

NO utilice los frenos de servicio con frecuencia o continuamente. Reduzca la velocidad antes de descender por una pendiente larga o pronunciada, engrane una marcha inferior y active el retardador. El frenado frecuente o continuo puede sobrecalentar los frenos, lo que reduce su eficacia y aumenta la distancia de detención del vehículo. Esto puede causar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

i NOTA

En colinas más extensas o inclinadas, es esencial utilizar el freno del motor. Baje la marcha y deje que el freno del motor haga el trabajo para optimizar el uso del freno del motor.

Figura 9: Cambiar a una marcha inferior en pendiente



Si se requiere el uso frecuente de los frenos de servicio del vehículo, se recomienda utilizar una velocidad de control más lenta y seleccionar una marcha de transmisión más baja.

CONSEJOS PARA EL FUNCIONAMIENTO EN CAMINOS RESBALADIZOS

⚠ AVISO

Para reducir la posibilidad de lesiones personales o daños a la propiedad, siempre permita una distancia adicional entre el vehículo y otros objetos cuando utilice los frenos de servicio o los frenos del motor en caminos resbaladizos. El incumplimiento puede causar la muerte,

lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

La operación de cualquier vehículo es difícil de predecir en caminos resbaladizos. Los primeros 10 a 15 minutos de lluvias son los más peligrosos, ya que la suciedad y el aceite de la carretera mezclados con lluvia crean una superficie muy resbaladiza.



AVISO

Los frenos de servicio se deben utilizar en caso de emergencia. Los retardadores solos (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) podrían no detener el vehículo lo suficientemente rápido como para evitar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

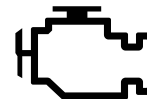
NO utilice un retardador (como el freno del motor, el freno de escape, el retardador de la transmisión o el frenado regenerativo) cuando opere en superficies de caminos con baja tracción

(como carreteras húmedas, con hielo o cubiertas de nieve o grava). Los retardadores pueden hacer que las ruedas patinen sobre una superficie resbaladiza. Podría perder el control del vehículo o colear el vehículo si las ruedas comienzan a deslizarse, lo que podría provocar un accidente. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Cuando conduzca en carreteras resbaladizas, arranque con el interruptor selector del freno del motor en la posición "OFF" (Apagado) y el interruptor selector de dos posiciones en la posición "LOW" (BAJO). Si el tractor está equipado con un eje trasero de dos tornillos, coloque el interruptor del divisor de potencia en la posición "destrabada". Quite el pie del pedal del acelerador para asegurarse de que el vehículo mantendrá la tracción con la potencia de frenado del motor por sí solo. Si las ruedas motrices del vehículo comienzan a patinar o si se produce un movimiento de vaivén, NO active el freno de compresión del motor ni el freno de escape. Si se mantiene la tracción con la potencia de frenado del motor sola y se requiere más potencia de frenado, cambie el interruptor selector de dos posicio-

nes a la posición "LOW" (Baja) y active el freno de compresión del motor o el freno de escape cambiando el interruptor "ON/OFF" (Encendido/Apagado) a la posición "ON". Si las ruedas motrices del vehículo comienzan a patinar o se produce un movimiento de vaivén, coloque el interruptor "ON/OFF" (Encendido/Apagado) en la posición "OFF" (Apagado). Si se mantiene la tracción cuando se activa el freno de compresión del motor o el freno de escape y se requiere más potencia de frenado, mueva el interruptor selector de dos posiciones a la posición "HI" (Alta). Nuevamente, si el vehículo perdió tracción o si hay un movimiento de arrastre de pescado, cambie el interruptor "ON/OFF" (Encendido/Apagado) a la posición "OFF" (Apagado). NO intente utilizar el freno de compresión del motor o el freno de escape en la posición "HI" (Alta).

LUZ INDICADORA DE FALLA (MIL)



Esta luz de aviso se enciende cuando se produce una falla en las emisiones del motor. Una falla de emisiones no es una emergencia y el vehículo puede usarse

con seguridad, pero debe recibir mantenimiento para corregir el problema. En algunos casos, la MIL se activará junto con las luces de aviso de temperatura alta del sistema de escape (HEST), filtro de partículas diésel (DPF) y fluido de escape diésel (DEF).



NOTA

La luz indicadora de falla (MIL) se enciende si el sistema de diagnóstico a bordo (OBD) detecta una posible falla del sistema de emisiones. Para garantizar que se corrija la condición, el vehículo debe presentarse para su mantenimiento lo antes posible.

CAPÍTULO 2: MANTENIMIENTO DEL MOTOR

1	Mantenimiento del motor.....	29
2	Limpieza del motor.....	29
3	Comprobaciones de mantenimiento diarias o de recarga de combustible.....	30
4	Comprobación de mantenimiento cada dos semanas.....	31
5	Intervalos de mantenimiento preventivo de MX.....	32
6	Especificaciones del motor PACCAR.....	50
7	Procedimientos de mantenimiento.....	61
8	Identificación del motor.....	92

1 MANTENIMIENTO DEL MOTOR

PACCAR recomienda que el mantenimiento del motor se haga conforme a la programación del mantenimiento indicada en esta sección.

Si el motor funciona a una temperatura ambiente inferior a -18°C (0°F) o superior a 38°C (100°F), efectúe los procedimientos de mantenimiento a intervalos más cortos. También se requieren intervalos de mantenimiento más cortos si el motor funciona en ambientes polvorientos, o si el vehículo se detiene con frecuencia.

Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales o deben ser realizados por personal calificado. Comuníquese con un taller autorizado de PACCAR para obtener más información.

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



AVISO

NO respire el escape del motor. Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono, un gas

tóxico, incoloro e inodoro. Los gases de escape pueden ingresar a la cabina desde un sistema de escape con poco mantenimiento o desde vehículos cercanos. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

No deje nunca el vehículo en ralentí durante períodos prolongados si nota que entran humos de escape en la cabina. Busque la causa de los humos y corrija el problema lo antes posible. Si el vehículo debe conducir en estas condiciones, conduzca únicamente con las ventanas abiertas. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

Inspeccione y realice el mantenimiento periódico del sistema de escape del vehículo. Un sistema de escape incorrectamente mantenido, dañado u oxidado puede permitir la entrada de gases de escape a la cabina. Los gases de escape del motor contienen monó-

xido de carbono, un gas tóxico, incoloro e inodoro. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

2 LIMPIEZA DEL MOTOR

Debe limpiar el chasis inferior, el compartimiento del motor y el motor según sea necesario, pero al menos una vez al año. La limpieza elimina la sal y los residuos del camino que pueden ser corrosivos o dañinos para el sistema eléctrico. Si no se limpia correctamente el chasis inferior del camión, se puede aumentar el riesgo de incendio eléctrico. Cuando limpie el motor, siga las instrucciones del manual del operador del fabricante del vehículo y respete todas las normas de protección ambiental.



AVISO

No dirija agua a alta presión hacia los componentes eléctricos, los conectores, los sellos ni las mangueras flexibles. Es más probable que el agua a alta presión afecte los componentes o se introduzca en sistemas cerrados. Esto puede acelerar la corrosión, degradar los componentes eléctricos o contaminar los lubricantes y fluidos del sistema. El incumplimiento puede causar

la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

3 COMPROBACIONES DE MANTENIMIENTO DIARIAS O DE RECARGA DE COMBUSTIBLE

3.1 Filtro de combustible/ separador de agua

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Drene el agua atrapada (si está equipado). Consulte Procedimiento de drenaje del agua del filtro de combustible.

3.2 Tubería de admisión de aire

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Inspeccione el estado de las mangueras y las tuberías: deterioro

y señales de fugas.

2. Inspeccione las abrazaderas de tubo para verificar si los tubos están apretados, doblados o cortados
3. Inspeccione la distancia a los demás componentes.
4. Compruebe el medidor de restricción de aire.

3.3 Tubería de escape de postratamiento

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Inspeccione para ver si hay grietas.
2. Inspeccione para verificar la distancia a los demás componentes (es decir, arneses eléctricos, etc.).
3. Inspeccione el estado de las mangueras y las tuberías: deterioro y señales de fugas.

3.4 Ventilador de refrigeración

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mante-

nimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Inspeccione para ver si hay grietas.
2. Inspeccione para verificar la distancia a los demás componentes.

3.5 Nivel del refrigerante

Realice los siguientes pasos para revisar el nivel del refrigerante:

El reemplazo o el aumento de refrigerante deben tener la misma concentración de anticongelante y el mismo contenido de inhibidor de corrosión que el refrigerante original en el sistema de refrigeración. Si se opera en condiciones de subcongelamiento, se puede sustituir una mezcla 60/40 de anticongelante y agua destilada.

Siempre diluya el anticongelante a la concentración correcta en función de la protección contra el congelamiento antes de agregarlo al sistema de refrigeración. Si se añade o utiliza 100 % de anticongelante en un sistema de refrigeración, se pueden producir obstrucciones y problemas de recalentamiento del sistema de refrigeración.

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mante-

nimiento de reabastecimiento de combustible.

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



PRECAUCIÓN

Debido a la expansión térmica, el nivel del refrigerante NO SE PUEDE revisar si el refrigerante está por encima de la temperatura ambiente o si el motor no se ha enfriado completamente. El nivel del refrigerante indicado en un sistema calentado será inexacto y puede provocar bajas condiciones del refrigerante durante el arranque en frío. El incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo.

3. Compruebe el nivel del refrigerante. Debería ser visible a través del depósito de plástico transparente.
4. Agregue refrigerante según sea necesario hasta alcanzar el nivel apropiado. Consulte las instrucciones especiales de llenado si debe rellenar desde la marca de

vacío.



NOTA

NUNCA se debe quitar la tapa de presión (en la parte superior trasera del depósito de compensación). El tapón de llenado (en el cuello de llenado ergonómico, no en el depósito de compensación) es el punto de llenado correcto.

3.6 Líquido de escape diésel

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Revise el nivel de líquido de escape diésel.



NOTA

Se recomienda rellenar AdBlue® cuando cargue combustible. Consulte el Manual del operador de los sistemas de postratamiento del motor para obtener información sobre AdBlue®.

3.7 Inspección visual del motor

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Revise para ver si hay indicios de fugas de líquido.
2. Asegúrese de que todas las tapas/cubiertas de acceso estén instaladas y apretadas.

4 COMPROBACIÓN DE MANTENIMIENTO CADA DOS SEMANAS

4.1 Comprobación del nivel de aceite del motor

Este procedimiento debe seguirse como parte de las comprobaciones de mantenimiento de rutina.

1. Consulte la sección Nivel de aceite del motor.

5 INTERVALOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MX

5.1 Intervalos de la programación del mantenimiento preventivo

Efectúe el mantenimiento al intervalo que ocurra primero. En los Intervalos de la programación del mantenimiento, realice todas las comprobaciones de mantenimiento anteriores que correspondan según el mantenimiento programado.



PRECAUCIÓN

Se debe completar el proceso de cambio de aceite, reiniciar el motor y dejarlo en marcha durante cinco minutos antes de comenzar el proceso de cambio del filtro de combustible. Si no se cumple, se puede producir una falla del motor que no esté cubierta por la garantía.



NOTA

Este programa de mantenimiento es para un motor con un ciclo de trabajo

normal. Las aplicaciones de trabajo intenso/vocacionales deberán ajustar las millas, los kilómetros, las horas o el intervalo de tiempo según los intervalos de lubricación del motor y del filtro.

5.2 Utilice las definiciones de categorías

Es posible que el vehículo se encuentre dentro de más de una "categoría de uso". Utilice siempre los dos intervalos de mantenimiento más frecuentes posibles para una tarea determinada.

Cuando consulte la programación del mantenimiento, conozca las categorías de uso. Consulte TODAS las opciones que se aplican al vehículo.

RECORRIDO LARGO DE USO NORMAL (dos categorías >20 % de tiempo en ralentí <20 % de tiempo en ralentí. Cada una tiene una programación de mantenimiento única):

- Ahorro de combustible superior a 2,6 km/l (6 mpg)
- Peso bruto del vehículo menos de 36 300 kg/80 000 lb

RETIRO/ENTREGA/DESECHO

- El ahorro de combustible es inferior a 2,6 km/l (6 mpg).

- Peso bruto del vehículo superior a 36 300 kg/80 000 lb.

SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL

- El ahorro de combustible es inferior a 2,6 km/l (6 mpg).
- El peso bruto del vehículo es menor de 36 300 kg/80 000 lb
- Las aplicaciones de vehículos vocacionales incluyen lo siguiente:

- agricultura
- mezcladoras de concreto
- construcción
- grúas
- camiones volcadores
- emergencia e incendio
- equipo pesado
- forestales
- minería
- campos petrolíferos
- quitanieves y grúas

5.3 Intervalos de mantenimiento preventivo de MX: servicio normal/recorrido largo

USO NORMAL/RECORRIDO LARGO

Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante en lo relativo al arranque, alternador, baterías, componentes eléctricos, freno de escape, refrigerante de aire cargado, radiador, compresor de aire, filtro de aire, compresor de refrigerante y embrague del ventilador.

TIEMPO EN RALENTÍ SUPERIOR AL 20 %: AJUSTE DE LA VÁLVULA

Ajuste de la válvula	
Ajuste inicial de la válvula	96 000 km/150 000 mi
	4500 horas (24 meses)/2 años
Siguiendo ajuste de la válvula	480 000 km/300 000 mi
	6750 horas (36 meses)/3 años

INTERVALO A: TIEMPO DE RALENTÍ SUPERIOR AL 20 %, CADA 25 000 MI/40 000 KM/750 H/6 MESES

Más del 20 % de tiempo en ralentí: 25 000 mi/40 000 km/750 h/6 meses ¹
Sistema de aire y compresor - Consulte la sección <u>Compresor de aire</u> para obtener las instrucciones de mantenimiento. - Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones de mantenimiento del filtro de aire.
Sistema de aire de carga - Consulte la sección <u>Tuberías de aire de carga</u> obtener instrucciones de mantenimiento en tuberías de aire de carga. - Consulte <u>Enfriador de aire de carga</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Sistema de carga/arranque Consulte el apartado <u>mazo de cables/mazo de cables eléctricos</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Sistema de refrigeración Consulte la sección <u>Refrigerante/condición del anticongelante</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que se lleven a este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO B: MÁS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 50 000 MI/80 000 KM/1500 H/12 MESES (1 AÑO)

Más del 20 % de tiempo en ralentí: 50 000 mi/80 000 km/1500 h/12 meses (1 año) ¹
Sistema de carga/arranque Consulte <u>Baterías, cables y conexiones</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Bandas de transmisión - Consulte <u>Comprobaciones de la correa del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento. - Consulte <u>Tensor de la correa del ventilador (si está equipado)</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Lubricación del motor Consulte <u>Intervalos de lubricación y filtro del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de combustible Consulte <u>Filtro de combustible</u>: reemplazar²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.
² El uso de combustible de mala calidad puede requerir un servicio más frecuente del elemento del filtro de combustible.

INTERVALO C: TIEMPO DE RALENTÍ SUPERIOR AL 20%, CADA 150 000 MI/240 000 KM/4500 H/24 MESES (2 AÑOS)

Ajuste de la válvula	
Ajuste inicial de la válvula	96 000 km/150 000 mi
	4500 horas (24 meses)/2 años
Siguiendo ajuste de la válvula	480 000 km/300 000 mi
	6750 horas (36 meses)/3 años

Más del 20 % de tiempo a ralentí: 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses (2 años) ¹
Sistema de refrigeración Consulte <u>Inspección de las mangueras del radiador</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Cigüeñal Consulte <u>Cigüeñal: amortiguador de vibraciones</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Pernos de montaje Consulte la sección <u>Pernos de montaje del motor</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Ajuste de la válvula Consulte con un concesionario o proveedor de servicios autorizados de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo en ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALOS E Y F: TIEMPO DE RALENTÍ SUPERIOR AL 20%, CADA 300 000 MI/480 000 KM/6750 H/36 MESES (3 AÑOS)

Más del 20 % de tiempo en ralentí: 300 000 mi/480 000 km/6750 h/36 meses (3 años) ¹
Sistema de postratamiento - Consulte <u>Estrategia de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF): estrategia de limpieza en seco</u> - Consulte la sección <u>Acceso al filtro del fluido de escape diésel (DEF)</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Sistema de refrigeración Consulte la sección <u>Reemplazo del filtro del refrigerante</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Ajuste de la válvula Consulte con un concesionario o proveedor de servicios autorizados de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que se lleven a este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo en ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALO G: MÁS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 450 000 MI/725 000 KM/13 500 H/48 MESES (4 AÑOS)

Más del 20 % de tiempo en ralentí: 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) ¹

Bandas de transmisión

- Consulte Extracción de la correa del ventilador, si está equipada: instrucciones de reemplazo por mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO J: MÁS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 750 000 MI/1 200 000 KM/24 000 H/96 MESES (8 AÑOS)

Más del 20 % de tiempo en ralentí: 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) ¹

Sistema de refrigeración

- Consulte Cambio del refrigerante de vida prolongada para conocer las instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

MENOS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: AJUSTE DE LA VÁLVULA

Ajuste de la válvula

Ajuste inicial de la válvula	96 000 km/150 000 mi
	4500 horas (24 meses)/2 años
Siguiendo ajuste de la válvula	480 000 km/300 000 mi
	6750 horas (36 meses)/3 años

INTERVALO A: MENOS DEL 20 % DEL TIEMPO EN RALENTÍ, CADA 37 000 MI/60 000 KM/1125 H/6 MESES

Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 37 000 mi/60 000 km/1125 h/6 meses ¹

Sistema de aire y compresor

- Consulte la sección Compresor de aire para obtener las instrucciones de mantenimiento.
- Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones de mantenimiento del filtro de aire.

Sistema de aire de carga

- Consulte la sección Tuberías de aire de carga obtener instrucciones de mantenimiento en tuberías de aire de carga.
- Consulte Enfriador de aire de carga para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de carga/arranque

- Consulte el apartado mazo de cables/mazo de cables eléctricos para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de refrigeración

- Consulte la sección Refrigerante/condición del anticongelante para obtener instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que se lleven a este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO B: MENOS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 75 000 MI/120 000 KM/2250 H/12 MESES (1 AÑO)

Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 75 000 mi/120 000 km/2250 h/12 meses (1 año) ¹

Sistema de carga/arranque

- Consulte Baterías, cables y conexiones para conocer las instrucciones de mantenimiento.

Bandas de transmisión

- Consulte Comprobaciones de la correa del motor para conocer las instrucciones de mantenimiento.
- Consulte Tensor de la correa del ventilador (si está equipado) para conocer las instrucciones de mantenimiento.

Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 75 000 mi/120 000 km/2250 h/12 meses (1 año) ¹
Lubricación del motor Consulte <u>Intervalos de lubricación y filtro del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de combustible Consulte <u>Filtro de combustible</u>: reemplazar²

- ¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.
² El uso de combustible de mala calidad puede requerir un servicio más frecuente del elemento del filtro de combustible.

INTERVALO C: MENOS DEL 20 % DEL TIEMPO DE INACTIVIDAD, CADA 150 000 MI/240 000 KM/4500 H/24 MESES (2 AÑOS)

Menos del 20 % de tiempo a ralentí: 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses (2 años) ¹
Sistema de refrigeración Consulte la sección <u>Inspección de las mangueras del radiador</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Cigüeñal Consulte la sección <u>Cigüeñal: amortiguador de vibraciones</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Pernos de montaje Consulte la sección <u>Pernos de montaje del motor</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Ajuste de la válvula Consulte con un concesionario o proveedor de servicios autorizados de PACCAR sobre este procedimiento. ²

- ¹ asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.
² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo en ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALOS E Y F: MENOS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ, CADA 300 000 MI/480 000 KM/6750 H/36 MESES (3 AÑOS)

Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 300 000 mi/480 000 km/6750 h/36 meses (3 años) ¹**Sistema de postratamiento**

- Consulte Estrategia de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF); estrategia de limpieza en seco
- Consulte la sección Acceso al filtro del fluido de escape diésel (DEF) para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de refrigeración

- Consulte la sección Reemplazo del filtro del refrigerante para obtener instrucciones de mantenimiento.

