

PACCAR TRANSMISSIONS

TX-12

Transmisión de
doce velocidades



Manual Del Operador

Seguridad	1
Características	2
Indicaciones	3
Controles	4
Funcionamiento	5
Mantenimiento	6
Especificaciones	7

© 2022 PACCAR Inc. - Todos los derechos reservados

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

Capítulo 1 | SEGURIDAD

Cómo utilizar este manual.....	5
Alertas de seguridad.....	5
Ilustraciones.....	6
Instrucciones generales de seguridad.....	7
Reparaciones.....	10

Cómo utilizar este manual

Lea este 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 poner a funcionar este equipo. Este manual cuenta con información útil sobre el funcionamiento seguro y eficiente de este equipo. También proporciona información de servicio, con un esquema sobre cómo llevar a cabo las revisiones de seguridad y las inspecciones de mantenimiento preventivo básico. Cuando necesite repuestos, le recomendamos utilizar únicamente repuestos PACCAR originales. Hemos intentado presentar la información necesaria sobre las funciones, los controles y el funcionamiento de la manera más clara posible. En ocasiones, es posible que deba consultar este manual. Esperamos que lo halle fácil de utilizar.



NOTA

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

cias convenientes y debe dejarlo en el vehículo cuando lo venda.

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

En este manual se incluyen varias herramientas que lo ayudarán a encontrar fácil y rápidamente lo que necesita; primero está la tabla de contenido. Ubicada en la parte inicial del manual, esta tabla organiza el tema en capítulos que pueden consultarse rápidamente con los números que aparecen en el margen exterior. La primera página de cada capítulo presenta una lista de los temas principales contenidos en ese capítulo. Las citas con referencia cruzada también pueden resultar de ayuda para hallar la información. Si hay más información sobre el tema en curso en otro lugar del manual, es posible que se suministre una referencia cruzada, como "consulte *Alertas de seguridad* en la página 5". Por último,

encontrará un práctico índice en la parte posterior del manual, donde se enumeran los temas tratados alfabéticamente.

Toda la información que se incluye en este manual se basa en la información de producción más reciente disponible en el momento de la publicación. Si encuentra diferencias entre sus instrumentos y la información de este manual, comuníquese con un distribuidor de PACCAR autorizado. PACCAR se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Alertas de seguridad

Lea y tenga en cuenta todas las alertas de seguridad que se incluyen en este manual. Son para su protección e información. Estas alertas pueden ayudarlo a evitar que usted o sus pasajeros se lesionen y también a impedir que el vehículo sufra daños costosos. Las alertas de seguridad se resaltan con símbolos de alerta de seguridad y palabras de aviso como "ADVERTENCIA", "PRECAUCIÓN" o "NOTA". NO ignore estas señales de alerta.

Advertencias



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



AVISO

El aceite caliente del motor puede ser peligroso. Podría resultar quemado. Deje que el aceite del motor se enfríe antes de cambiarlo. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

Precauciones



El mensaje de seguridad que sigue a este símbolo y a esta palabra de señal indica que debe tenerse precaución con procedimientos de funcionamiento que pueden ocasionar daño al equipo o daños materiales. La alerta identificará el peligro, cómo evitarlo y la consecuencia probable si no se lo evita.



PRECAUCIÓN

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

Notas



El mensaje que sigue a este símbolo y a esta palabra de señal proporciona información importante que no está relacionada con la seguridad pero que debe tener en cuenta. La alerta resaltará aspectos que pueden no ser evidentes y que son útiles para el funcionamiento eficiente del vehículo.



NOTA

Bombar el acelerador no le ayudará a arrancar el motor.

Ilustraciones

Algunas de las ilustraciones de este manual son genéricas y NO se ven exactamente como el motor o las piezas que se utilizan en su aplicación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o NO aceptable. Las ilustraciones tienen como objeto mostrar los procedimientos de reparación o reemplazo. El procedimiento es el mismo para todas las aplicaciones, aunque la ilustración puede variar.