Ajuste de la válvula

- Consulte con un concesionario o proveedor de servicios autorizados de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que se lleven a este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo en ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALO G: MENOS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 450 000 MI/725 000 KM/13 500 H/48 MESES (4 AÑOS)**Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) ¹****Bandas de transmisión**

- Consulte Extracción de la correa del ventilador, si está equipada: instrucciones de reemplazo por mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO J: MENOS DEL 20 % DE TIEMPO EN RALENTÍ: CADA 750 000 MI/1 200 000 KM/24 000 H/96 MESES (8 AÑOS)**Menos del 20 % de tiempo en ralentí: 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) ¹****Sistema de refrigeración**

- Consulte Cambio del refrigerante de vida prolongada para conocer las instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

5.4 Intervalos de mantenimiento preventivo de MX: servicio severo/vocacional

SERVICIO INTENSO/VOCACIONAL: AJUSTE DE LA VÁLVULA

Las aplicaciones de vehículos vocacionales incluyen lo siguiente: agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, camiones de volteo, vehículos de emergencia/contra incendios, equipos pesados, trabajos forestales, minería, campos petroleros, barrenieves y grúas móviles.

Ajuste de la válvula	
Ajuste inicial de la válvula	96 000 km/60 000 mi
	1600 horas (12 meses)/1 año
Siguiendo ajuste de la válvula	480 000 km/300 000 mi
	9000 horas (36 meses)/3 años

INTERVALO A: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL, CADA 15 000 MI/24 000 KM/400 H/6 MESES

Servicio severo/vocacional: 15 000 mi/24 000 km/400 h/6 meses¹

Sistema de aire y compresor

- Consulte la sección Compresor de aire para obtener las instrucciones de mantenimiento.
- Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones de mantenimiento del filtro de aire.

Sistema de aire de carga

- Consulte la sección Tuberías de aire de carga obtener instrucciones de mantenimiento en tuberías de aire de carga.
- Consulte Enfriador de aire de carga para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de carga/arranque

- Consulte el apartado mazo de cables/mazo de cables eléctricos para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de refrigeración

- Consulte la sección Refrigerante/condición del anticongelante para obtener instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO B: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL: CADA 30 000 MI/48 000 KM/800 H/12 MESES (1 AÑO)

Servicio severo/vocacional: 30 000 mi/48 000 km/800 h/12 meses (1 año) ¹
Sistema de carga/arranque Consulte <u>Baterías, cables y conexiones</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Bandas de transmisión - Consulte <u>Comprobaciones de la correa del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento. - Consulte <u>Tensor de la correa del ventilador (si está equipado)</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Lubricación del motor Consulte <u>Intervalos de lubricación y filtro del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de combustible Consulte <u>Filtro de combustible: reemplazar</u>²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² El uso de combustible de mala calidad puede requerir un servicio más frecuente del elemento del filtro de combustible.

INTERVALO C: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL: CADA 60 000 MI/96 000 KM/1600 H/24 MESES (2 AÑOS)

Servicio severo/vocacional: 60 000 mi/96 000 km/1600 h/24 meses (2 años) ¹
Sistema de refrigeración Consulte <u>Inspección de las mangueras del radiador</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Cigüeñal Consulte <u>Cigüeñal: amortiguador de vibraciones</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Ajuste de válvulas Consulte con un distribuidor o proveedor de servicios autorizado de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo de ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALO E: SERVICIO SEVERO/PROFESIONAL, CADA 150 000 MI/240 000 KM/4500 H/24 MESES (2 AÑOS)

Servicio severo/vocacional: 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses (2 años) ¹

Sistema de postratamiento

- Consulte Estrategia de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF): estrategia de limpieza en seco

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran aquí.

INTERVALO F: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL, CADA 300 000 MI/480 000 KM/9000 H/36 MESES (3 AÑOS)

Servicio severo/vocacional: 300 000 mi/480 000 km/9000 h/36 meses (3 años) ¹

Sistema de postratamiento

- Consulte Acceso al filtro del fluido de escape diésel (DEF) para obtener instrucciones de mantenimiento.

Sistema de refrigeración

- Consulte Reemplazo del filtro del refrigerante para obtener instrucciones de mantenimiento.

Ajuste de válvulas

- Consulte con un distribuidor o proveedor de servicios autorizado de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo de ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALO G: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL: CADA 450 000 MI/725 000 KM/13 500 H/48 MESES (4 AÑOS)

Servicio severo/vocacional: 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) ¹

Bandas de transmisión

- Consulte Extracción de la correa del ventilador, si está equipada: instrucciones de reemplazo por mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO J: SERVICIO SEVERO/VOCACIONAL: CADA 750 000 MI/1 200 000 KM/24 000 H/96 MESES (8 AÑOS)

Servicio severo/vocacional: 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) ¹

Sistema de refrigeración

- Consulte Cambio del refrigerante de vida prolongada para conocer las instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

5.5 Intervalos de mantenimiento MX: retiro/entrega/desechos

RECOGIDA/ENTREGA/RESIDUOS: AJUSTE DE LA VÁLVULA

Ajuste de la válvula	
Ajuste inicial de la válvula	96 000 km/60 000 mi
	1600 horas (12 meses)/1 año
Siguiendo ajuste de la válvula	480 000 km/300 000 mi
	9000 horas (36 meses)/3 años

INTERVALO A: RETIRO/ENTREGA/DESECHO, CADA 15 000 MI/24 000 KM/400 H/6 MESES

Retiro/entrega/desecho: 15 000 mi/24 000 km/400 h/6 meses ¹
Sistema de aire y compresor - Consulte <u>Compresor de aire</u> para obtener instrucciones de mantenimiento. - Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones de mantenimiento del filtro de aire.
Sistema de aire de carga - Consulte <u>Tuberías de aire de carga</u> para obtener instrucciones de mantenimiento. - Consulte <u>Refrigerador de aire de carga</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Sistema de carga/arranque Consulte <u>Arnés/cables eléctricos</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de refrigeración Consulte <u>Condición del refrigerante/anticongelante</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran aquí.

INTERVALO B: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS: CADA 30 000 MI/48 000 KM/800 H/12 MESES (1 AÑO)

Retiro/entrega/desechos: 30 000 mi/48 000 km/800 h/12 meses (1 año) ¹
Sistema de carga/arranque Consulte <u>Baterías, cables y conexiones</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Bandas de transmisión - Consulte <u>Comprobaciones de la correa del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento. - Consulte <u>Tensor de la correa del ventilador (si está equipado)</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Lubricación del motor Consulte <u>Intervalos de lubricación y filtro del motor</u> para conocer las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de combustible Consulte <u>Filtro de combustible: reemplazar</u>²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² El uso de combustible de mala calidad puede requerir un servicio más frecuente del elemento del filtro de combustible.

INTERVALO C: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS, CADA 60 000 MI/96 000 KM/1600 H/12 MESES (1 AÑO)

Retiro/entrega/desechos: 60 000 mi/96 000 km/1600 h/12 meses (1 año) ¹
Sistema de refrigeración Consulte <u>Inspección de las mangueras del radiador</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Cigüeñal Consulte <u>Cigüeñal: amortiguador de vibraciones</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.

Retiro/entrega/desechos: 60 000 mi/96 000 km/1600 h/12 meses (1 año) ¹
Pernos de montaje Consulte la sección <u>Pernos de montaje del motor</u> para obtener instrucciones de mantenimiento.
Ajuste de la válvula Consulte con un concesionario o proveedor de servicios autorizados de PACCAR sobre este procedimiento. ²

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

² Servicio C para servicio normal (recorrido largo), menos y más del 20 % de tiempo en ralentí: Ajuste inicial a los 240 000 km (150 000 millas/6750 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas).

INTERVALO E: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS, CADA 150 000 MI/240 000 KM/4500 H/24 MESES (2 AÑOS)

Retiro/entrega/desecho: 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses (2 años) ¹
Sistema de postratamiento Consulte <u>Estrategia de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF): estrategia de limpieza en seco</u>

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran aquí.

INTERVALO F: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS: CADA 300 000 MI/480 000 KM/9000 H/36 MESES (3 AÑOS)

Retiro/entrega/desechos: 300 000 mi/480 000 km/9000 h/36 meses (3 años) ¹
Sistema de postratamiento Consulte <u>Acceso al filtro del líquido de escape diésel (DEF)</u> para obtener las instrucciones de mantenimiento.
Sistema de refrigeración Consulte <u>Reemplazo del filtro de refrigerante</u> para obtener las instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO G: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS: CADA 450 000 MI/725 000 KM/13 500 H/48 MESES (4 AÑOS)

Retiro/entrega/desechos: 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) ¹

Bandas de transmisión

- Consulte Extracción de la correa del ventilador, si está equipada: instrucciones de reemplazo por mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

INTERVALO J: RETIRO/ENTREGA/DESECHOS: CADA 750 000 MI/1 200 000 KM/24 000 H/96 MESES (8 AÑOS)

Retiro/entrega/desechos: 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) ¹

Sistema de refrigeración

- Consulte Cambio del refrigerante de vida prolongada para conocer las instrucciones de mantenimiento.

¹ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento que conducen hasta este punto se repitan durante este intervalo antes de la finalización de los que se enumeran aquí.

6 ESPECIFICACIONES DEL MOTOR PACCAR

6.1 Especificaciones del motor

Tabla 1: Especificaciones del motor PACCAR MX-11

Potencia	Consulte la etiqueta de la EPA en la parte superior de la tapa de la válvula o en el colector del mezclador.
Orden de encendido	1, 5, 3, 6, 2, 4
Rotación del cigüeñal (vista desde la parte delantera del motor)	Hacia la derecha
Desplazamiento	10,8 litros (659 CID)
Diámetro interior y carrera	123 mm (4,84 in)× 152 mm (5,97 in)
Peso en seco (excluye el volante y el compresor de aire)	988 kg (2178 lb)
Velocidad de ralentí	Aproximadamente de 550 a 650 rpm
Velocidad alta en ralentí	2200 rpm
Velocidad continua máxima del motor con el freno del motor activo	2100 rpm
El código de error se registra con el freno del motor activo	2300 rpm
Velocidad no regulada máxima continua sin carga	2200 rpm
Exceso de velocidad del motor	De 2301 a 2499 rpm
Uso incorrecto	2300 rpm o más
Rotación y relación de la FEPTO	Hacia la derecha, 1:1
Límite de torque de la FEPTO	700 Nm [516 lb-pie] (continuo)
Rotación y relación de la REPTO	A la derecha, 1.3:1 (1 en punto) 1.46:1 (11 en punto)
Límite de torque de la REPTO (1 en punto)	1000 Nm (738 lb-pie) (máx.), 800 Nm (590 lb-pie) (continuo)
Límite de torque de la REPTO (11 en punto)	700 Nm [330 lb-pie] (continuo)

6.2 Limpieza del motor

Debe limpiar el chasis inferior, el compartimiento del motor y el motor según sea necesario, pero al menos una vez al año. La limpieza elimina la sal y los residuos del camino que pueden ser corrosivos o dañinos para el sistema eléctrico. Si no se limpia correctamente el chasis inferior del camión, se puede aumentar el riesgo de incendio eléctrico. Cuando limpie el motor, siga las instrucciones del manual del operador del fabricante del vehículo y respete todas las normas de protección ambiental.

AVISO

No dirija agua a alta presión hacia los componentes eléctricos, los conectores, los sellos ni las mangueras flexibles. Es más probable que el agua a alta presión afecte los componentes o se introduzca en sistemas cerrados. Esto puede acelerar la corrosión, degradar los componentes eléctricos o contaminar los lubricantes y fluidos del sistema. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

6.3 Lubricación del motor

RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES DEL ACEITE LUBRICANTE DEL MOTOR

Un factor importante para mantener el rendimiento y la durabilidad del motor es el uso apropiado de aceites lubricantes de motor de calidad usados junto con los intervalos apropiados de cambio de filtro y drenaje del aceite. Si se intenta extender el intervalo de cambio de aceite y filtro más allá de las recomendaciones del fabricante, puede disminuir la vida útil del motor debido a factores como corrosión, depósitos y desgaste.

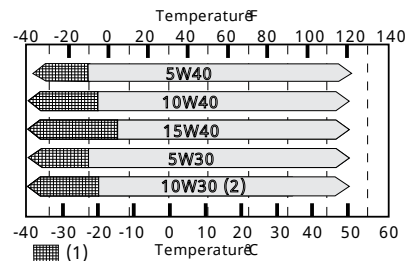
Consulte los Intervalos de lubricación y filtro del motor para determinar qué intervalo de drenaje del aceite se debe utilizar para una aplicación.

NOTA

Es responsabilidad del operador seguir estas recomendaciones para asegurarse de que la garantía del motor no se vea afectada.

PACCAR recomienda la utilización de aceite del motor de servicio pesado SAE 10W-30 API CK-4 de alta calidad. La recomendación principal de PACCAR es utilizar aceite lubricante multigrado 10W-30 para funcionamiento normal a temperaturas ambiente superiores a 5 °F (-15 °C). Para temperaturas ambiente inferiores a 5 °F (-15 °C), puede utilizarse SAE 5W-30, siempre y cuando cumpla con las especificaciones de aceite API CK-4 y no se utilice biodiésel ni combustible mezclado con biodiésel como combustible del motor. Utilizar aceite multigrado contribuye a mejorar el arranque del motor en condiciones de baja temperatura, reduce la formación de depósitos, y aumenta la durabilidad del motor y el ahorro de combustible.

Figura 10: Tabla de viscosidad del aceite del motor



1. Requiere el uso de un calentador del cárter de aceite activo antes de

arrancar el motor.

2. Llenado de aceite inicial de fábrica: API CK-4 10W-30
3. Llenado para futuros mantenimientos: API CK-4 10W-30

i NOTA

Cualquiera de los pesos de aceite que se indican en la tabla anterior son aceptables si el aceite cumple con las especificaciones de aceite API CK-4.

Estos aceites cumplen con las características de rendimiento que se ajustan a las normas de la industria de lubricantes y ofrecen una protección suficiente cuando se utilizan de acuerdo con las recomendaciones. Los aditivos de aceite lubricante de otros fabricantes 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.

Aceites de asentamiento para motores nuevos

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

Uso de aditivos de aceite de otros fabricantes

PACCAR no recomienda el uso de aditivos de aceite de otros fabricantes. Los aceites lubricantes de motor de alta calidad actuales son muy sofisticados. La mayoría de los aceites ya contienen cantidades precisas de aditivos mezclados en el aceite lubricante para cumplir con los estrictos requisitos de rendimiento.

CAPACIDADES Y PRESIONES DE ACEITE DEL MOTOR

Tabla 2: Capacidad de aceite del motor y presiones aceptables

PACCAR MX-11	
Presión del aceite en ralentí bajo (mín. permitido) entre 650 rpm y 50 rpm/+100 rpm	100 kPa a 115 °C (14,5 psi a 239 °F) de temperatura del aceite
A velocidad en carretera entre 900 rpm y 1300 rpm (mín. permitido)	Entre 150 kPa y 230 kPa a 115 °C (de 22 psi a 33 psi a 239 °F) de temperatura del aceite
A velocidad en carretera entre 1,300 rpm y 2100 rpm (mín. permitido)	230 kPa a 115 °C (33 psi a 239 °F) de temperatura del aceite
Presión del aceite regulada (nominal)	240 kPa $\pm$ 30,3 a una temperatura del aceite de 115 °C (34,8 psi $\pm$ 4,4 a 239 °F)
Capacidad total del sistema (cárter de aceite y filtros de aceite nuevos)	36,5 litros (38,5 cuartos de galón de EE. UU.)

INTERVALOS DE LUBRICACIÓN Y FILTRO DEL MOTOR

Las recomendaciones de los intervalos de cambio de aceite se establecen con base en la aplicación del vehículo o en el ciclo de trabajo del motor. PACCAR recomienda el uso de aceite lubricante de alta calidad, como se indica en la sección Recomendaciones y especificaciones de aceite lubricante del motor.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la programación del mantenimiento preventivo.



PRECAUCIÓN

Cambiar el aceite o los filtros después de los intervalos establecidos reduce la vida útil del motor debido a factores como la corrosión, los sedimentos y el desgaste. Los filtros de aceite del motor atrapan suciedad y eliminan los sedimentos del aceite para prolongar la vida útil de los componentes internos móviles. Cumpla con los intervalos de cambio de aceite y filtro como se recomienda en esta sección del manual. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

Tabla 3: Determinación del tipo de aplicación del vehículo para los intervalos de cambio de aceite del motor

	Servicio severo: vocacional*	Servicio normal: recorrido largo
Consumo de combustible	Menos de 2,6 km/l (6 MPG)	2,6 km/l (6 MPG) o superior
Peso bruto del vehículo	Más de 36 300 kg (80 000 lb)	36 300 kg (80 000 lb) o menos
* Las aplicaciones de vehículos vocacionales incluyen lo siguiente: agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, camiones de volteo, vehículos de emergencia/contra incendios, equipos pesados, trabajos forestales, minería, campos petroleros, barrenieves y grúas móviles.		

Tabla 4: Intervalos de cambio de aceite y filtro del motor

	Aplicación del vehículo	Intervalo de cambio
Intervalo de drenaje de aceite y cambio de filtro	Uso normal (recorrido largo): menos del 20 % en ralentí	75 000 millas (120 000 km), 2250 horas o 12 meses
	Uso normal (recorrido largo): más del 20 % en ralentí	50 000 millas (80 000 km), 1500 horas o 12 meses
	Retiro/entrega/desechos	30 000 millas (48 000 km), 800 horas o 12 meses
	Servicio severo (vocacional*)	30 000 millas (48 000 km), 800 horas o 12 meses
Las aplicaciones de vehículos vocacionales incluyen lo siguiente: agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, camiones de volteo, vehículos de emergencia/contra incendios, equipos pesados, trabajos forestales, minería, campos petroleros, barrenieves y grúas móviles.		

i NOTA

Si se usa combustible biodiésel B6-B20, el aceite y el filtro se deben cambiar cada 64 000 km (40 000 mi) para aplicaciones de recorrido largo; cada 32 000 km (20 000 mi) para servicio severo, o cada seis meses.

6.4 Refrigeración del motor

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El sistema de refrigeración de su vehículo se llenó de fábrica con refrigerante de larga duración que cumple o supera las normas ASTM D6210, Norma de Ingeniería Cummins 14603 para motores de las series ISX y PX y MAT74002 Standard cuando está equipado con un motor de la serie MX. PACCAR recomienda usar solo una mezcla 50/50 de agua destilada y nitritos de larga duración (ELC) cuando se requiera servicio del sistema de refrigeración. Una mezcla 50/50 de ELC y agua destilada proporcionará protección contra congelamiento hasta $-36,7^{\circ}\text{C}$ (-34°F), que es adecuada para la mayoría de las ubicaciones en Norteamérica. Para condiciones de operación extremadamente frías, se puede utilizar una mezcla 60/40 (relación refrigerante/agua) para proporcionar protección contra congelamiento hasta $-52,2^{\circ}\text{C}$ (-62°F).

A menos que se indique lo contrario, el refrigerante de llenado de fábrica es una formulación de refrigerante de larga duración (ELC) con tecnología de ácido orgánico nitinizado (NOAT) con glicol etilénico

en una mezcla de 50:50 de refrigerante a agua destilada. El llenado de fábrica cumple o supera las normas de ingeniería ASTM D6210 y Cummins 14603 para motores ISX y PX, y MAT74002 para requisitos de motores MX-11 y MX-13 de PACCAR. El mantenimiento de la química del refrigerante y la protección contra el congelamiento es fundamental para el estado y la longevidad de los componentes del sistema de refrigeración y del motor.

AVISO

NO toque, inhale ni consuma anti-congelante o refrigerante. Si el anti-congelante/refrigerante entra en contacto con los ojos, enjuáguelos bien con agua durante 15 minutos. Si hay contacto prolongado o repetido con la piel, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. Si se consume anticongelante/refrigerante, busque atención médica inmediata. NO provoque el vómito. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

PRECAUCIÓN

El sistema de refrigeración del motor tiene requisitos de mantenimiento e ins-

pección muy específicos. No cumplir con los requisitos, se puede dañar el motor. Los daños en el motor pueden incluir, entre otros, congelamiento, ebullición, corrosión, camisas del cilindro picadas. Esta información se encuentra en el manual del propietario del fabricante del motor. Es responsabilidad del propietario seguir todos los requisitos que se indican en el manual del fabricante del motor. Si no se cumple, se pueden producir daños en el motor.

PRECAUCIÓN

Siempre utilice un filtro de refrigerante PACCAR original. Los filtros PACCAR originales cumplen con las especificaciones de los componentes y optimizan la operación del sistema de refrigerante. El uso de un filtro de refrigerante PACCAR no original puede causar daños graves a los componentes del vehículo. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

NOTA

El refrigerante es perjudicial para el medio ambiente. El refrigerante que no

utilice se debe almacenar como material tóxico peligroso en recipientes herméticos. Los refrigerantes usados se deben procesar como residuos químicos industriales. Siga las directrices de HAZMAT tanto para los refrigerantes usados como para los no usados.

Concentración

Verifique el nivel de protección contra el congelamiento/la ebullición, que se determina mediante la concentración de glicol. Utilice un refractómetro de glicol para determinar el nivel de glicol. Agregue refrigerante a fin de obtener la relación refrigerante/agua que se requiere para proporcionar la protección que necesita. Una mezcla 50/50 de refrigerante y agua es adecuada para la mayoría de las aplicaciones. En condiciones de operación extremadamente frías, la relación se puede ajustar a una mayor concentración de refrigerante.

NOTA

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

ELC y 60 % de agua por volumen (una mezcla de refrigerante 40/60).

Tabla 5: Nivel de concentración de glicol

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

Condición

Realice una inspección visual del refrigerante. No debe tener turbiedad ni residuos flotantes. Determine el nivel de concentración del inhibidor químico mediante el uso de un kit de prueba o tiras de prueba específicos de refrigerante de larga duración. El nivel de concentración del inhibidor determina la protección contra la corrosión. Si le preocupan los posibles problemas relacionados con la calidad del refrigerante, la contaminación o problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante para

su análisis. El mantenimiento inadecuado puede causar degradación del refrigerante y ocasionar daños en el sistema de refrigeración y los componentes del motor. Consulte a su concesionario o al representante del fabricante del refrigerante para conocer los kits de pruebas de refrigerante de larga duración, las tiras reactivas y los procedimientos de muestras de laboratorio recomendados.

Prolongador del refrigerante

Agregue prolongador del refrigerante de larga duración, si es necesario, según la concentración del inhibidor de corrosión requerida. NO agregue un prolongador del refrigerante al refrigerante sin nitrato.

Control del nivel del refrigerante

Inspeccione el nivel del refrigerante todos los días. Consulte [nivel del refrigerante](#).



PRECAUCIÓN

Cuando agregue refrigerante, evite mezclar diferentes marcas y formulaciones. Si el refrigerante se mezcla con más del 25 % de una formulación diferente (por ejemplo, mezcla de refrigerantes OAT y NOAT), se pueden producir daños por corrosión en el motor. Si la mezcla supera el 25 % del volumen total del sistema, se reco-

mienda enjuagar y rellenar el sistema completamente con un tipo de refrigerante. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

Filtro del refrigerante

El motor está equipado con un filtro del refrigerante diseñado para capturar y eliminar depósitos dañinos del sistema de refrigeración a fin de ayudar a prolongar la vida útil del sistema. Es un "filtro obturador" y no contiene productos químicos ni aditivos de liberación temporal. Sustitúyalo solo con un filtro obturador en el intervalo especificado en la programación del mantenimiento preventivo. NUNCA utilice filtros que contengan aditivos refrigerantes adicionales (SCA) en un sistema llenado con ELC.

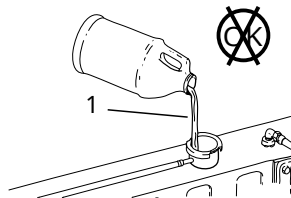


PRECAUCIÓN

Siempre utilice un filtro de refrigerante PACCAR original. Los filtros PACCAR originales cumplen con las especificaciones de los componentes y optimizan la operación del sistema de refrigerante. El uso de un filtro de refrigerante PACCAR no original puede causar daños graves a los componentes del vehículo. El incumplimiento de esta

instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

Aditivos de sellado del sistema de refrigeración y aceites solubles



1 No utilice aceites solubles ni aditivos de sellado.



PRECAUCIÓN

El uso de aditivos de sellado o aceites solubles en el sistema de refrigeración puede causar daños al motor. Estos aditivos pueden obstruir varias áreas del radiador, el sistema EGR y el enfriador de aceite. Obstruir el sistema de refrigeración puede impedir o ralentizar la transferencia de calor, causando daños internos en el motor. NO utilice aditivos de sellado ni aceites solubles en el sistema de refrigeración. El uso

de aditivos de sellado puede ocasionar lo siguiente:

- Acumulación en áreas de bajo flujo de refrigerante
- Obstrucción del radiador y el enfriador de aceite
- Daño en las juntas de la bomba de agua
- Daños en las superficies de transferencia de calor
- Daños en las juntas y las mangueras
- Corrosión del latón y el cobre.

El incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

ESPECIFICACIONES DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

Tabla 6: Especificaciones del refrigerante del motor para PACCAR MX-11

Capacidad del refrigerante	Aprox. 47 litros ¹ (12,5 galones)
Tapa de presión mínima recomendada	1,03 bar/103 kPa (15 psi)
Temperatura máxima de salida del refrigerante del motor	(106 °C) 223 °F

¹ Varía según el equipamiento del vehículo

i NOTA

Los volúmenes de refrigerante dependen del modelo del chasis y de las opciones de calefacción de la cabina/dormitorio.

REFRIGERANTE DE LARGA DURACIÓN

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la programación del mantenimiento preventivo.

- Realice comprobaciones de

mantenimiento del refrigerante, incluidas pruebas de punto de congelación, pH, nitrito y carboxilat al menos dos veces al año para mantener la protección del motor.

Refrigerantes de larga duración con nitritos

En el caso de las formulaciones con nitritos (NOAT), se debe utilizar un refrigerante de larga vida útil para los servicios pesados que cumplan con las Normas ASTM D6210, la Norma de ingeniería Cummins 14603 para motores ISX y PX y MAT74002 para motores PACCAR MX-11 y MX-13. A menos que se indique lo contrario, el refrigerante de llenado de fábrica es una formulación de refrigerante de larga duración (ELC) con tecnología de ácido orgánico nitrinizado (NOAT) con glicol etilénico en una mezcla de 50:50 de refrigerante a agua destilada. El llenado de fábrica cumple o supera las normas de ASTM D6210 y el estándar de ingeniería Cummins 14603 para motores ISX y PX, y MAT74002 para requisitos de motores PACCAR MX-11 y MX-13. El mantenimiento de la química del refrigerante y la protección contra el congelamiento es fundamental para el estado y la longevidad de los componentes del sistema de refrigeración y del motor.

El intervalo de cambio de un refrigerante de larga vida duración que contiene nitrito y molibdato es de 750 000 miles (1 200 000 km) o 12 000 horas de uso en carretera (8 años o 15 000 horas de uso fuera de carretera) a partir del llenado inicial sin agregar un prolongador. El intervalo de cambio es de 1 000 000 millas (1 600 000 km)/20 000 horas/8 años con la adición de un prolongador luego de 500 000 millas (800 000 km)/10 000 horas/4 años.

Refrigerante de larga duración sin nitritos

Es posible utilizar un refrigerante con tecnología de ácidos orgánicos (OAT) sin nitritos si cumple la norma DAF 74002. El intervalo de cambio del refrigerante sin nitrito es de 600 000 miles (1 000 000 km) o 6 años, sin necesidad de prolongador. NO agregue un prolongador del refrigerante al refrigerante sin nitrito. Siga las instrucciones de drenaje/lavado/llenado/porcentaje de dilución del proveedor del refrigerante al realizar el mantenimiento de un vehículo que se llenó con refrigerante sin nitrito.

Recomendaciones adicionales:

- Es fundamental el uso de un anticongelante que proteja contra el congelamiento, el recalentamiento y la corrosión. No se recomienda el uso

de aditivos refrigerantes adicionales (SCA) para refrigerantes de larga vida útil.

Proveedores de refrigerante de larga duración recomendados



6.5 Combustible

TUBERÍA DE ADMISIÓN DE AIRE

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Inspeccione el estado de las mangueras y las tuberías: deterioro y señales de fugas.
2. Inspeccione las abrazaderas de tubo para verificar si los tubos están apretados, doblados o cortados
3. Inspeccione la distancia a los demás componentes.
4. Compruebe el medidor de restricción de aire.

GARANTÍA Y USO DE COMBUSTIBLES DIÉSEL

RENOVABLES Y PARAFÍNICOS DE OTROS TIPOS

PACCAR Inc. aprueba el uso de diésel parafínico en cualquier nivel de mezcla o como combustible independiente, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- El diésel parafínico en el combustible cumple con las especificaciones de la norma EN 15940.
- El combustible final cumple con las propiedades del estándar ASTM D975.

El uso de combustible diésel parafínico aprobado no afecta la garantía del motor PACCAR ni sus intervalos de mantenimiento. Las fallas causadas por el uso de combustibles que no están aprobados, que son de calidad inaceptable o que no cumplen con las normas específicas de la industria no se consideran defectos de piezas o de mano de obra por parte de PACCAR y, por lo tanto, no estarán cubiertos por la garantía del motor de PACCAR. Específicamente, los aceites vegetales crudos o no procesados difieren en gran medida del diésel parafínico y no están aprobados. PACCAR recomienda que los clientes que intenten usar diésel parafínico se familiaricen con las propiedades de estos combustibles. Consulte la información técnica

del proveedor de combustible y solicite una copia del certificado de análisis si no está claro si el combustible cumple con las especificaciones. En particular, los operadores deben tener en cuenta que los combustibles parafínicos son más propensos a problemas de flujo frío (gelificación) y obstrucción de filtros si no están formulados para cumplir con los requisitos climáticos de la región. Los operadores también deben tener en cuenta que el contenido de energía diésel parafínico (por volumen) es menor que el del diésel de petróleo, lo que puede reducir el ahorro de combustible hasta en un 4 % como combustible independiente.

GARANTÍA Y USO DE COMBUSTIBLE BIODIÉSEL

PACCAR Inc. aprueba el uso de mezclas de combustible biodiésel de hasta un 20 % por volumen en combustible diésel, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

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

las propiedades del combustible del estándar ASTM D975 (hasta la mezcla B5) o D7467 (mezcla B6 a B20).

- Si utiliza B6-B20, el aceite del motor y el filtro de aceite se cambian según el esquema modificado. Consulte el Esquema de mantenimiento preventivo.
- Si utiliza B6-B20, el filtro de combustible se cambia cada 25 000 mi (40 000 km).

El uso de combustible biodiésel aprobado no afecta la garantía del motor PACCAR. Las fallas causadas por el uso de combustibles biodiésel no aprobados u otros aditivos de combustible que sean de calidad inaceptable o no cumplan con las normas específicas de la industria no se considerarán defectos de piezas o mano de obra por parte de PACCAR y, por lo tanto, no estarán cubiertas por la garantía del motor PACCAR.

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

RP 357 del Consejo de Mantenimiento de Camiones de la Asociación Estadounidense de Camiones.

En particular, los operadores deben tener en cuenta que las mezclas de biodiésel son más propensas a problemas de flujo frío (gelificación) y de obstrucción del filtro en comparación con el combustible diésel convencional. Si se espera que los vehículos se operen a temperaturas inferiores a la congelación, se debe tener cuidado para garantizar que se utilicen los calentadores de accesorios del sistema de combustible del vehículo y del combustible biodiésel apropiados.

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

TUBERÍA DE ESCAPE DE POSTRATAMIENTO

Este procedimiento debe seguirse como parte de las revisiones diarias y de mantenimiento de reabastecimiento de combustible.

1. Inspeccione para ver si hay grietas.
2. Inspeccione para verificar la distancia a los demás componentes (es decir, arneses eléctricos, etc.).

3. Inspeccione el estado de las mangueras y las tuberías: deterioro y señales de fugas.

7 PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

7.1 Nivel de aceite del motor

NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR

Este procedimiento debe seguirse como parte de las comprobaciones de mantenimiento de rutina.

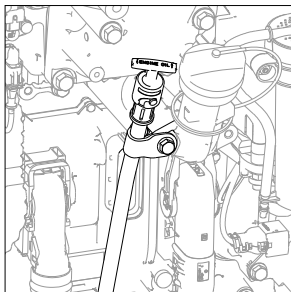
Para comprobar el nivel de aceite del motor, estacione el vehículo en una superficie nivelada y espere 15 minutos después de apagar el motor. Después de apagar el motor, tardará al menos 15 minutos para que todo el aceite del motor vuelva al cárter.

NOTA

Estando el motor caliente, el aceite tarda aproximadamente 15 minutos en bajar al cárter. Si el nivel se comprueba inmediatamente después de apagar el motor, la varilla de nivel mostrará un nivel del aceite bajo.

Compruebe que la suspensión del vehículo se encuentra en posición horizontal, tanto a lo largo como a lo ancho. Compruebe esto con atención en los vehículos con suspensión neumática.

1. Gire la manilla de la varilla de nivel para desbloquearla y luego tire de la varilla de nivel para extraerla del soporte.



2. Limpie la varilla de nivel con un paño que no deje pelusa.
3. Vuelva a insertar la varilla de nivel en el soporte.
4. Quite la varilla de nivel del soporte y revise el nivel del aceite. El nivel del aceite siempre debe estar entre las dos marcas de la varilla de nivel.
5. Vuelva a instalar la varilla de nivel y gírela para bloquearla en el lugar.

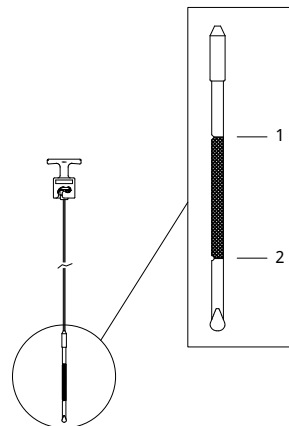
INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE EN LA VARILLA DE NIVEL

i NOTA

En la varilla de nivel de aceite del motor, la diferencia entre la marca de nivel del aceite bajo (2) y la marca de

nivel del aceite alto (1) es de 9 litros (9,5 cuartos de galón de EE. UU.).

Figura 11: Marcas de la varilla de medición de aceite del motor



- 1 Nivel máximo de aceite (1)
2 Nivel mínimo de aceite (2)

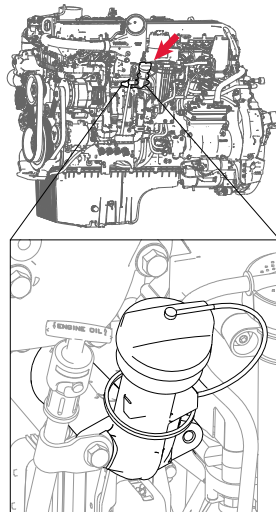
RELLENO DE ACEITE DEL MOTOR

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

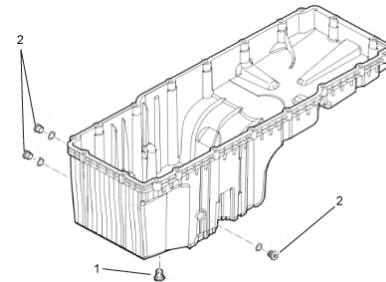
Si comprueba el aceite del motor justo después de parar el motor, espere 15 minutos para que el aceite drene de vuelta al cárter de aceite antes de comprobar el nivel del líquido.

1. De ser necesario, rellene el depósito de aceite a través del orificio de llenado. Use la viscosidad correcta y en la cantidad adecuada.
2. Después de rellenar, espere 1 minuto e inspeccione de nuevo el nivel del aceite.
3. Vuelva a instalar el tapón de llenado de aceite y gire para bloquearlo en el lugar.

Figura 12: Ubicación del llenado de aceite del motor



drenaje. Hacerlo puede dañar el colector, causar fugas de aceite y dañar el motor.



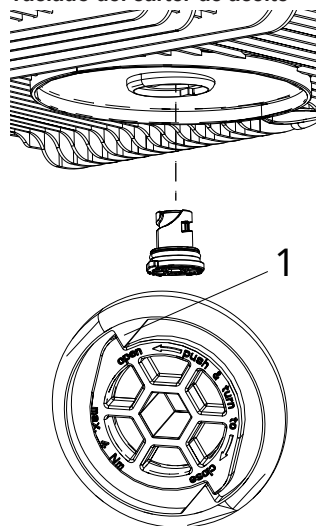
TAPÓN DE VACIADO DEL ACEITE DE LA BANDEJA COMPUESTA



PRECAUCIÓN

El tapón de vaciado está en la parte inferior del cárter de aceite. No utilice ningún otro tapón en el colector como

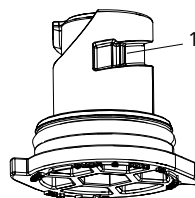
Figura 13: Instalación del tapón de vaciado del cárter de aceite



1 Parar

Apriete el tapón de vaciado hasta que se detenga.

Figura 14: Tope del tapón de vaciado de aceite



1 Tope

NOTA

Este motor está equipado con un cárter de aceite compuesto y tapón de vaciado. Se debe tener cuidado para evitar apretar en exceso el tapón de vaciado.

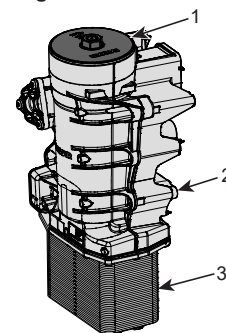
Reemplace el tapón de vaciado si:

- El tapón tiene fugas.
- Falta el anillo de goma.
- El conjunto del tapón y el anillo de goma está dañado.
- El tope de retención no se puede sentir durante la instalación.

7.2 Filtro de aceite del motor

FILTRO DE ACEITE DEL MOTOR

Figura 15: Módulo del filtro de aceite



- 1 Tapa del filtro de aceite
- 2 Caja del filtro
- 3 Módulo del enfriador de aceite

El motor está equipado con un filtro de aceite de flujo completo que está diseñado para capturar contaminantes y eliminar depósitos del aceite para prolongar la vida útil de los componentes internos en movimiento.

Siempre utilice aceites lubricantes de motor de buena calidad y respete los intervalos apropiados de cambio de filtro y drenaje del aceite. Consulte los [Intervalos de](#)

lubricación del motor y del filtro para conocer el intervalo de servicio recomendado para el cambio de aceite y del filtro.



PRECAUCIÓN

El uso de filtros de aceite PACCAR no originales puede provocar graves daños en el motor.

PREPARACIÓN PARA RETIRAR EL FILTRO DE ACEITE



PRECAUCIÓN

Se debe completar el proceso de cambio de aceite, reiniciar el motor y dejarlo en marcha durante cinco minutos antes de comenzar el proceso de cambio del filtro de combustible. Si no se cumple, se puede producir una falla del motor que no esté cubierta por la garantía.



PRECAUCIÓN

Antes de comenzar a retirar y/o desconectar cualquier componente, espere al menos 5 minutos después de colocar el interruptor de llave en posición OFF (Apagado) para que el sistema de dosificación de DEF de postratamiento

purgue DEF del sistema. El sistema de DEF se purga para evitar daños por congelamiento. El incumplimiento puede causar daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

Antes de desconectar las abrazaderas de la batería, desconecte el motor y coloque el interruptor de encendido en la posición "OFF" (Encendido). NO coloque herramientas ni otros materiales encima o cerca de las baterías. Esto podría causar un peligroso cortocircuito de corriente alta y, en el peor de los casos, la explosión de la batería. Mantenga todos los objetos alejados de los bornes de la batería. Antes de realizar trabajos en el vehículo, desconecte siempre la abrazadera del polo negativo de la batería. Efectuar trabajos en el vehículo con la batería conectada puede provocar lesiones o daños eléctricos. Desconecte siempre el polo negativo de la batería al realizar procedimientos de servicio. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo.



AVISO

Peligro de descarga eléctrica: nunca desconecte la abrazadera de la batería cuando el motor esté en marcha. Desconectar las abrazaderas de la batería con el motor en marcha puede provocar la muerte, lesiones personales o daños en el equipo debido al arco eléctrico o daños en los componentes electrónicos.

1. Desconecte el cable de la batería del chasis en el terminal negativo de la batería.
2. Coloque un colector de aceite directamente debajo del filtro de aceite.

EXTRACCIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

Siga el procedimiento que se indica a continuación después de leer "Preparación para la extracción del filtro de aceite".

1.



PRECAUCIÓN

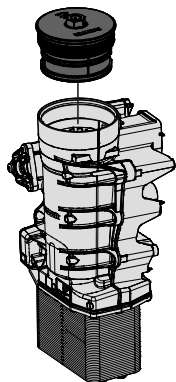
La presencia de suciedad en el sistema de lubricación del aceite del motor puede provocar daños significativos en el motor. El

incumplimiento puede dar como resultado daños en el equipo o la propiedad.

Limpie la tapa del filtro de aceite y el área circundante para asegurarse de que no caiga suciedad en el módulo del filtro de aceite.

2. Retire la tapa roscada del módulo del aceite. Utilice un cubo hexagonal o una llave de estrella hexagonal para evitar daños al tapón del filtro de aceite.