Instrucciones generales de seguridad



AVISO

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

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

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

encuentra en el borde de la puerta del conductor. Cada vehículo nuevo está diseñado en conformidad con todos los estándares federales de seguridad para vehículos, aplicables en el momento de la fabricación. Incluso con estas funciones de seguridad, el funcionamiento seguro y confiable continuo depende principalmente del mantenimiento constante del vehículo. Siga las recomendaciones de mantenimiento que se encuentran en la sección Mantenimiento preventivo. Esto ayudará a preservar su inversión. Asegúrese de que su vehículo está en óptimas condiciones de funcionamiento antes de salir a la carretera. Esto es una obligación del conductor responsable. Inspeccione el vehículo de acuerdo con la lista de comprobación del conductor.

- Utilice la herramienta adecuada para rotar manualmente el motor. NO jale ni haga palanca en el ventilador para intentar rotar el cigüeñal. Esta práctica puede provocar la muerte, lesiones personales, daños al equipo o daño a las aspas del ventilador, ocasionando fallas prematuras del ventilador.
- Las áreas de trabajo deben estar secas, bien iluminadas, ventiladas, ordenadas, sin herramientas, piezas sueltas, fuentes de ignición ni sustancias peligrosas.
- Utilice gafas y calzado de protección mientras trabaja.
- NO utilice ropa rota u holgada. Recójase hacia atrás o esconda el cabello largo. Quítese todas las joyas/bisutería mientras trabaja.
- Antes de iniciar cualquier reparación, desconecte la batería (cable [-] negativo) y descargue cualquier capacitor.
- Coloque una etiqueta "NO PONER A FUNCIONAR" en el compartimento del operador o en los controles.
- Permita que el motor se enfríe antes de aflojar lentamente la tapa del filtro del refrigerante para liberar la presión del sistema de enfriamiento.



AVISO

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

- Siempre utilice calzos para las ruedas o plataformas para gatos adecuados para asegurar el vehículo o los componentes del vehículo antes de realizar cualquier trabajo de servicio. NO trabaje sobre algo que solo esté apoyado en gatos de elevación o un elevador. Antes de colocar el vehículo en plataformas para gatos, asegúrese de que los soportes tengan una clasificación nominal para la carga que colocará sobre ellos.
- Antes de retirar o desconectar cualquier conducto, conector o elemento relacionado, libere toda la presión en los sistemas de refrigeración, aire, aceite y combustible. Permanezca alerta por una posible presión al desconectar cualquier dispositivo de un sistema que contenga presión. El combustible o el aceite con presión alta pueden ocasionar la muerte o lesiones personales.
- Siempre utilice vestimenta de protección al trabajar en cualquier conducto de refrigerante y asegúrese de que el lugar de trabajo esté bien ventilado. La inhalación de vapores también puede ocasionar la muerte o lesiones personales. Para proteger el medio ambiente, los sistemas de refrigerante líquido se deben vaciar y llenar adecuadamente con equipos que eviten la liberación del gas refrigerante. Las leyes federales requieren capturar y reciclar el refrigerante.
- Al mover o levantar cualquier equipo o piezas pesadas, asegúrese de utilizar las técnicas y la ayuda adecuadas. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación como cadenas, ganchos o eslingas estén en buenas condiciones y sean de la capacidad de carga correcta. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación estén colocados correctamente.
- Los inhibidores de corrosión y aceites lubricantes pueden contener álcali. NO permita que la sustancia se introduzca en sus ojos y evite el contacto prolongado o repetido con la piel. NO lo ingiera. Si se ingiere, busque atención médica de inmediato. NO induzca el vómito. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. En caso de contacto perjudicial, comuníquese inmediatamente con un médico. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La nafta y la metiletilcetona (MEK) son materiales inflamables y se deben utilizar con precaución. Siga

las instrucciones del fabricante para garantizar la seguridad al utilizar estos materiales. Siempre mantenga cualquier químico LEJOS DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