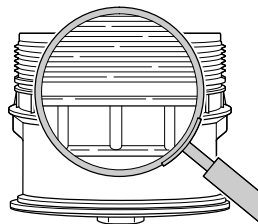
Figura 16: Extracción de la tapa del filtro de aceite



3. Retire los anillos de goma de la tapa del filtro de aceite.

4. Inspeccione la ranura del anillo de goma para ver si está dañada.

Figura 17: Inspeccione la ranura del anillo de goma



M205109

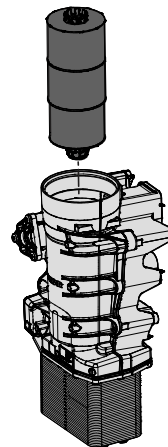
5.

AVISO

Utilice ropa protectora, protección ocular y guantes para evitar el contacto con lubricantes y líquido de frenos. Estas sustancias pueden ser tóxicas y corrosivas para los ojos y la piel. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales y daños al equipo o a la propiedad.

Retire el elemento del filtro sujetándolo firmemente y tirando directamente hacia arriba.

Figura 18: Extracción del filtro de aceite



INSTALACIÓN DEL FILTRO DE ACEITE

NOTA

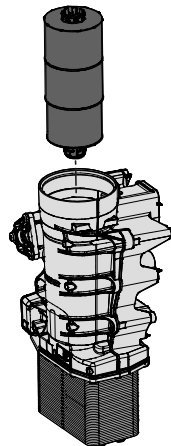
Si la pieza PACCAR que está instalando incluye instrucciones o dibujos que parecen contradecir este manual, siga las instrucciones que se incluyen

con la pieza. Las instrucciones que se encuentran junto con su pieza reemplazan a este manual. Consulte siempre las instrucciones de servicio en línea para obtener instrucciones de servicio actualizadas.

Utilice el siguiente procedimiento para instalar los filtros de aceite.

1. Complete el procedimiento para quitar el filtro de aceite.

Figura 19: Instalación del filtro de aceite



2. Lubrique ligeramente el nuevo anillo de goma del tapón con aceite limpio

del motor.

3. Instale el anillo de goma nuevo en el tapón.
4. Instale el elemento del filtro en la carcasa. Observe las marcas direccionales en el filtro para asegurarse de que el filtro esté instalado correctamente.
5. Coloque el tapón roscado cuidadosamente en el módulo del aceite.
6. Ajuste el tapón roscado a mano hasta que alcance la posición final.
7. Apriete el tapón roscado a 70 Nm (52 lb-pie). Utilice un cubo hexagonal o una llave de estrella para evitar dañar la tapa del filtro de aceite.

DESPUÉS DE REEMPLAZAR LOS FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR

Siga los pasos que se indican a continuación después de instalar filtros de aceite nuevos:

1. Vuelva a conectar el cable de la batería del chasis en el terminal negativo de la batería. Consulte Preparación para la extracción del filtro de aceite.
2. Agregue aceite de motor CK-4

aprobado por la Sociedad de ingenieros automotores (SAE) al nivel máximo marcado en la varilla de nivel. Si el motor está funcionando con un peso diferente de aceite, asegúrese de llenar el aceite del motor con la misma marca y viscosidad de aceite.

3. Asegúrese de que todos los componentes eléctricos se encuentren desactivados y de que la transmisión del vehículo se encuentre en la posición neutral antes de arrancar el motor.
4. Arranque y haga funcionar el motor a velocidad de ralentí durante al menos un minuto para permitir que el aceite alcance a todos los componentes necesarios. Compruebe si hay fugas de aceite.



PRECAUCIÓN

Aumentar la velocidad del motor inmediatamente después de realizar mantenimiento o reparaciones en el sistema de lubricación podría causar daños a varios componentes del motor.

**PRECAUCIÓN**

El aviso de presión de aceite rojo en el panel de instrumentos debe desaparecer dentro de los diez segundos de haber arrancado el motor. Si no es así, apague el motor e investigue el problema. De lo contrario, pueden producirse daños en varios componentes del motor.

5. Retire la bandeja de recolección de aceite y deseche cualquier derrame de manera adecuada.
6. Apague el motor y espere al menos 15 minutos para que el aceite drene hacia el cárter de aceite. Compruebe el nivel del aceite y llene si es necesario. Consulte Nivel de aceite del motor.

7.3 Filtro de combustible

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Realice estos procedimientos de mantenimiento cuando lo indique la programación del mantenimiento preventivo.

**AVISO**

NO fume ni permita que haya una llama abierta cerca del filtro de combustible. Al quitar el filtro de combustible, se escapará algo de combustible, por lo que podría provocar un incendio o una explosión. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

**PRECAUCIÓN**

Reemplace los filtros de combustible con piezas que tengan el mismo número de pieza. PACCAR cambia periódicamente su diseño de filtro, y los filtros de diferentes números de pieza no son intercambiables. El uso de números de pieza de filtro incorrectos o filtros no originales puede dar como resultado códigos de falla de combustible de baja presión o daños graves en el motor. Comuníquese con un distribuidor Kenworth o Peterbilt para verificar los números de pieza correctos del filtro de combustible.

**NOTA**

El filtro de combustible y la bomba manual se encuentran en la parte izquierda del motor, como se puede observar desde el asiento del conductor.

**NOTA**

El uso de combustible de mala calidad puede requerir un mantenimiento más frecuente del elemento del filtro de combustible.

Descripción

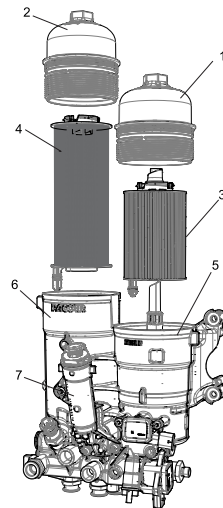
El módulo del filtro de combustible/separador de agua proporciona filtración de partículas finas, separación de agua, detección de agua en el combustible, precalentamiento de 12 V y cebado manual del sistema en un módulo único de fácil servicio.

Biodiésel

Para obtener información sobre combustibles alternativos, como biodiesel, e información adicional sobre recomendaciones y especificaciones de combustible, consulte Garantía y uso de combustible biodiesel.

INSTALACIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE (PRIMARIO Y SECUNDARIO)

Figura 20: Módulo del filtro de combustible: estallado

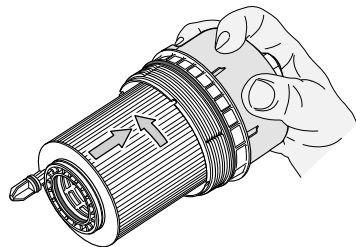


- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Tapa del filtro primario |
| 2 | Tapa del filtro secundario |
| 3 | Filtro primario |
| 4 | Filtro secundario |
| 5 | Caja del filtro primario |
| 6 | Caja del filtro secundario |
| 7 | Bomba de cebado manual |

Siga los pasos que se indican a continuación para instalar un nuevo filtro de combustible primario o secundario:

1. Quite los anillos de goma antiguos con un gancho de recolección. No corte los anillos de goma. El uso de una cuchilla puede dañar la ranura del anillo de goma y evitar que el anillo se selle.
2. Lubrique las ranuras de los anillos de goma con aceite del motor limpio.
3. Instale los nuevos anillos de goma en las tapas de los filtros de combustible primario y secundario (1)(2). Los nuevos anillos vienen con los filtros (3)(4). No reutilice los anillos de goma antiguos.
4. Recubra los anillos de goma con una ligera capa de aceite del motor limpio.
5. Instale los elementos de filtro nuevos en los tapones de la caja del filtro de combustible (5)(6). Presione un elemento del filtro en un tapón de la carcasa. A continuación, gire el elemento HACIA LA IZQUIERDA hasta que se trabé. Asegure el filtro al tapón antes de manipularlo o intente volver a instalar el conjunto de la tapa del filtro (1)(2). Instale el filtro en la caja del filtro de combustible (5)(6).

6. Vuelva a instalar el conjunto de la tapa del filtro (1)(2) en la caja del filtro de combustible (5)(6). Gire (enrosque) el tapón hacia la derecha hasta que el anillo de goma del tapón haga contacto con la caja.



7. Apriete los tapones a un torque de 80 Nm (lb-pie) + 5 (708 lb-pulg + 44), como se especifica en los tapones (1)(2).
8. Ceebe por completo el sistema de combustible con la bomba manual de cebado (7) (consulte Cebado del sistema de combustible y siga cuidadosamente el procedimiento. Este paso incluye arrancar el motor.
9. Vuelva a instalar el tapón de llenado del depósito de combustible (1)(2).

NOTA

Asegúrese de que el combustible diésel y sus manos se encuentren limpios.

NOTA

Dependiendo de la configuración del sistema de combustible del vehículo, es posible que la caja del filtro de combustible no drene completamente el combustible. Cuando el combustible permanezca en la caja, tenga cuidado de evitar derrames de combustible al instalar el filtro nuevo.

EXTRACCIÓN DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE (PRIMARIO Y SECUNDARIO)

Consulte para reemplazar el elemento del filtro de combustible (sistema de combustible).

PRECAUCIÓN

NO reemplace al mismo tiempo los filtros de aceite y combustible del motor. Después de completar el cambio de

aceite, deje que el motor funcione en ralentí durante al menos cinco minutos para garantizar la circulación correcta del aceite antes de reemplazar los filtros de combustible. Si no se cumple con este requisito, se puede producir un fallo del motor no cubierto por la garantía debido a que los componentes del motor tienen una presión inadecuada del aceite.

PRECAUCIÓN

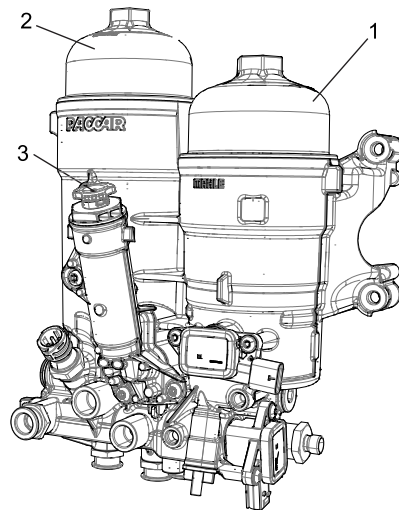
NO utilice limpiador de frenos ni ningún otro limpiador basado en acetona en los tapones de plástico transparentes del filtro de combustible (si están equipadas). Esto hará que se empañen, lo que es irreparable y requiere su reemplazo. Si es necesario, utilice agua y jabón o alcohol isopropílico para limpiar los tapones plásticos del filtro de combustible. El incumplimiento puede provocar daños en el equipo que no estén cubiertos por la garantía.

PRECAUCIÓN

Solo agregue combustible a través del depósito de combustible. **Nunca agregue combustible** al sistema de com-

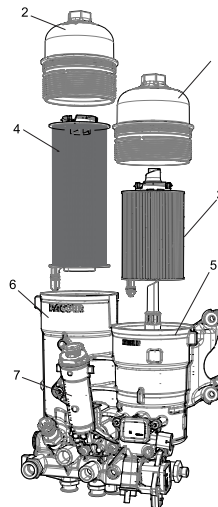
bustible en ningún otro lugar o por cualquier otro medio. El incumplimiento puede provocar daños en el equipo que no estén cubiertos por la garantía.

Figura 21: Módulo de filtro de combustible



- 1 Caja del filtro primario (tapón instalado)
- 2 Caja del filtro secundario (tapón instalado)
- 3 Manilla de la bomba primaria

Figura 22: Módulo del filtro de combustible: estallado



- 1 Tapa del filtro primario
- 2 Tapa del filtro secundario
- 3 Filtro primario
- 4 Filtro secundario
- 5 Caja del filtro primario
- 6 Caja del filtro secundario
- 7 Bomba de cebado manual

Realice los siguientes pasos para quitafiltro de combustible los filtros de combustible:

1.

AVISO

Elimine la suciedad del sistema de combustible siempre que sea posible (por ejemplo, al reemplazar los filtros de combustible). La suciedad en el combustible puede causar daños significativos en los componentes del sistema de combustible y ocasionar la detención impredecible del motor. El incumplimiento puede causar daños al equipo que no estén cubiertos por la garantía, daños generales a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN

Después de instalar los cartuchos de filtro nuevos y antes de arrancar el motor, consulte el procedimiento de cebado y sígalo cuidadosamente. No cebear un filtro de combustible nuevo (seco) puede causar daños graves al motor debido al arranque en seco. El incumplimiento puede

provocar un fallo del motor no cubierto por la garantía.

AVISO

Drene el módulo del filtro de combustible durante el mantenimiento. Si no se drena completamente, se puede producir contaminación cruzada de combustible sucio en el lado limpio del módulo. Puede ocurrir un detenimiento impredecible del motor. El incumplimiento puede causar daños al equipo que no estén cubiertos por la garantía, daños generales a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

NOTA

El cartucho del filtro de combustible es desechable y, por tanto, no debe limpiarse ni reutilizarse. Deseche el filtro como si se tratara de un residuo químico.

Limpie las tapas del filtro de combustible y el área circundante con un trapo limpio.

2. Afloje el tapón del depósito de

combustible para aliviar la presión en el depósito de combustible.

3.

AVISO

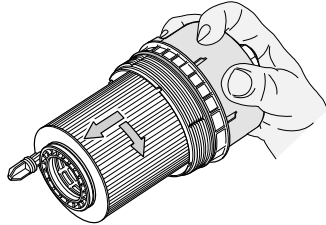
Afloje el tapón de la carcasa primaria hasta que pueda verse el anillo de goma en 30 segundos después de aflojar el primario. Esto evita la contaminación cruzada del combustible filtrado proveniente del combustible sin filtrar. No hacer esto puede provocar daños al equipo que no estén cubiertos por la garantía, daños generales a la propiedad, lesiones personales o la muerte.

PRECAUCIÓN

No utilice herramientas eléctricas para quitar las tapas del filtro de las carcasas. Las tapas son de plástico y las herramientas eléctricas pueden dañarlas gravemente. El incumplimiento puede ocasionar daños en el equipo que no estén cubiertos por la garantía.

Afloje el tapón de la caja del filtro secundario (2) hasta que pueda verse el anillo de goma.

4. Dentro de los 30 segundos posteriores a aflojar el tapón secundario, afloje el tapón de la caja del filtro de combustible primario (2) hasta que se pueda ver el anillo de goma.
5. Espere 2 minutos para que el combustible se drene por completo y así evitar una fuga de combustible o goteo sobre el motor de arranque.
6. Retire por completo las tapas del filtro de combustible (los elementos del filtro de combustible se quitan con las tapas porque los elementos de papel están conectados a las tapas).
7. Retire los elementos del filtro de combustible de sus tapones (2) girando un elemento del filtro HACIA LA DERECHA en el tapón mientras tira del filtro. Deseche los filtros usados siguiendo un proceso ecológico de acuerdo con las leyes estatales y federales.



8. Limpie cualquier sedimento o suciedad en los recipientes de combustible y la caja del filtro. Observe directamente hacia abajo a las carcasas de filtro desde arriba para ver si hay indicios de suciedad o residuos. Si es necesario, utilice una lámpara. Quite cualquier suciedad que pueda observar.

CEBAR DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Para arrancar el motor después de que el depósito de combustible se seque, o después del servicio del sistema de combustible, realice los siguientes pasos:

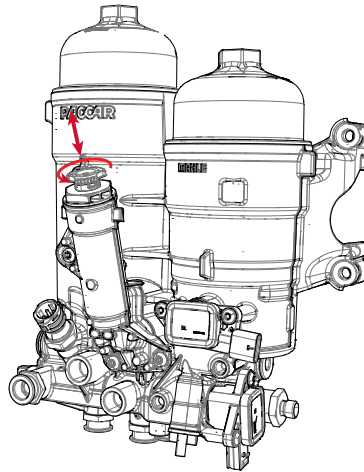


PRECAUCIÓN

Siga estas instrucciones en situaciones de emergencia. Utilícelos también cuando el depósito de combustible esté

seco. También se aplican al mantenimiento del sistema de combustible. Si no se cumple, se pueden producir daños en el equipo o en la propiedad.

Figura 23: Módulo de filtro de combustible, bomba de cebado: MX-11



NOTA

Para motores no equipados con filtros de combustible PACCAR, consulte las

instrucciones del fabricante del motor o del filtro para cebar el motor.

1. Afloje el pomo de la bomba de combustible girándolo hacia la izquierda.

- 2.



PRECAUCIÓN

Opere la bomba de cebado a una velocidad máxima de 100 carreras por minuto para evitar daños a la bomba.

Opere la bomba de cebado moviendo el pomo hacia adentro y hacia afuera durante 150 segundos. Durante este tiempo, la resistencia al bombeo aumenta. Esta resistencia indica una purga de aire del sistema. Aún requiere 150 segundos completos para cebar completamente el sistema de combustible.

- 3.



AVISO

NO fume ni permita que haya una llama abierta cerca del filtro de combustible. Al quitar el filtro de combustible, se escapará algo de combustible, por lo que podría provocar un incendio o

una explosión. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Compruebe si hay fugas en la tapa del filtro de combustible. Si es necesario, apriete.

4. Apriete el pomo de la bomba de cebado de combustible girándola hacia la derecha.

5.

NOTA

La puesta en marcha del motor activa excesivamente la protección del motor de arranque. Esta función restringe la conexión del motor de arranque durante 10 minutos.

Arranque el motor. Deje que funcione en ralentí durante 2 a 3 minutos. El motor puede tardar hasta 15 segundos en arrancar. La conexión del motor de arranque durante más de 20 segundos sin arrancar requiere cebado adicional.

6. Revise el sistema para ver si hay fugas durante el funcionamiento en ralentí. A continuación, apague el motor y revise nuevamente el

sistema para ver si hay fugas.

7.

AVISO

NO afloje ninguna conexión de la tubería de combustible para purgar el aire del sistema de combustible. El sistema está bajo alta presión, la que, cuando se alivia, puede causar la muerte, lesiones personales, daños en el equipo o la propiedad.

Si el motor no arranca en este momento, repita los pasos dos y tres. Intente reiniciar el motor. Si el motor aún no arranca, deje que el motor de arranque se enfríe durante al menos 5 minutos. Intente reiniciar el motor.

PROCEDIMIENTO DE DRENAJE DEL AGUA DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Siga los pasos que se indican a continuación para drenar el agua de la caja del filtro de combustible primario. Utilice guantes resistentes al combustible. Tenga un frasco o contenedor de un litro o más disponible,

y un lugar para desechar el agua contaminada de manera responsable.

1. Localice la espita de drenaje en la parte inferior de la caja del filtro de combustible. Es una válvula de mariposa operada manualmente. La válvula es de plástico y el uso incorrecto con una herramienta puede dañarla.

NOTA

Puede colocar una manguera de 6 mm (¼ de pulgada [in]) sobre la abertura de la espita de drenaje. La llave tiene una disposición para la conexión de la manguera. Esta función puede ayudar a colocar el recipiente de recolección en un lugar más conveniente.

2.

PRECAUCIÓN

Siempre recolecte el combustible o el agua en un recipiente. Si NO utiliza un recipiente para recolectar el combustible o el agua, el líquido puede caer directamente sobre el motor de arranque y, finalmente, sobre el suelo.

El incumplimiento puede provocar fallas en el equipo y/o causar un peligro ambiental.

Coloque una lata o, preferiblemente, una jarra transparente, debajo del drenaje o la manguera para recoger el combustible y el agua.

3. Mientras observa el drenaje o el extremo de la manguera, abra la llave de drenaje hasta que el líquido comience a drenar (aproximadamente cuatro vueltas).
4. Cuando ya no pueda ver agua en el combustible que sale, cierre el drenaje.
5. Deseche adecuadamente el agua y el combustible residual.

7.4 Sistema de refrigeración

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

El motor puede estar equipado con un filtro del refrigerante diseñado para capturar y eliminar depósitos dañinos del sistema de refrigeración para ayudar a prolongar la vida útil del sistema. Consulte la programación del mantenimiento preventivo para

conocer el intervalo de mantenimiento de cambio de filtro del refrigerante recomendado.

AVISO

NO quite el tapón del tubo de llenado de refrigerante mientras el motor esté caliente. Espere a que la temperatura del refrigerante descienda a menos de 50 °C (120 °F). El líquido y el vapor hirvientes bajo presión pueden escapar y causar quemaduras graves. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

AVISO

NO retire la tapa de llenado del refrigerante mientras el sistema esté caliente. Espere a que la temperatura del refrigerante descienda a menos de 50 °C (102 °F). El líquido y el vapor hirvientes bajo presión pueden escapar y causar quemaduras graves. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

AVISO

Solo utilice el puerto de llenado para llenar el depósito de compensación. NO intente llenar el depósito con el puerto de presión. El líquido y el vapor hirvientes bajo presión pueden escapar y producir heridas personales graves. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

AVISO

NO toque, inhale ni consuma anticongelante o refrigerante. Si el anticongelante/refrigerante entra en contacto con los ojos, enjuáguelos bien con agua durante 15 minutos. Si hay contacto prolongado o repetido con la piel, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. Si se consume anticongelante/refrigerante, busque atención médica inmediata. NO provoque el vómito. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

i NOTA

Almacene el refrigerante y el anticongelante con cuidado. Mantenga solamente en un envase hermético dedicado (idealmente, el empaque original). Deseche el refrigerante/anticongelante de manera responsable.

PACCAR para enjuagar el sistema de refrigerante.

1. Compruebe las siguientes condiciones anticongelación:
 - Nivel del refrigerante
 - Punto de congelación
 - Nivel de pH
 - Nivel de nitrato
 - Nivel de carboxilato

4. Mantenga el sistema de refrigeración lleno rellenando con ELC previamente diluido en una mezcla de 50/50, a menos que se haya sustituido una proporción diferente de agua/anticongelante (según las condiciones de operación).

LLENADO DE REFRIGERANTE

Puede encontrar las instrucciones de revisión y llenado del refrigerante específicas para el vehículo en el manual del operador del vehículo).

REFRIGERANTE/CONDICIÓN DEL ANTICONGELANTE

Realice estos procedimientos de mantenimiento cuando lo indique la programación del mantenimiento preventivo.

i NOTA

Revise el refrigerante del motor al menos dos veces al año para determinar si se debe reemplazar. Si se determina que se debe reemplazar el refrigerante, asegúrese de enjuagar el sistema de refrigerante. Comuníquese con un taller de reparaciones autorizado por

REVISIÓN DEL ESTADO DEL REFRIGERANTE

Para garantizar que el refrigerante de vida prolongada (ELC) en su vehículo siempre proporcione la máxima protección, realice las siguientes pruebas:

1. Revise el color del refrigerante en cada intervalo de mantenimiento. No debe tener turbiedad, residuos flotantes ni aceites.
2. Pruebe el punto de congelación al menos dos veces al año. Se puede utilizar un refractómetro o tiras reactivas para medir el nivel de protección.
3. Determine el pH y el nivel de concentración del inhibidor químico mediante un kit de prueba o tiras de prueba específicas de ELC.

⚠ PRECAUCIÓN

El nivel de concentración del inhibidor determina la protección contra la corrosión. Si le preocupa la posible calidad del refrigerante, la contaminación o los problemas mecánicos, envíe una muestra de refrigerante a su concesionario para su análisis. El mantenimiento inadecuado puede causar la degradación del refrigerante y dañar el sistema de refrigeración y los componentes del motor. Consulte a su concesionario o al representante del fabricante del refrigerante para conocer los kits de pruebas de refrigerante de larga duración, las tiras reactivas y los procedimientos de muestras de laboratorio recomendados.

INSPECCIÓN DE LAS MANGUERAS DEL RADIADOR

Realice este procedimiento para la inspección de las mangueras del radiador.

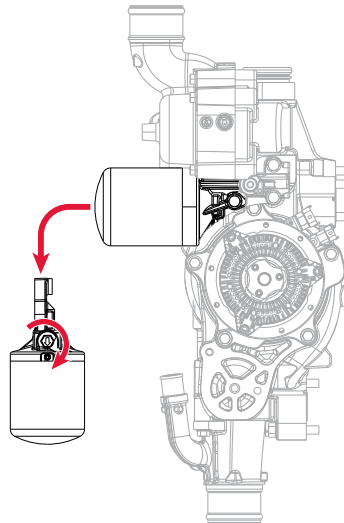
- Revise las siguientes condiciones de la manguera del radiador:
 - Deterioro/signos de fugas
 - Torque de abrazaderas de tubo

REEMPLACE EL FILTRO DEL REFRIGERANTE

Consulte cómo se reemplaza el elemento del filtro del refrigerante (sistema de refrigeración).

Realice estos procedimientos de mantenimiento cuando lo indique la programación del mantenimiento preventivo.

Figura 24: Válvula de cierre del refrigerante



- Aflove lentamente la tapa del radiador para aliviar la presión en el sistema de refrigeración.
- Cierre la válvula de cierre del filtro del refrigerante girando la llave hexagonal hacia la derecha y lejos de la posición "o".
- Limpie el filtro del refrigerante y el área circundante.
- Utilice un recipiente adecuado

para posibles fugas de refrigerante cuando se afloje el filtro.

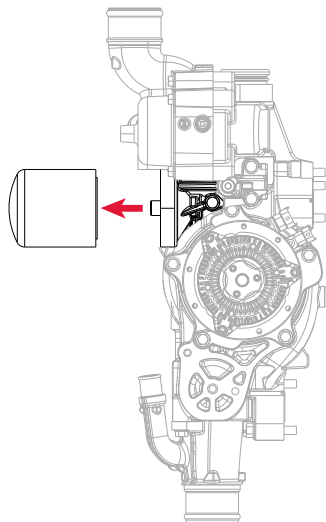
- Utilice una llave de filtro para quitar el filtro del refrigerante girándolo hacia la izquierda.

i NOTA

El filtro del refrigerante es desechable y, por tanto, no debe limpiarse ni reutilizarse. Deseche el filtro como si se tratara de un residuo químico.

- Si no se hizo antes, retire el anillo de goma de la caja del filtro del refrigerante.

Figura 25: Extracción del filtro del refrigerante



2. Instale el filtro girándolo hacia la derecha hasta que la arandela de estanqueidad haga contacto con la caja del filtro. Luego, apriete con la mano entre 1/2 y 3/4 de vuelta.
3. Gire la válvula de cierre a la posición ABIERTA.
4. Vuelva a instalar el tapón de llenado del radiador.
5. Encienda el motor y déjelo funcionar a velocidad de ralentí durante varios minutos. Compruebe si hay fugas.

INSTALACIÓN DEL FILTRO DE REFRIGERANTE

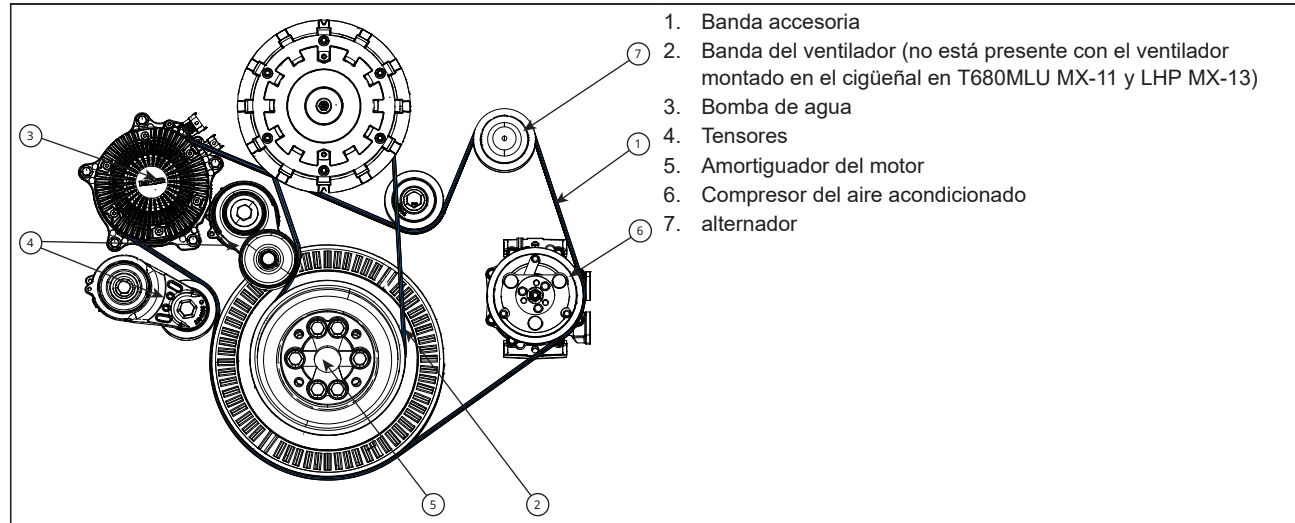
Siga los pasos que se indican a continuación para instalar el filtro de refrigerante del motor:

1. Aplique una pequeña cantidad de líquido refrigerante a la arandela de estanqueidad del nuevo filtro de

7.5 Bandas de transmisión

BANDAS DE TRANSMISIÓN

Tabla 7: Bandas de transmisión accesorias del motor MX-11



i NOTA

Siempre instale bandas del mismo tipo que las sustituidas.

COMPROBACIONES DE LA CORREA DEL MOTOR

Realice este procedimiento de mantenimiento en el kilometraje o las horas del motor que se especifican en el Esquema de mantenimiento preventivo.

1. Inspeccione las correas del motor en busca de las siguientes condiciones:
 - Juego excesivo que indica que el tensor de la correa está atascado o defectuoso
 - Grietas, agrietamiento, decoloración o signos de sobrecalentamiento que pueden indicar deslizamiento
 - Polvo o virutas de la correa que indican roce
 - Roscas de la correa deshilachadas o expuestas
 - Signos de actividad animal: marcas de roedura
 - Desalineación de la correa con la polea
 - Contaminación de aceite, grasa o refrigerante
 - Material extraño atrapado entre la correa y las poleas, o signos anteriores de esto, como suciedad en la correa o en las ranuras de la polea

2. Escuche el motor al arrancar o acelerar para detectar cualquier chirrido. Esto es una indicación de que una correa puede estar deslizándose.

Si encuentra signos de falla prematura de la correa, identifique y aborde el problema subyacente tan pronto como sea posible y reemplace la correa asegurándose de que se instale y alinee correctamente, y de que el tensor funcione bien (la correa debe estar tensa).

TENSOR DE LA CORREA DEL VENTILADOR (SI ESTÁ EQUIPADO)

Realice este procedimiento de mantenimiento en el kilometraje o las horas del motor que se especifican en el Programa de mantenimiento preventivo.

1. Revise y corrija el tensor de la correa del ventilador.
 - Torque de apriete del perno de fijación. El torque de apriete correcto es de 60 N•m (44,25 lb•ft)
 - Comprobación de la correcta tensión aplicada a la correa por el tensor

VENTILADOR DEL MOTOR



AVISO

NO trabaje en el ventilador del motor ni cerca de él mientras el motor está en marcha. El ventilador puede encenderse en cualquier momento sin previo aviso, y cualquier persona que esté cerca cuando se encienda podría sufrir lesiones. Si el interruptor del ventilador está configurado en MODO MANUAL, el ventilador se encenderá cuando el interruptor de llave de encendido se gire a la posición de ENCENDIDO. Si el interruptor está configurado en AUTO, podría encenderse de repente en cualquier momento sin previo aviso. Antes de arrancar el motor o cambiar el interruptor manual del ventilador de AUTOMÁTICO a MANUAL, asegúrese de que no haya nadie cerca del ventilador. El incumplimiento puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Siga estas pautas para revisar el ventilador del motor:

- Con el motor apagado, revise los cojinetes de la masa del ventilador para ver si están flojos, si hay pérdida de lubricante y si hay condiciones

anormales (por ejemplo, si la correa del ventilador está mal alineada o si hay desgaste o daños excesivos, etc.).

- Con el motor en ralentí y el capó abierto, párese frente a la parte delantera del vehículo. Escuche si se producen ruidos en la masa del ventilador. Los cojinetes que han perdido lubricante y están secos suelen emitir un chillido o un gruñido cuando el motor está a temperatura de funcionamiento y el embrague del ventilador está acoplado. Si se detecta ruido, solicite a un concesionario autorizado que inspeccione los cojinetes del ventilador.

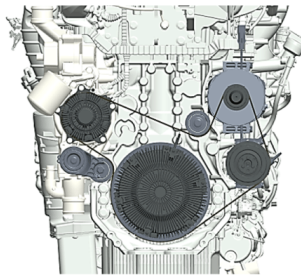
Aspa del ventilador del motor

Verifique que haya suficiente espacio libre entre el aspa y el protector del ventilador. La distancia recomendada alrededor del protector del ventilador es de 1 in (25 mm) desde el borde delantero de cualquier larguero de la hoja del ventilador al radiador. El espacio libre mínimo es de 3/4 in (19 mm).

- El borde trasero de cualquier hoja no debe estar a menos de 3/8 in (9 mm) del componente del motor más cercano. Si no se logra esto, el espaciador del ventilador o el ventilador no están colocados correctamente.

- El borde delantero de cualquier aspa del ventilador debe ser de 1 in (25 mm) desde el borde interior del protector.

TENDIDO DE LAS CORREAS CON VENTILADORES MONTADOS EN EL CIGÜEÑAL



NO hay correa de ventilador en los vehículos T680 de próxima generación equipados con motores LHP MX-13 y ventiladores montados en el cigüeñal.

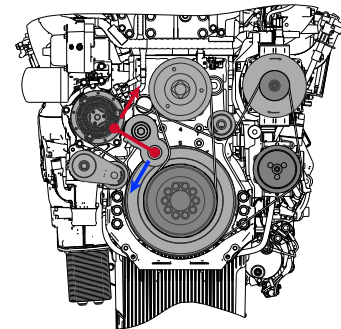
EXTRACCIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR (SI HUBIERA)

Realice este procedimiento de mantenimiento en el millaje o las horas del motor

que se especifican en la Programación del mantenimiento preventivo.

1. Desconecte el cable de masa eléctrico de la batería.
2. Estírese hasta entre las aspas del ventilador y quite los pernos de montaje del aspa del ventilador con una llave de cubo de 9/16 pulg. Retire el ventilador y guárdelo temporalmente donde no se pueda dañar.
3. Coloque una barra flexible con una toma de 15 mm en el sujetador que sostiene el rodillo del tensor de cinturón automático, como se muestra en la imagen.

Figura 26: Barra flexible en el tensor: banda de ajuste y banda de accionamiento del ventilador



4. Gire la barra flexible como se muestra en el diagrama para aliviar la tensión de la banda.
5. Después de aliviar la presión del tensor, retire la correa trapezoidal polirranurada de las poleas.
 - El tensor se puede bloquear temporalmente con un pasador de 4 a 5 mm (0,16 a 0,2 pulg.) (diámetro interior). Esto facilita el desmontaje y el montaje de la correa trapezoidal polirranurada.
6. Después de extraer la banda, deje que el tensor de bandas retroceda hasta el tope (si no se ha bloqueado temporalmente).
7. Compruebe las poleas por si tuvieran desperfectos, óxido o grasa. Límpielas o sustitúyalas según sea necesario.

INSTALACIÓN DE LA CORREA DEL VENTILADOR, SI TIENE

Siga los pasos que se indican a continuación para instalar la correa del ventilador:

1. Coloque una nueva correa polirranurada sobre las poleas, asegurándose de que la correa caiga en todas las ranuras de la polea de la correa. Esto asegurará una alineación adecuada.



NOTA

Al instalar las correas, no envuelva la correa alrededor del tensor hasta que la correa se haya envuelto alrededor de todas las otras poleas y ruedas locas.

2. Después de instalar la correa, deje cuidadosamente que el tensor de la correa vuelva a su posición normal. Si la tensión se bloqueó temporalmente, libere la presión suficiente del tensor para quitar el pasador de bloqueo y, a continuación, permita que el tensor regrese a su posición normal.



NOTA

No reutilice las tuercas de bloqueo con parche de nylon. Reemplace las tuercas de bloqueo con nuevas cuando reinstale las piezas.

3. Vuelva a instalar el aspa del ventilador con el NUEVO UNC-2A de 5/16-18 en ventiladores Horton, o 3/8-24UNF-2A en ventiladores Borg-Warner, con tuercas de bloqueo con

parche de nylon.

4. Vuelva a conectar el cable de masa a la batería.

EXTRACCIÓN DE LA CORREA DE LOS ACCESORIOS

Una sola correa trapezoidal polirranurada impulsa el alternador, el compresor de aire acondicionado y la bomba de refrigerante, y se denomina "correa de accesorios". Siga las instrucciones que se indican a continuación para quitarlo:

1. Según el modelo específico del vehículo y las opciones del motor, ES POSIBLE QUE primero sea necesario quitar la correa del ventilador, TAL como se describe en "extracción de la correa del ventilador, si tiene".

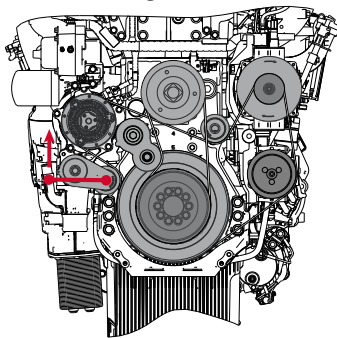


NOTA

No es necesario quitar el aspa del ventilador si solo se retira la correa accesorio. Después de quitar la correa del accionamiento del ventilador de sus poleas, se puede quitar la correa del accesorio sobre las aspas del ventilador.

- Coloque una barra flexible con un enchufe de 15 mm en el alternador y un sujetador del rodillo tensor de la correa de transmisión del accionamiento del compresor del aire acondicionado como se muestra. Mueva la barra en la dirección indicada para aliviar la presión en el tensor de la correa.

Figura 27: Barra flexible en el tensor: compresor y correa de la bomba de refrigerante



- Con la presión del tensor de la correa aliviada, retire la correa trapezoidal polirranurada de las poleas.
 - El tensor se puede bloquear temporalmente con un pasador (calibre) de 4-5 mm (0,16-0,2 in) de grosor. Esto facilita el

desmontaje y el montaje de la correa trapezoidal polirranurada.

- Después de retirar la correa, deje que el tensor de la correa vuelva con cuidado a su posición límite de forma natural (si no se había bloqueado temporalmente).
- Compruebe las poleas por si tuvieran desperfectos, óxido o grasa. Límpielo o sustitúyalo según sea necesario.

INSTALACIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS

Una sola correa trapezoidal polirranurada impulsa el alternador, el compresor de aire acondicionado y la bomba de refrigerante, y se denomina "correa de accesorios".

- Coloque la nueva correa trapezoidal polirranurada sobre las poleas, colocando la nueva correa de modo que caiga en todas las ranuras de la p Polea de la banda, lo que garantiza una alineación adecuada.

NOTA

Al instalar las correas, no envuelva la correa alrededor del tensor hasta que la correa se

haya envuelto alrededor de todas las otras poleas y ruedas locas.

- Después de instalar la correa, deje cuidadosamente que el tensor de la correa vuelva a su posición normal. Si el tensor se bloqueó temporalmente, libere la presión suficiente del tensor para quitar el pasador de bloqueo y, a continuación, deje que el tensor vuelva a su posición normal.
- Vuelva a instalar la correa trapezoidal polirranurada del accionamiento del ventilador como se describe en la sección Instalación de la banda del ventilados: si tiene.
- Vuelva a conectar el cable de masa a la batería.

7.6 Sistema de postratamiento

ESTRATEGIA DE MANTENIMIENTO DEL FILTRO DE PARTÍCULAS DIÉSEL (DPF)

Hay dos estrategias de mantenimiento del DPF:

- Limpieza en seco
- Sustitución DPF

**NOTA**

Los intervalos de limpieza del DPF se basan en el uso de aceites lubricantes que cumplen con la especificación del aceite SAE 10W-30 API CK-4.

Limpieza en seco

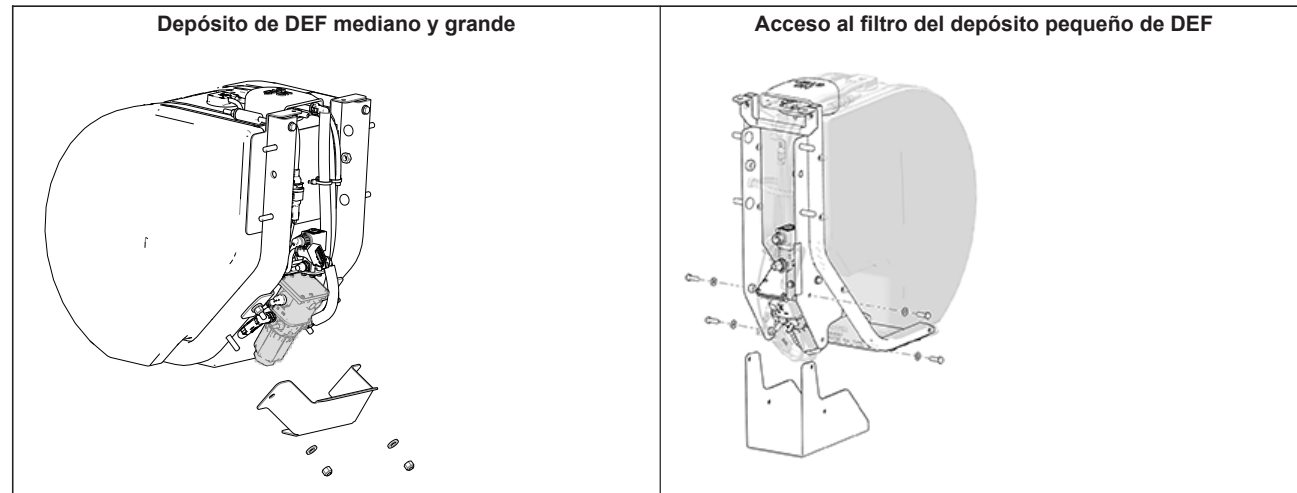
La estrategia de limpieza en seco (con una máquina FSX o equivalente) utiliza presión de aire o calor para eliminar la ceniza afectada del medio de filtro. La limpieza en seco se puede realizar en un concesionario autorizado de PACCAR. Se deberá reemplazar un filtro que se haya limpiado con un método distinto a la limpieza en seco indicada.

Sustitución DPF

Si el DPF se ha comprometido, el elemento DPF deberá reemplazarse por piezas nuevas.

ACCESO AL FILTRO DE FLUIDO DE ESCAPE DIÉSEL (DEF)

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la Programación del mantenimiento preventivo.



1. Reemplace el filtro de la unidad de dosificación de DEF (módulo de DEF) de postratamiento de acuerdo con la programación del mantenimiento.
2. Desde la parte inferior del depósito, quite la placa de revestimiento retirando los distintos sujetadores que la sostienen y luego deje que la placa de revestimiento caiga.

7.7 Sistema de aire

SISTEMA DE ADMISIÓN DE AIRE

El calor, la vibración y la edad del motor se combinan para aflojar las conexiones de admisión de aire y causar grietas en las mangueras y los codos. Las fugas en el sistema de admisión permiten el ingreso de polvo abrasivo al motor y causan rápidamente daños costosos. Durante la inspección general diaria, revise cuidadosamente todas las tuberías, los codos, las abrazaderas, los soportes y los sujetadores para comprobar su estado y ajuste.

Revise el enfriador de aire a presión anualmente para detectar posibles fugas de aire. Las fugas de aire pueden ser causadas por tubos o colectores agrietados. Para obtener información sobre el servicio, consulte a su distribuidor autorizado.



PRECAUCIÓN

NO use las tuberías ni las conexiones de admisión de aire como escalón o como apoyo para levantarse. Esto podría aflojar las conexiones y exponer el sistema al aire sin filtrar, lo que podría dañar el motor. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

miento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

COMPRESOR DE AIRE



AVISO

Si el procedimiento de drenaje del agua del freno de aire no se completa con cuidado, puede quedar humedad en el sistema de frenos de aire. Cualquier humedad restante puede degradar o desactivar el funcionamiento del freno. El incumplimiento puede provocar daños al equipo que no estén cubiertos por la garantía, daños a la propiedad, lesiones o la muerte.



NOTA

Si su vehículo está equipado con dos depósitos de aire, vacíe ambos. También drene todos los depósitos.

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la programación del mantenimiento preventivo.

1. Lleve el motor a la temperatura de operación y deje que el sistema de aire se llene hasta la presión de desconexión del regulador del

compresor de aire (normalmente, 120-130 psi).

2. Si el vehículo cuenta con suspensión neumática, asegúrese de que se encuentra a una altura de manejo normal.
3. Drene el depósito húmedo o el primer depósito que se encuentre en línea con la salida del secador de aire, si lo tiene.

TUBERÍAS DEL AIRE DE CARGA

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

1. Compruebe y corrija los siguientes componentes de la tubería de aire de carga:
 - Estado de la manguera y la tubería: deterioro y señales de fugas
 - Apriete de las abrazaderas de tubo
 - Distancia a los demás componentes

ENFRIADOR DEL AIRE DE CARGA

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

- Revise y corrija los siguientes componentes del enfriador del aire de carga:
 - Cabezal o tubos agrietados
 - Aletas/tubos obstruidos
 - Estado de la manguera y la tubería: deterioro y señales de fugas
 - Torque de abrazaderas de tubo

FILTROS DE AIRE DEL MOTOR

La siguiente información de servicio es básica para todas las marcas y los modelos de filtro de aire del motor.

AVISO

NO utilice las carcasas de los filtros de aire como empuñaduras. Estos componentes pueden romperse si los usa para apoyar su peso. Si no se cumple esto, pueden producirse lesiones personales o daños en los componentes del vehículo.

AVISO

NO empuje la compuerta de aire debajo del capó con las manos. Esta compuerta se mantiene cerrada con un resorte que puede cerrarse inesperadamente. El incumplimiento puede provocar lesiones personales.

PRECAUCIÓN

Reemplace el filtro de aire en los intervalos recomendados para evitar que la suciedad y los residuos entren en el motor. Los contaminantes pueden causar "empolvado" interno, lo que puede acelerar el desgaste y reducir el rendimiento. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

Su vehículo está equipado con un indicador de restricción de admisión de aire como equipo estándar en la caja del filtro de aire (un indicador de restricción en la cabina es opcional en algunos modelos). Realice el servicio de los elementos de filtro cuando el indicador de restricción de admisión de aire indique que se necesita servicio. Los elementos de papel requie-

ren cuidado y manipulación adecuada, ya que son fundamentales para la vida útil del motor.

El filtro de aire del motor está ubicado en la parte superior del motor, justo debajo del capó. Hay cuatro sujetadores que sujetan la tapa a la caja del filtro.

Si el vehículo tiene la opción de admisión de aire debajo del capó, es posible que sea necesario quitar el solenoide de admisión de aire y la tubería de aire para acceder al filtro de aire.

NOTA

Asegúrese de revisar el vehículo en busca de un paquete de brasas o filtro de prelimpieza cuando se realice el mantenimiento del filtro de aire del motor.

Realice los siguientes procedimientos de mantenimiento cuando lo indique el Programa de mantenimiento preventivo.

Verifique y corrija la restricción:

- Haga mantenimiento al elemento del filtro de aire cuando el medidor de restricción de admisión de aire indique que se necesita mantenimiento. Consulte el manual del operador del vehículo para obtener instrucciones adicionales.

- Revise el estado de las mangueras y las tuberías en busca de deterioro y señales de fugas
- Revise el torque de apriete de la abrazadera de tubo

INDICADOR DE RESTRICCIÓN DEL FILTRO DE AIRE (OPCIONAL)

Se puede instalar un indicador de restricción del filtro de aire en la carcasa del filtro de aire o en la tubería de inducción de aire para acceder a aire limpio y filtrado. A medida que el filtro se obstruye y la restricción aumenta, aparece un indicador rojo en una ventana del indicador. Cuando el indicador se enciende, se debe reemplazar el filtro de aire. El indicador se puede restablecer con el botón que se encuentra al final del indicador.

Figura 28: Controlador de restricción del filtro de aire

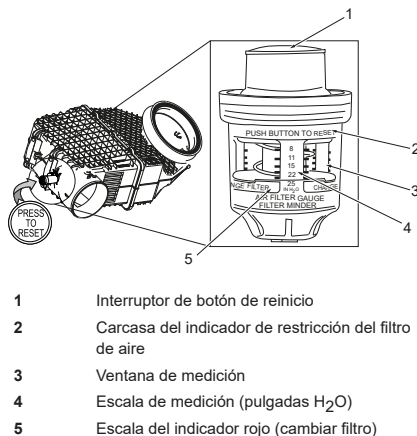
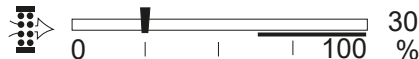


Figura 29: Indicador de restricción del filtro de aire



El medidor de restricción del filtro de aire único es un indicador opcional y representa la especificación de restricción en una sola barra con el valor de restricción en porcentaje (de un 0 a un 100 %) con el indicador, es decir, el valor restringido de aire contaminado que ingresa al sistema del motor e indica qué tan limpio es el aire que ingresa

a la combustión. Las siguientes son las especificaciones principales que este indicador representa:

- Rango: De un 0 a un 100 %
- Umbral de advertencia: De un 60 a un 100 %
- Error de datos: N/D

7.8 Turbocargador



AVISO

NO haga funcionar el motor con la tubería de admisión del turbocargador desconectada. Se crea una succión cuando el motor está en funcionamiento. Esta succión podría llevar su mano o cualquier otra cosa cerca de él al ventilador del impulsor. Podría sufrir lesiones. Siempre mantenga la tubería de admisión conectada cuando esté operando el motor. El incumplimiento puede causar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o a la propiedad.

Cuando realice el mantenimiento de los sistemas de admisión de aire y de escape en un motor con turbocargador, revise los elementos que se indican a continuación:

Sistema de lubricación

Revise las tuberías de aceite, la caja y las conexiones. Revise si hay fugas, daños o deterioro. Las fugas pueden indicar que hay daños en las tuberías de aceite o en los retenes.

Colector

Con el motor en funcionamiento, verifique si hay fugas en el colector o en los empaques de brida.

Vibración de alta frecuencia

La vibración puede indicar un desequilibrio del rotor del turbocargador. Solicite a su concesionario que investigue esto de inmediato. Si detecta alguna deficiencia, lleve el vehículo a un concesionario autorizado para realizar el mantenimiento. Si demora, pueden ocurrir daños graves y costosos en su vehículo.

7.9 Sistema de escape

El sistema de escape es parte del sistema de control de ruido y emisiones. Revise periódicamente el sistema de escape para ver si hay desgaste, fugas de escape y piezas sueltas o faltantes. Para obtener detalles sobre cómo mantener los componentes de emisiones en el sistema de escape, consulte "Control de ruido y emisiones" en el manual del operador del vehículo.

Consulte el manual del operador del motor para obtener más detalles sobre cómo mantener los componentes de emisiones en el sistema de escape.

Si su vehículo está equipado con un generador de 48 V, consulte el Manual del operador del sistema de postratamiento del motor para obtener más detalles.

7.10 Carga: sistema de arranque**ARNÉS/CABLES ELÉCTRICOS**

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

1. Compruebe los siguientes componentes eléctricos:
 - Inspeccione en busca de conexiones flojas, corrosión, desgaste del aislante y ganchos de retención partidos.

BATERÍAS, CABLES Y CONEXIONES

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la Programación del mantenimiento preventivo.

1. Compruebe los siguientes

componentes eléctricos:

- Condición: nivel de electrolito, grietas, señales de fugas, excesos de carga
- Sujeciones: hermeticidad
- Perno de montaje de la caja de la batería: torque

7.11 Cigüeñal: amortiguador de vibraciones

Realice estos procedimientos de mantenimiento de acuerdo con la Programación del mantenimiento preventivo.

1. Inspeccione para ver si hay grietas, muescas u otros daños físicos.
2. Inspeccione para ver si hay sujetadores flojos o faltantes.
3. Para los amortiguadores de goma, inspeccione para ver si hay daños en el anillo de goma.
4. Para amortiguadores viscosos, inspeccione para ver si hay fugas.

7.12 Pernos de soporte del motor

Realice estos procedimientos de mantenimiento cuando lo indique la Programación del mantenimiento preventivo. Compruebe para detectar lo siguiente:

- Inspeccione los sujetadores de montaje y de las patas. Compruebe para ver si hay pernos flojos o dañados. Reemplace si fuera necesario.
- Compruebe el montaje y la pata para detectar fracturas, roturas o deformaciones. Reemplace si fuera necesario.
- Compruebe para ver si se ha insertado por completo el soporte del motor. Reemplace si fuera necesario.



PRECAUCIÓN

NO vuelva a apretar ni reutilizar los tornillos de cabeza de brida actuales. Estos tornillos se ajustan de fábrica al par especificado. Si los tornillos están flojos o dañados, se deben reemplazar por tornillos nuevos. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños en el equipo o la propiedad.

7.13 Válvulas del motor

NOTA

El ajuste de las válvulas del motor es una tarea compleja que requiere herramientas y capacitación especializadas. Consulte con un distribuidor o proveedor de servicios autorizado de PACCAR sobre este procedimiento.

Realice los procedimientos de mantenimiento del juego de válvulas de acuerdo con los siguientes intervalos.

Tabla 8: Intervalos de ajuste de la válvula del motor

	Aplicación del vehículo	Intervalo
Intervalo de ajuste de la válvula	Uso normal (recorrido largo): tiempo de ralentí inferior al 20 %	Ajuste inicial a las 150 000 mi (240 000 km, 6750 h), a las 450 000 mi (725 000 km, 13 500 h), luego cada 300 000 mi (480 000 km) de ahí en adelante
	Servicio normal (recorrido largo): tiempo de ralentí superior al 20 %	
	Servicio severo (vocacional) ¹	Ajuste inicial a los 96 000 km (60 000 millas, 1600 horas), a los 360 000 km (576 000 millas, 9600 horas) y, en adelante, cada 480 000 km (300 000 millas)
	Retiro/entrega/desecho	

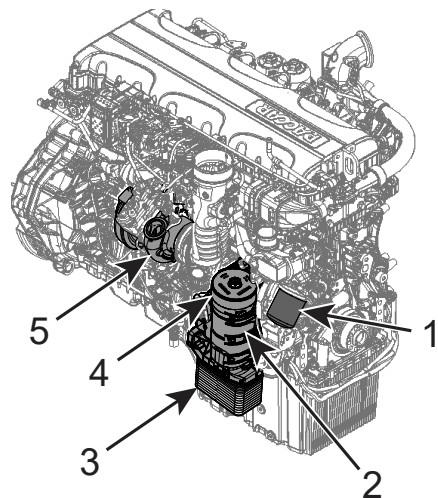
¹ Aplicaciones de vehículos vocacionales: agricultura, mezcladoras de concreto, construcción, grúas, camiones de volteo, vehículos de emergencia/contra incendios, equipos pesados, trabajos forestales, minería, campos petroleros, barrenieves y grúas móviles.

8 IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR

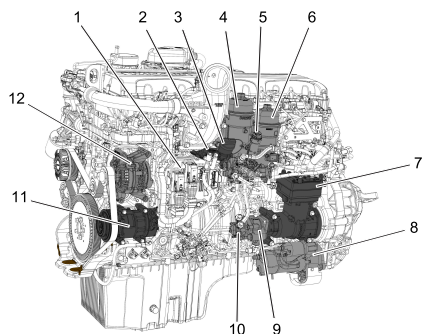
2

8.1 Ubicación de los componentes

Tabla 9: Motor: lado derecho



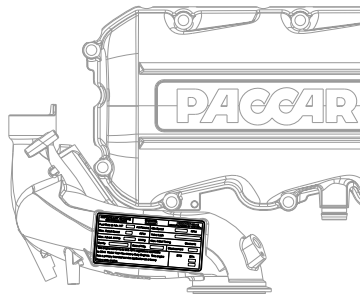
1. Filtro de refrigerante
2. Filtro de aceite de flujo completo
3. Enfriador de aceite
4. Tapa del filtro
5. Turbocargador

Tabla 10: Motor: lado izquierdo

1. Módulo de control electrónico (ECM)
2. Varilla de nivel
3. Llenado del aceite
4. Caja del filtro de combustible secundaria
5. Bomba de cebado del módulo de combustible
6. Caja del filtro de combustible principal
7. Compresor, FRENOS
8. Starter
9. Bomba de dirección eléctrica
10. Bomba de combustible de baja presión
11. Compresor del aire acondicionado
12. Alternador

8.2 Etiqueta del motor

La etiqueta del motor proporciona datos importantes sobre el motor. Esta etiqueta se encuentra en la parte superior de la tapa de válvulas del motor o en el bloque de distribución de la mezcladora. La etiqueta del motor no debe cambiarse a menos que sea aprobada por PACCAR.

Ubicación de la etiqueta del motor MX de PACCAR

La etiqueta del motor proporciona muchos detalles sobre el motor. Algunos datos que se encuentran en la etiqueta de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) incluyen los siguientes:

- Tasa de combustible
- Velocidad de ralentí
- Velocidad nominal máxima
- Juego libre de las válvulas
- Clasificación de potencia máxima
- Fecha de fabricación
- Desplazamiento del motor

Etiqueta del motor MX. Los datos coincidirán con el motor adquirido.

IMPORTANT ENGINE INFORMATION		Engine No. XXXXXXXX	PACIFIC MX-XX MANUFACTURED BY 10/02/2010	
Fuel Rate at Adv. HP	XXXX	mm³/stroke	Idle Speed	880 - 880 RPM
Rated Speed at Adv. HP	1800	RPM	Valve Lash (mm)	0.40 Int. 0.85 exh.
Max. Advert. kW/hp	XXX/XXX	kW/hp	Initial Injection Timing	Electronic
Family	Date of Mfg. mm / yyyy		Displacement	NR
This legacy engine is certified under the provisions of 18 CFR 100.600/2009 applicable to 2011 model year. This engine conforms to US EPA and California regulations applicable to 2011 Model Year New Heavy-Duty Diesel Engines. This engine has primary intended service application as heavy heavy-duty engines. This engine certified to operate on ultra-low sulfur diesel fuel only. Reformulated Breakdown Control Systems: DDL,TC,CAC,BOM,BSR-C,OC,SCR,U,PTOX,AMOX 2418004				
		EPA CARB		
		STD FEL		
		NOK	XX	XX
		PM	XX	XX

1. Número de serie del motor

2. Fabricante del motor

3. Aplicabilidad de las emisiones:

Definición de motor heredado: Se agregó la disposición heredada para certificar los motores a diésel de servicio pesado (HDDE) a la norma federal de emisiones de escape menos estricta y vigente.

N.º: CA: Motor con normas federales de emisiones de escape aprobado para la venta en California

N.º: MA: Motor con normas federales de emisiones de escape aprobado para la venta en Massachusetts

N.º: OR : Motor con normas federales de emisiones de gases de escape aprobado para la venta en Oregon

N.º: - : Motor con normas federales de emisiones de gases de escape aprobado para la venta en Estados Unidos, excepto en los estados de California, Oregon o Massachusetts

4. Fecha en que se fabricó el motor

5. Declaración que identifica las regulaciones específicas sobre emisiones con las que el motor cumple. Esta declaración variará según el cumplimiento específico de las emisiones del motor.

6. Familia de motores.

7. Límites de emisiones para motor adquirido.

8. Especificación de litros (11 o 13).

CAPÍTULO 3: GARANTÍA DEL MOTOR

1 Garantía del motor para Estados Unidos y Canadá..... 98

1 GARANTÍA DEL MOTOR PARA ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

1.1 Garantía del motor para aplicaciones de servicio estándar

GARANTÍA DEL MOTOR PARA APLICACIONES DE SERVICIO ESTÁNDAR

Productos en garantía

Esta garantía se aplica a los nuevos motores vendidos y utilizados en Estados Unidos (incluye Samoa Americana, el Estado Libre Asociado de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos) o Canadá y usados en aplicaciones de carretera con una excepción: existe una cobertura de garantía diferente para motores utilizados en aplicaciones de camiones de aparatos de incendio.

El motor tiene una garantía directa otorgada al primer comprador o primer arrendatario por PACCAR.

Garantía básica del motor

Esta garantía cubre cualquier falla del motor que resulte, en condiciones normales de uso y mantenimiento, de un defecto de materiales o mano de obra de fábrica (falla que cubra la garantía). Esta cobertura comienza en la fecha de entrega y finaliza dos años o 250 000 millas (400 000 kilómetros) o 6250 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o al primer arrendatario.

La cobertura adicional se describe en Garantías de sistemas de emisiones.

GARANTÍA DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES DEL MOTOR

Existe un período de garantía del motor de 60 meses, 500 000 millas (800 000 kilómetros) o 12 500 horas, lo que ocurra primero, después de la fecha de entrega del motor al primer comprador o al primer arrendatario para las siguientes piezas del motor:

- Conjuntos del seguidor de leva
- Árbol de levas
- Engranaje del árbol de levas
- Engranaje intermedio del árbol de levas
- Conjuntos de biela
- Cigüeñal

- Engranaje del cigüeñal
- Fundición del bloque de cilindros
- Pernos de la cabeza de motor
- Fundición de la cabeza de motor
- Cáster del volante del motor
- Engranaje de la bomba de lubricación
- Pernos de cojinetes principales
- Caja del termostato
- Caja de la bomba de agua

RESPONSABILIDADES DE PACCAR Y DEL PROPIETARIO

Responsabilidades de PACCAR

PACCAR pagará todas las piezas y mano de obra necesarias para reparar los daños al motor que resulten de una falla cubierta por la garantía.

PACCAR pagará por el aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro, correas, mangueras y otros elementos de mantenimiento que no se pueden reutilizar debido a una falla cubierta por la garantía. PACCAR pagará los costos de mano de obra razonables para el desmontaje y la reinstalación del motor cuando sea necesario para reparar una falla cubierta por la garantía.

Durante el período de garantía estándar del motor, PACCAR pagará los costos razonables para remolcar un vehículo averiado por una falla cubierta por la garan-

tía hasta el lugar de reparación autorizado más cercano. En lugar de los gastos de remolque y a su entera discreción, PAC-CAR puede pagar costos razonables para que un mecánico viaje hacia y desde la ubicación del vehículo cuando se realiza una reparación del motor en el sitio donde se produjo la falla.

Responsabilidades del propietario

Usted es responsable de la operación y el mantenimiento del motor, tal como se especifica en el Manual del operador de PACCAR correspondiente. Es responsable de garantizar que todas las campañas de fabricantes y los llamados a revisiones federales relacionados con el vehículo estén completos. También es responsable de proporcionar pruebas de que se ha realizado todo el mantenimiento recomendado. Esto incluye, entre otras, las revisiones de servicio de rutina, los cambios de aceite, las rotaciones de los neumáticos y cualquier otra tarea de mantenimiento preventivo especificada en los manuales del operador/propietario. Si no se proporciona documentación de mantenimiento preventivo, se puede afectar la validez de la garantía. PACCAR se reserva el derecho de exigir pruebas de cumplimiento de los requisitos de mantenimiento antes de procesar un reclamo. La documentación inadecuada o faltante puede provocar la

denegación de la cobertura de la garantía para la reparación o los servicios relacionados con el vehículo.

Antes de la fecha de vencimiento de la garantía aplicable, debe notificar a un concesionario de motores autorizado por PAC-CAR sobre cualquier falla cubierta por la garantía y poner el motor a disposición para su reparación por parte de dichas instalaciones. Se debe informar la falla cubierta por la garantía a un concesionario de motores autorizado por PACCAR dentro de los 30 días posteriores a la detección. A excepción de los motores averiados por una falla cubierta por la garantía, también debe entregar el motor a la instalación de reparación.

Usted es responsable del costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros elementos de mantenimiento suministrados durante las reparaciones de la garantía, a menos que dichos elementos no se puedan reutilizar debido a la falla cubierta por la garantía. Usted es responsable de los gastos de comunicación, las comidas, el alojamiento y los costos similares incurridos como resultado de una falla cubierta por la garantía.

También es responsable de las reparaciones que no sean del motor y de los gastos por "tiempo de inactividad", daños a la carga, multas, todos los impuestos aplica-

bles, todos los costos comerciales y otras pérdidas que resulten de una falla cubierta por la garantía.

LIMITACIONES DE LA GARANTÍA: APLICACIONES DE SERVICIO ESTÁNDAR

La única y exclusiva solución contra PAC-CAR y el distribuidor de ventas que surja de la compra y el uso de este motor se limita a la reparación o el reemplazo de "fallas garantizadas" en concesionarios de motores PACCAR autorizados de Estados Unidos y Canadá, o una instalación de motores PACCAR autorizada, según corresponda, sujeta a las limitaciones de tiempo, millaje y horas de la garantía del motor de PACCAR. Los límites máximos de tiempo, kilometraje y horas de la garantía del motor comienzan a correr a partir de la fecha de entrega al primer comprador o primer arrendatario. El tiempo acumulado, el kilometraje o las horas se calculan cuando el motor se lleva a un concesionario autorizado para reparar las fallas garantizadas.

Esta garantía no cubre las fallas que no sean las que resulten de defectos de materiales o de mano de obra de fábrica. PAC-CAR no se hace responsable de las fallas o los daños que resulten de lo que PAC-CAR considera son abusos o descuidos,

incluidos, entre otros: los daños causados por accidentes, el funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados, el exceso de combustible, el exceso de velocidad, la falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, el enfriamiento o admisión; el almacenamiento, el arranque, el calentamiento, el funcionamiento o el apagado inadecuados; no realizar la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable de las fallas causadas por el uso de aceite, combustible o fluido de escape diésel incorrectos, o por la presencia de agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, el aceite o el fluido de escape diésel. No se garantiza la falla de las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones debido a las condiciones no cubiertas por la garantía mencionadas anteriormente.

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

Las fallas que resulten en un consumo excesivo de aceite están cubiertas por la duración de la cobertura o 250 000 millas (400 000 kilómetros) o 6250 horas desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o primer arrendatario, lo que

ocurra primero. Antes de considerar un reclamo por consumo excesivo de aceite, el propietario debe presentar documentación adecuada para demostrar que el consumo excede los estándares publicados por PACCAR.

Las fallas de las correas suministradas por PACCAR están cubiertas durante los primeros 90 días/25 000 millas desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o primer arrendatario.

Las piezas que se utilizan para reparar una falla que cubra la garantía pueden ser piezas nuevas, piezas reconstruidas aprobadas o piezas reparadas. PACCAR no es responsable de las fallas derivadas del uso de piezas no aprobadas por PACCAR. Una pieza nueva aprobada o reconstruida utilizada para reparar una falla que cubra la garantía asume la identidad de la pieza que reemplazó y tiene derecho a la cobertura restante en virtud del presente.

PACCAR no se hace responsable por daños o pérdidas resultantes de actualizaciones de potencia del motor o torque. PACCAR se reserva el derecho de interrogar los datos del módulo de control electrónico (ECM) para fines de análisis de fallas. PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos de filtro ni ninguna otra pieza que se considere un elemento de mantenimiento. PACCAR no

garantiza que los servicios de mantenimiento eliminen las cenizas del DPF ya sea en un intervalo de mantenimiento regular o antes, como se indica en la programación del mantenimiento, o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza, a menos que el servicio de mantenimiento sea necesario como parte de una reparación cubierta por la garantía.

PACCAR NO CUBRE EL DESGASTE NI LA PÉRDIDA DE PIEZAS CUBIERTAS. ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE EMISIONES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS HECHAS POR PACCAR EN RELACIÓN CON ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA QUE HACEN PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. A EXCEPCIÓN DE LA GARANTÍA LIMITADA MENCIONADA ANTERIORMENTE, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO OFRECEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR VENDEADOR RENUNCIAN EXPRESAMENTE A CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O GARANTÍA DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR VENDEDOR NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES: PÉRDIDA DE INGRESOS O PÉRDIDAS DE GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR O VEHÍCULO; DAÑOS DE TERCEROS, INCLUIDOS DAÑOS O PÉRDIDAS A OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O BIENES, ACCESORIOS, REMOLQUES Y CARGAS; PÉRDIDAS O DAÑOS AL CONTENIDO PERSONAL; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O COMIDAS; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS O PÉRDIDAS COMERCIALES; HONORARIOS DE ABOGADOS; Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER CON RESPECTO A CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede tener otros derechos que varían de un estado a otro.

1.2 Garantía del motor para equipos contra incendios

GARANTÍA DEL MOTOR PARA APLICACIONES DE

CAMIONES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Esta garantía se aplica a los nuevos motores vendidos y usados en Estados Unidos (incluye Samoa Americana, el Estado Libre Asociado de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos) o Canadá y operados en aplicaciones de camiones de aparatos de incendio.

El motor tiene una garantía directa otorgada al primer comprador o primer arrendatario por PACCAR.

Garantía básica del motor

La garantía básica del motor cubre cualquier falla del motor que resulte, en condiciones normales de uso y mantenimiento, de un defecto de material o de mano de obra de fábrica (falla que cubra la garantía). Esta cobertura comienza en la fecha de entrega al primer comprador o primer arrendatario y finaliza después de cinco años o 100 000 millas (160 000 kilómetros), lo que ocurra primero.

RESPONSABILIDADES DE PACCAR Y DEL PROPIETARIO

Responsabilidades de PACCAR

PACCAR pagará todas las piezas y mano de obra necesarias para reparar los daños al motor que resulten de una falla que cubra la garantía.

PACCAR pagará el aceite lubricante, anti-congelante, elementos de filtro, correas, mangueras, y otros elementos de mantenimiento que no se pueden reutilizar debido a una falla que cubre la garantía.

PACCAR pagará los costos de mano de obra razonables para la extracción y reinstalación del motor cuando sea necesario para reparar una falla que cubra la garantía.

Durante el período de garantía básica del motor, PACCAR pagará los costos razonables para remolcar un vehículo deshabilitado por una falla que cubra la garantía hasta el taller de reparación autorizado más cercano. En lugar de los gastos de remolque y a su entera discreción, PACCAR puede pagar los costos razonables para que un mecánico viaje hacia y desde la ubicación del vehículo cuando se realice una reparación del motor en el sitio en que se produjo la falla.

Responsabilidades del propietario

Usted es responsable de la operación y el mantenimiento del motor, tal como se especifica en el Manual del operador de PACCAR correspondiente. Usted es responsable de garantizar que se completen todas las campañas del fabricante y los retiros federales relacionados con el vehículo. También es responsable de proporcionar pruebas de que se ha realizado todo el mantenimiento recomendado. Esto incluye, entre otras cosas, las comprobaciones de mantenimiento de rutina, los cambios de aceite, las rotaciones de los neumáticos y cualquier otra tarea de mantenimiento preventivo especificada en los manuales del operador/propietario. No proporcionar la documentación de mantenimiento preventivo puede afectar la validez de la garantía. PACCAR se reserva el derecho de exigir pruebas de cumplimiento de los requisitos de mantenimiento antes de procesar un reclamo. La documentación inadecuada o faltante puede provocar la denegación de la cobertura de la garantía para la reparación o el mantenimiento relacionados con el vehículo.

Antes de la fecha de vencimiento de la garantía aplicable, debe notificar a un distribuidor de motores autorizado por PACCAR sobre cualquier falla que cubra la garantía y poner el motor a disposición

para su reparación por parte de dicha instalación. La falla que cubre la garantía debe informarse a un distribuidor de motores autorizado de PACCAR dentro de los 30 días posteriores a la detección. A excepción de los motores deshabilitados por una falla que cubra la garantía, también debe entregar el motor al taller de reparación.

Usted es responsable de pagar el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros elementos de mantenimiento suministrados durante las reparaciones en garantía, a menos que estos elementos no sean reutilizables debido a una falla que cubre la garantía. Usted es responsable de pagar los gastos de comunicación, las comidas, el alojamiento y los costos similares incurridos como resultado de una falla que cubre la garantía.

Usted es responsable de las reparaciones que no sean del motor y de los gastos por "tiempo de inactividad", daños a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos comerciales y otras pérdidas resultantes de una falla que cubre la garantía.

LIMITACIONES DE LA GARANTÍA: CAMIÓN DE BOMBEROS

La única y exclusiva solución contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surja de la compra y el uso de este motor se limita a la reparación o el reemplazo de "fallas que cubre la garantía" en concesionarios de motores PACCAR autorizados de Estados Unidos y Canadá, o un centro de motores PACCAR autorizado, según corresponda, sujeta a las limitaciones de tiempo, millaje y horas de la garantía del motor de PACCAR. Los límites máximos de tiempo, kilometraje y horas de la garantía del motor comienzan a regir a partir de la fecha de entrega al primer comprador o primer arrendatario. El tiempo, el kilometraje o las horas acumulados se calculan cuando el motor se lleva a un distribuidor autorizado para corregir las fallas que cubre la garantía.

Esta garantía no cubre las fallas que no sean las que resulten de defectos de materiales o de mano de obra de fábrica. PACCAR no se hace responsable de las fallas o los daños que resulten de lo que PACCAR determina que son usos indebidos o descuidos, incluidos, entre otros: daños causados por accidentes; funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados;

exceso de combustible; exceso de velocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, refrigeración o admisión; almacenamiento, prácticas de arranque, calentamiento, funcionamiento o apagado inadecuadas; no realizar la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable de las fallas causadas por aceite, combustible o fluido de escape diésel incorrectos, o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, aceite o fluido de escape diésel. No se otorgan garantías por fallas de las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones debido a las condiciones no cubiertas por la garantía mencionadas anteriormente.

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

Las fallas que causan un consumo excesivo de aceite están cubiertas por la garantía básica del motor desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o al primer arrendatario. Antes de considerar un reclamo por consumo excesivo de aceite, el propietario debe presentar docu-

mentación adecuada que demuestre que el consumo excede los estándares publicados por PACCAR.

Las fallas de las correas suministradas por PACCAR están cubiertas durante los primeros 90 días/25 000 millas desde la fecha de entrega del motor al primer comprador o primer arrendatario.

Las piezas que se utilizan para reparar una falla que cubre la garantía pueden ser piezas nuevas, piezas refabricadas aprobadas o piezas reparadas. PACCAR no es responsable de las fallas derivadas del uso de piezas no aprobadas por PACCAR. Una pieza nueva aprobada o refabricada utilizada para reparar una falla que cubre la garantía asume la identidad de la pieza que reemplazó y tiene derecho a la cobertura restante según se describe en este documento.

PACCAR no se hace responsable por los daños o las pérdidas resultantes de actualizaciones de potencia del motor o torque. PACCAR se reserva el derecho de cuestionar los datos del módulo de control electrónico (ECM) para los fines de análisis de fallas.

PACCAR no otorga garantías del anti-congelante, los lubricantes, los filtros, los elementos del filtro ni ninguna otra pieza que se considere un elemento de mantenimiento. PACCAR no otorga garantías

sobre que los servicios eliminen las cenizas del DPF, ya sea en un intervalo de mantenimiento regular o antes, como se indica en el programación del mantenimiento, o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza, a menos que el servicio sea necesario como parte de una reparación que cubre la garantía.

PACCAR NO CUBRE EL DETERIORO O DESGASTE DE PIEZAS CUBIERTAS. ESTA GARANTÍA Y LA GARANTÍA DE EMISIONES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS OTORGADAS POR PACCAR EN RELACIÓN CON ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES LA ÚNICA GARANTÍA OTORGADA POR PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS. A EXCEPCIÓN DE LA GARANTÍA LIMITADA MENCIONADA ANTERIORMENTE, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO OFRECEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS RENUNCIAN EXPRESAMENTE A CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGEN-

TES, INCLUIDOS, ENTRE OTROS: PÉRDIDA DE INGRESOS O GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR O VEHÍCULO; DAÑOS DE TERCEROS, INCLUIDOS DAÑOS O PÉRDIDAS A OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O BIENES, ACCESORIOS, REMOLQUES Y CARGAS; PÉRDIDAS O DAÑOS A SU CONTENIDO PERSONAL; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO O COMIDAS; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS O PÉRDIDAS COMERCIALES; HONORARIOS DE ABOGADOS; Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE PUEDA TENER CON RELACIÓN A CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede tener otros derechos que varían de un estado a otro.

1.3 Garantías de los sistemas de emisiones

GARANTÍAS DE LOS SISTEMAS DE EMISIONES

Las siguientes garantías del sistema de emisiones se aplican a motores PACCAR nuevos comercializados por PACCAR que se usan en los Estados Unidos (incluidos Samoa Americana, la Mancomunidad de

las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de EE. UU.) y Canadá en vehículos diseñados para transportar personas o propiedad en una calle o carretera.

Su cobertura difiere según la certificación de emisiones

La garantía del sistema de emisiones aplicable para su vehículo variará según la certificación de emisiones elegida en el momento de la compra (PACCAR con certificación de emisiones en los 50 estados de EE. UU., CARB bajos en NOx o CARB Legacy). El equipo y el mantenimiento necesarios para cumplir los diferentes conjuntos de reglamentos variarán de acuerdo con las certificaciones, lo que también hace que cambie la garantía. Los tres estándares reglamentarios que aplican los estados son los siguientes:

- motores Legacy
- la Junta de Recursos del Aire de California (CARB)
- la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA)

ficar motores diésel de servicio pesado según el estándar de emisiones de escape federal actual menos estricto para NOx y MP. La etiqueta de Id. del motor indicará con qué reglamento de emisiones cumple el motor (PACCAR con certificación de emisiones en los 50 estados de EE. UU. o CARB Legacy).

Tenga en cuenta que el estándar CARB también incluye todas las leyes y los reglamentos comprendidos en el estándar EPA.

Límites de garantía de emisiones básica		
Año del modelo	2026	2026
Modelo del motor	MX-11	MX-11
Familia	TPCRH10.8 C21	TPCRH10.8 M21

i **NOTA**

Los motores Legacy son una disposición destinada a darles flexibilidad a corto plazo a los fabricantes para certi-

Límites de garantía de emisiones básica		
Alcance	(CARB + EP A) Legacy	(CARB + EPA) PAC- CAR con certificación de emisio- nes en los 50 estados de EE. UU.
Garantía de emisiones	5 años/350 0 00 MI/560 00 0 KM	5 años/100 0 00 MI/160 00 0 KM

Cobertura: EPA y Canadá

PACCAR le garantiza al primer comprador o primer arrendatario y a cada comprador subsiguiente que, en el momento de la venta por parte de PACCAR, el motor está diseñado, fabricado y equipado en conformidad con todos los reglamentos de emisiones federales de EE. UU. aplicables en el momento de fabricación, y que está libre de defectos en el material o mano de obra de fábrica que pudieran llevar a un incumplimiento de estos reglamentos dentro del más largo de los siguientes períodos: (A) Cinco años o 160 000 kilómetros (100 000 millas) de funcionamiento, lo que ocurra primero, medido desde la fecha de

entrega del motor al primer comprador o primer arrendatario; (B) la garantía básica del motor.

Si el vehículo en el que se instala el motor está registrado en el estado de California, también se aplica una Declaración de garantía de control de emisiones de California por separado. Consulte la Garantía de emisiones de California.

REEMPLAZO DE PIEZAS RELACIONADAS CON EMISIONES

PACCAR recomienda que todas las piezas de mantenimiento utilizadas para el mantenimiento, la reparación o el reemplazo de los sistemas de control de emisiones sean piezas y conjuntos refabricados nuevos u originales, y que el motor sea reparado por un distribuidor de motores PACCAR autorizado. Su vehículo contiene componentes de aire, combustible y eléctricos que pueden afectar los controles de emisiones del motor. El uso de piezas de otros fabricantes, dispositivos auxiliares o consumibles no originales (como filtros, aceites, catalizadores, aditivos y combustibles) puede provocar fallas, que no estarán cubiertas por la garantía del fabricante. PACCAR no evalúa todos los dispositivos auxiliares, accesorios o consumibles de otros fabricantes promovidos por otros fabricantes y

sus efectos en los productos de PACCAR. Los clientes que utilizan estos elementos asumen TODOS los riesgos relacionados con los efectos que se producen a partir de este uso.

LIMITACIONES DE LA GARANTÍA: EMISIONES

Su única y exclusiva solución contra PACCAR y el distribuidor de ventas que surja de la compra y el uso de este motor se limita a la reparación o el reemplazo de "fallas cubiertas por la garantía" en concesionarios de motores PACCAR autorizados de Estados Unidos y Canadá, o una instalación de motores PACCAR autorizada, según corresponda, sujeta a las limitaciones de tiempo, millaje y horas de la garantía del motor de PACCAR. Los límites máximos de tiempo, kilometraje y horas de la garantía del motor comienzan a correr a partir de la fecha de entrega al primer comprador o primer arrendatario. El tiempo acumulado, el kilometraje o las horas se calculan cuando el motor se lleva a un concesionario autorizado para corregir las fallas garantizadas.

Esta garantía no cubre las fallas que no sean las que resulten de defectos de materiales o de mano de obra de fábrica. PACCAR no se hace responsable de las fallas o los daños que resulten de lo que PAC-

CAR determina que son abusos o descuidos, incluidos, entre otros: Daños causados por accidentes; operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; exceso de combustible; exceso de velocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; almacenamiento, arranque, calentamiento, funcionamiento o apagado inadecuados; falla para realizar la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable de las fallas causadas por aceite, combustible o líquido de escape diésel incorrectos, o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, el aceite o el líquido de escape diésel. No se incluye en la garantía la falla de las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones debido a las condiciones no cubiertas por la garantía mencionadas anteriormente. PACCAR no se hace responsable de las reparaciones que no sean del motor, los gastos por tiempo de inactividad, el daño de la carga, las multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos comerciales u otras pérdidas resultantes de una falla cubierta por la garantía. PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos de filtro ni ninguna otra pieza que se considere un elemento de mantenimiento. PACCAR no

garantiza que los servicios eliminen las cenizas del DPF ya sea en un intervalo de mantenimiento regular o antes, como se indica en el programa de mantenimiento, o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza, a menos que el servicio sea necesario como parte de una reparación cubierta por la garantía.

ESTA GARANTÍA LIMITADA DE EMISIONES ES LA ÚNICA GARANTÍA HECHA POR PACCAR EN RELACIÓN CON EL EQUIPO DE EMISIONES. EXCEPTO POR LA GARANTÍA LIMITADA MENCIONADA ANTERIORMENTE, PACCAR NO OTORGA OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS NI IMPLÍCITAS. PACCAR RENUNCIA EXPRESAMENTE A CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O GARANTÍA DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. PACCAR Y EL VENDEDOR AUTORIZADO NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES, INCLUIDOS, ENTRE OTROS: PÉRDIDA DE INGRESOS O PÉRDIDAS DE GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR O VEHÍCULO; DAÑOS DE TERCEROS, INCLUIDOS DAÑOS O PÉRDIDAS A OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O BIENES, ACCESORIOS, REMOLQUES Y CARGAMENTOS; PÉRDIDAS O DAÑOS A SU CONTENIDO

PERSONAL; GASTOS DE COMUNICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO Y/O COMIDAS; MULTAS; IMPUESTOS APLICABLES O COSTOS O PÉRDIDAS COMERCIALES; HONORARIOS DE ABOGADOS; Y CUALQUIER RESPONSABILIDAD QUE USTED PUEDA TENER CON RESPECTO A CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD.

1.4 Declaración de garantía de control de emisiones de California

Sus derechos y obligaciones de la garantía

El Consejo de Recursos del Aire de California y PACCAR se complacen en explicar la garantía del sistema de control de emisiones de su motor diésel año modelo 2026. En California, los nuevos motores de vehículos motorizados deben estar diseñados, construidos y equipados para cumplir con las estrictas normas contra la contaminación del estado. PACCAR debe ofrecer una garantía para el sistema de control de emisiones de su motor a diésel durante los períodos que se indican a continuación, siempre y cuando no haya abusos, negligencia o mantenimiento inadecuado del motor a diésel.

El sistema de control de emisiones puede incluir piezas tales como el carburador o el sistema de inyección de combustible, el sistema de encendido, el catalizador y la computadora del motor. También puede incluir mangueras, correas, conectores y otros conjuntos relacionados con las emisiones. Cuando exista una condición que justifique la garantía, PACCAR reparará el sistema de emisiones sin costo alguno, lo que incluye el diagnóstico, las piezas y la mano de obra.

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

Esta garantía del sistema de control de emisiones se aplica a motores a diésel (en adelante, motores) certificados por el Consejo de Recursos del Aire de California a partir del año 2013, comercializados por PACCAR y registrados en California para su uso en aplicaciones de carretera.

Cobertura de garantía del fabricante

Esta cobertura de garantía se proporciona durante cinco años o 560 000 km (350 000 mi) para motores Legacy, y durante cinco años o 160 000 km (100 000 mi) para motores PACCAR con certificación de emisiones en los 50 estados de EE. UU., lo que ocurra primero a partir de la fecha de entrega del motor al

primer comprador o arrendatario. Cuando exista una condición que justifique la garantía, PACCAR reparará el motor sin costo alguno, lo que incluye el diagnóstico, las piezas y la mano de obra.

Responsabilidades del propietario en virtud de la garantía

Como propietario del motor, usted es responsable de realizar el mantenimiento requerido que se indica en el manual del operador de PACCAR. Usted es responsable de presentar su motor a un concesionario de motores PACCAR autorizado tan pronto como surja un problema. Las reparaciones de la garantía deben realizarse en un plazo razonable, sin exceder los 30 días.

PACCAR recomienda que conserve todos los recibos de mantenimiento y servicio. Como propietario del motor, también debe tener en cuenta que PACCAR puede negarle la cobertura de la garantía si el motor o una pieza de este presentan fallas a causa de abusos, negligencia, mantenimiento inadecuado o modificaciones no aprobadas.

Si tiene alguna pregunta sobre sus derechos y responsabilidades respecto de la garantía, debe comunicarse con Kenworth Truck Company al 1-425-828-5000, Peter-

bilt Motor Company al 1-940-591-4220 o con el Consejo de Recursos del Aire de California a la siguiente dirección:

California Air Resources Board, 4001
Iowa Avenue, Riverside, CA 92507

Se justifica una pieza con garantía programada para el reemplazo según sea necesario para el mantenimiento hasta el primer punto de reemplazo programado.

Antes de la fecha de vencimiento de la garantía aplicable, el propietario debe notificar cualquier falla de control de emisiones garantizada a un concesionario de motores PACCAR autorizado y entregar el motor a dicha instalación para su reparación.

El propietario es responsable de los costos incidentales como: gastos de comunicación, comidas, alojamiento en los que incurra el propietario o los empleados del propietario como resultado de una condición justificada por la garantía.

El propietario es responsable de los gastos por tiempo de inactividad, daños a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos comerciales y otras pérdidas resultantes de una condición justificada por la garantía.

1.5 Piezas de repuesto

PACCAR recomienda que todas las piezas de servicio utilizadas para el mantenimiento, la reparación o el reemplazo de los sistemas de control de emisiones sean piezas y conjuntos refabricados nuevos u originales aprobados por PACCAR, y que el motor sea reparado por un distribuidor de motores PACCAR autorizado o un . Su vehículo contiene componentes de aire, combustible y eléctricos que pueden afectar los controles de emisiones del motor. El uso de piezas del motor o vehículo no originales que no son equivalentes al motor PACCAR o a la pieza original del fabricante del vehículo OEM puede afectar el funcionamiento o la efectividad del sistema de control de emisiones del motor y del vehículo, y puede poner en riesgo la cobertura de su garantía de emisiones.

El propietario puede optar por que el mantenimiento, el reemplazo o la reparación de las piezas de control de emisiones sea realizado por alguien diferente de un distribuidor de motores PACCAR autorizado y puede optar por usar piezas que no sean piezas o conjuntos refabricados nuevos u originales aprobados para dicho mantenimiento, reemplazo o reparación; sin embargo, el costo de dicho mantenimiento o piezas y las fallas posteriores que resul-

ten de dicho mantenimiento o piezas no estarán cubiertos por esta garantía del sistema de control de emisiones, excepto para [Reparaciones de emergencia](#)

1.6 Responsabilidades de PACCAR

La cobertura de la garantía comienza cuando el motor se entrega al primer comprador o al primer arrendatario. Las reparaciones y el servicio serán realizados por cualquier concesionario de motores PACCAR autorizado que utilice piezas y conjuntos reconstruidos nuevos u originales aprobados por PACCAR. PACCAR reparará cualquiera de las piezas de control de emisiones que PACCAR encuentre defectuosas sin cargo por piezas o mano de obra (incluido el diagnóstico que da como resultado la determinación de que ha habido una falla de una pieza de control de emisiones garantizada).

1.7 Reparaciones de emergencia

En caso de una emergencia en la que un distribuidor de motores PACCAR autorizado no estén disponibles, las reparaciones pueden realizarse en cualquier taller

de reparación disponible o por cualquier persona que utilice piezas de repuesto. Una pieza que no está disponible dentro de los 30 días o una reparación que no se completa dentro de los 30 días constituye una emergencia. PACCAR reembolsará al propietario los gastos (incluido el diagnóstico), sin exceder el precio minorista sugerido por el fabricante para todas las piezas cubiertas por garantía reemplazadas y los cargos por mano de obra basados en la asignación de tiempo recomendada por el fabricante para la reparación de la garantía y la tarifa de mano de obra por hora apropiada geográficamente.

Las piezas reemplazadas y las facturas pagadas deben presentarse en un concesionario de motores PACCAR autorizado como condición de reembolso por reparaciones de emergencia no realizadas por un concesionario de motores PACCAR autorizado .

1.8 Limitaciones de la garantía

Su único y exclusivo recurso frente a PACCAR y al concesionario vendedor, derivado de la compra y uso de este motor, se limita a la reparación o sustitución de los "fallos cubiertos por garantía" en concesionarios autorizados de motores PACCAR en

Estados Unidos y Canadá, o en una instalación autorizada de motores PACCAR cuando corresponda, sujeto a las limitaciones de tiempo, kilometraje y horas establecidas en la garantía del motor de PACCAR. Los límites máximos de tiempo, kilometraje y horas de la garantía del motor comienzan a correr a partir de la fecha de entrega al primer comprador o primer arrendatario. El tiempo acumulado, el kilometraje o las horas se calculan cuando el motor se lleva a un concesionario autorizado para reparar las fallas garantizadas.

Esta garantía no cubre las fallas que no sean las que resulten de defectos de materiales o de mano de obra de fábrica. PACCAR no se hace responsable de las fallas o los daños que resulten de lo que PACCAR considera son abusos o descuidos, incluidos, entre otros: los daños causados por accidentes, el funcionamiento sin refrigerantes o lubricantes adecuados, el exceso de combustible, el exceso de velocidad, la falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, el enfriamiento o admisión; el almacenamiento, el arranque, el calentamiento, el funcionamiento o el apagado inadecuados; no realizar la regeneración de manera oportuna; modificaciones no autorizadas del motor. PACCAR tampoco es responsable de las fallas causadas por el uso de aceite, combustible o

fluido de escape diésel incorrectos, o por la presencia de agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible, el aceite o el fluido de escape diésel. No se garantiza la falla de las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones debido a las condiciones no cubiertas por la garantía mencionadas anteriormente.

PACCAR no es responsable de las fallas derivadas de una reparación incorrecta o del uso de piezas que no son piezas originales aprobadas por PACCAR.

PACCAR no se hace responsable de los costos de los materiales y la mano de obra de las piezas de control de emisiones y los conjuntos reemplazados durante el mantenimiento programado del motor, como se especifica en los manuales del operador de PACCAR.

PACCAR no garantiza anticongelante, lubricantes, filtros, elementos de filtro ni ninguna otra pieza que se considere un elemento de mantenimiento. PACCAR no garantiza que los servicios de mantenimiento eliminen las cenizas del DPF ya sea en un intervalo de mantenimiento regular o antes, como se indica en la programación del mantenimiento, o cuando el sistema indica que el DPF requiere limpieza, a menos que el servicio de mantenimiento sea necesario como parte de una reparación cubierta por la garantía.

ESTA GARANTÍA, JUNTO CON LAS GARANTÍAS COMERCIALES EXPRESAS, SON LAS ÚNICAS GARANTÍAS QUE OFRECE PACCAR EN RELACIÓN CON ESTOS MOTORES.

ESTA GARANTÍA LIMITADA DE EMISIONES ES LA ÚNICA GARANTÍA OTORGADA POR PACCAR Y POR EL CONCESIONARIO VENDEDOR. A EXCEPCIÓN DE LA GARANTÍA LIMITADA MENCIONADA ANTERIORMENTE, PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR DE VENTAS NO OFRECEN OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR VENDEDOR RENUNCIAN EXPRESAMENTE A CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O GARANTÍA DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO.

PACCAR Y EL DISTRIBUIDOR VENDEDOR NO SERÁN RESPONSABLES POR DAÑOS INCIDENTALES O EMERGENTES, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES: PÉRDIDA DE INGRESOS O PÉRDIDAS DE GANANCIAS; TIEMPO DE INACTIVIDAD DEL MOTOR O VEHÍCULO; DAÑOS DE TERCEROS, INCLUIDOS DAÑOS O PÉRDIDAS A OTROS MOTORES, VEHÍCULOS O BIENES, ACCESORIOS, REMOLQUES Y CARGAS; PÉRDIDAS O DAÑOS AL CONTENIDO PERSONAL; GASTOS DE COMU-

**NICACIÓN; GASTOS DE ALOJAMIENTO
O COMIDAS; MULTAS; IMPUESTOS
APLICABLES O COSTOS O PÉRDIDAS
COMERCIALES; HONORARIOS DE ABO-
GADOS; Y CUALQUIER RESPONSABILI-
DAD QUE PUEDA TENER CON RESPECTO
A CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTI-
DAD.**

A

Acceso al filtro de fluido de escape diésel 85
 Aceite del motor 52, 64
 Adelante 6
 Aditivos para el sistema de refrigeración 56
 Anticongelante 76
 Apagado del motor 20
 Arnés/cables eléctricos 89
 Arranque después de que el depósito de combustible se haya vaciado 73
 Arranque en clima frío 18
 Asistencia en carretera 7

B

Bandas 79
 Bandas de transmisión 79
 Baterías, cables y conexiones 89
 Biodiésel 68

C

Caja del filtro de aire 87
 Caja del filtro de aire debajo del capó 87
 Cambio de aceite 67
 Capacidades y presiones de aceite del motor 54
 Cáster de aceite compuesto 63
 Cebado del sistema de combustible 73
 Cebador del sistema de combustible 73

Cigüeñal: amortiguador de vibraciones 89
 Combustible diésel 68
 Compresor de aire 86
 Comprobación del nivel de aceite del motor 31
 Comprobaciones de la correa del motor 80
 Controles del freno de compresión 15
 Correas del ventilador 81
 Correa trapezoidal en V polirranurada y correas de accionamiento del ventilador 81
 Correa trapezoidal polirranurada, alternador, accionamiento del compresor del aire acondicionado e instalación del accionamiento de la bomba de refrigerante 83

D

Después de reemplazar los filtros de aceite del motor 67

E

ELC 76
 El motor se recalienta 9
 Embrague, ventilador 81
 Enfriador del aire de carga 87
 Especificaciones del motor para el manual del operador 51
 Especificaciones del refrigerante del motor 59
 Estrategia de mantenimiento del filtro de partículas diésel (DPF) 83

Extracción de la correa trapezoidal polirranurada, el alternador, el accionamiento del compresor del aire acondicionado y el accionamiento de la bomba de refrigerante 82
 Extracción del filtro de aceite 65
 Extracción del filtro de combustible 70

F

Filtro de aceite 67
 Filtro de aceite del motor 64, 67
 Filtro de combustible 68
 Filtro de combustible, agua, drenaje 74
 Filtro de combustible/separador de agua 30
 Filtros 64, 65, 67, 68, 69, 70
 Freno de compresión 14
 Freno de escape 13
 Funcionamiento del motor 19
 Funcionamiento en ralentí a temperaturas de congelación, extendido 20

G

Garantía y uso de combustible biodiésel 60
 Garantía y uso de combustibles diésel renovables y parafínicos de otros tipos 60

I

Ilustraciones 7
 Indicador de nivel de aceite en la varilla de nivel 62
 Indicador de restricción del filtro de aire 88

Inspección visual del motor 31
 Instalación de la correa trapezoidal polir-
 nurada del ventilador 82
 Instalación del filtro de aceite 66
 Instalación del filtro de combustible 69
 Instalación del filtro de refrigerante 78
 Instale el filtro de combustible 69
 Interferencia electromagnética 21
 Intervalo de ajuste de las válvulas 91
 Intervalos de la programación del manteni-
 miento preventivo 32
 Intervalos de lubricación y filtro del
 motor 54
 Intervalos de mantenimiento para uso nor-
 mal/recorrido largo inferiores al 20 % del
 tiempo en ralentí 37
 Intervalos de mantenimiento para uso nor-
 mal/recorrido largo superiores al 20 % del
 tiempo en ralentí 34

L

La lámpara de presión del aceite del motor
 se enciende 8
 La luz indicadora de estado del motor se
 enciende 9
 Lámpara del fluido de escape diésel
 (DEF) 13
 Lámpara de parada del motor 7, 11
 Lámparas de aviso del motor 10
 Limpieza del motor 29, 52
 Líquido de escape diésel 31

Y53-1167-1W1 (12/25)

Llenado de refrigerante: (consulte el
 manual del operador del VEHÍCULO 76
 Luces de advertencia
 Filtro de partículas diésel (DPF) 12
 Luces de aviso
 Luz indicadora de falla (MIL) 25
 Temperatura alta del sistema de esca-
 pe (HEST) 12

M

Manejo 16
 Mangueras del radiador 77
 Mantenimiento del motor 29
 Mantenimiento del sistema de refrigera-
 ción 56
 Más del 20 % de tiempo a ralentí:
 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses
 (2 años) 35
 Más del 20 % de tiempo en ralentí:
 25 000 mi/40 000 km/750 h/6 meses 34
 Más del 20 % de tiempo en ralentí:
 50 000 mi/80 000 km/1500 h/12 meses
 (1 año) 35
 Más del 20 % de tiempo en ralentí:
 300 000 mi/480 000 km/6750 h/36 meses
 (3 años) 36
 Más del 20 % de tiempo en ralentí:
 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses
 (4 años) 37
 Más del 20 % de tiempo en ralentí: cada
 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 me-
 ses (8 años) 37

Menos del 20 % de tiempo a ralentí:
 150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses
 (2 años) 39
 Menos del 20 % de tiempo en ralentí:
 75 000 mi/120 000 km/2250 h/12 meses
 (1 año) 38
 Menos del 20 % de tiempo en ralentí:
 300 000 mi/480 000 km/6750 h/36 meses
 (3 años) 39
 Menos del 20 % de tiempo en ralentí:
 450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses
 (4 años) 40
 Menos del 20 % de tiempo en ralentí:
 750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 me-
 ses (8 años) 40
 Menos del 20 % en tiempo en ralentí:
 37 000 mi/60 000 km, 1125 h/6 meses 38
 Mensajes y notas de seguridad 5
 Motor, comprobar motor 11

N

Nivel de aceite del motor 61
 Nivel del refrigerante 30

O

Operación del interruptor de nivel de fre-
 nado de compresión del motor 15
 Operación en pavimento nivelado y
 seco 21
 Operación en pendientes y pavimento
 seco 22

P

Pernos de soporte del motor 90
Preparación para retirar el filtro de aceite 65
Procedimiento de arranque después de una parada prolongada o un cambio de aceite 19
Procedimiento de arranque normal 17

Q

Quite el filtro de aceite 65
Quite el filtro de combustible 70

R

Rango de funcionamiento del motor 19
Recomendaciones y especificaciones de enfriamiento del motor 56
Recomendaciones y especificaciones del aceite lubricante del motor 52
Reemplace el filtro del refrigerante 77
Reemplazar el aceite del motor 67
Reemplazo de piezas relacionadas con emisiones 105
Refrigerante de larga duración 59
Refrigerante de vida prolongada 76
Relleno de aceite del motor 62
Retiro/entrega/desecho:
15 000 mi/24 000 km/400 h/6 meses 46
Retiro/entrega/desechos:
30 000 mi/48 000 km/800 h/12 meses (1 año) 47

Retiro/entrega/desechos:
60 000 mi/96 000 km/1600 h/12 meses (1 año) 47
Retiro/entrega/desechos:
150 000 mi/144 000 km/1600 h/12 meses (1 año) 48
Retiro/entrega/desechos:
300 000 mi/480 000 km/9000 h/36 meses (3 años) 48
Retiro/entrega/desechos:
450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) 49
Retiro/entrega/desechos:
750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) 49
Revisión del estado del refrigerante 76

S

Se agotó el combustible 73
Servicio intenso/vocacional 42, 46
Servicio severo/vocacional:
30 000 mi/48 000 km/800 h/12 meses (1 año) 43
Servicio severo/vocacional:
150 000 mi/240 000 km/4500 h/24 meses (2 años) 44
Servicio severo/vocacional:
450 000 mi/725 000 km/13 500 h/48 meses (4 años) 45
Servicio severo/vocacional:
750 000 mi/1 200 000 km/24 000 h/96 meses (8 años) 45

Servicio severo/vocacional, cada 15 000 mi/24 000 km/400 h/6 meses 42
Servicio severo/vocacional: cada 60 000 mi/96 000 km/1600 h/24 meses (2 años) 43
Servicio severo/vocacional: cada 300 000 mi/480 000 km/9000 h/36 meses (3 años) 44
Sistema de admisión de aire 86
Sistema de escape 89
Sistema de frenado del motor 13
Sistema de refrigeración 75
Sobrecalentamiento del sistema de refrigeración 9

T

Tapón de vaciado del cárter de aceite 63
Temperatura alta del sistema de escape (HEST)
Luz de aviso 12
Tendido de la banda 79
Tensor de la correa del ventilador 80
Transmisión accesoria 79
Tubería de admisión de aire 30, 60
Tubería de escape de postratamiento 30, 61
Tuberías del aire de carga 86
Turbocargador 88

U

Uso de este manual 5

Uso normal/recorrido largo 33

Utilice la categoría 32

V

Válvulas del motor 91

Ventilador del motor 80, 81

Ventilador de refrigeración 30

Ventilador montado en el cigüeñal 81

Viscosidad del aceite 52

W

WIF, agua en el combustible, módulo del
filtro de combustible 12



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