- Cuando trabaje en el vehículo, esté alerta a las piezas calientes en los sistemas que se acaban de apagar, al flujo de gas de escape y a los líquidos calientes en los conductos, tubos y compartimentos. El contacto con cualquier superficie caliente puede ocasionar quemaduras.
- Siempre utilice herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de tener el conocimiento adecuado sobre el manejo de las herramientas antes de realizar cualquier trabajo de servicio. Utilice solo repuestos originales de PACCAR.
- Siempre utilice el mismo número de pieza del sujetador (o uno equivalente) al reemplazar elementos. NO utilice un sujetador de menor calidad si es necesario el reemplazo. (Es decir, no reemplace un sujetador de 10,9 grados con uno de 8,8 grados).

- Siempre aplique torque a los sujetadores y conexiones de combustible en las especificaciones requeridas. Si aprieta demasiado o no aprieta suficiente, puede ocasionar fugas.
- Cierre las válvulas de combustible manuales antes de realizar el mantenimiento y las reparaciones y al guardar el vehículo dentro.
- NO realice ninguna reparación cuando tenga capacidades disminuidas o esté cansado o fatigado, ni después de consumir alcohol o drogas que puedan afectar su funcionamiento.
- Algunas agencias federales y estatales en Estados Unidos de América han determinado que el aceite de motor usado puede ser cancerígeno y puede ocasionar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, ingestión y contacto prolongado con aceite de motor usado.
- NO conecte los cables de carga de la batería ni los de arranque con puente a ningún cableado de la ignición ni del control del regulador. Esto puede ocasionar daños

eléctricos a la ignición o al regulador.

- El refrigerante es tóxico. Si no se vuelve a utilizar, deseche el refrigerante de acuerdo con las regulaciones ambientales locales.



PRECAUCIÓN

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

Advertencia en virtud de la propuesta 65 de California

- El Estado de California sabe que los escapes de los motores diésel y algunos de sus elementos producen cáncer, defectos de nacimiento y otros daños en el sistema reproductivo.
- La capa de base del catalizador ubicado en el filtro de partículas diésel (DPF) contiene pentóxido de vanadio. El Estado de California ha determinado que esta sustancia provoca cáncer. Siempre utilice vestimenta protectora y protección

en los ojos cuando manipule el ensamble del catalizador. Deseche el catalizador de acuerdo con las regulaciones locales. Si el material del catalizador entra en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua durante un mínimo de 15 minutos. Evite el contacto prolongado con la piel. En caso de contacto, lave inmediatamente la piel con agua y jabón. En caso de contacto perjudicial, comuníquese inmediatamente con un médico.

- Además, el Estado de California sabe que hay otros productos químicos de estos vehículos que producen cáncer, defectos de nacimiento u otros daños en el sistema reproductivo.
- Los postes de la batería, los bornes y los accesorios relacionados contienen plomo y compuestos con plomo, químicos que el Estado de California sabe que ocasionan cáncer y daños reproductivos. Lávese las manos después de manipularlos.

Reparaciones



AVISO

NO intente realizar trabajos de reparación si no cuenta con la capacitación, los manuales de taller y las herramientas adecuadas. Podría ocasionar lesiones o la muerte o hacer que su vehículo sea inseguro. Realice solo los trabajos para los que está totalmente capacitado.



AVISO

Si realiza alguna modificación a su vehículo puede ser que este se vuelva inseguro. Algunas modificaciones pueden afectar el sistema eléctrico, la estabilidad u otras funciones importantes de su vehículo. Antes de modificar su vehículo, consulte con su distribuidor para asegurarse de que esto puede llevarse a cabo con seguridad. Las modificaciones incorrectas pueden ocasionar la muerte o lesiones personales.



PRECAUCIÓN

No se permite la instalación de dispositivos electrónicos al conector de diagnóstico a bordo (OBD), el controlador de red de área (CAN) del vehículo o su cableado asociado. Hacerlo puede afectar negativamente el desempeño del vehículo o puede hacer que se registren códigos de falla. El conector de OBD se proporciona para la conexión temporal de las herramientas de servicio y para fines de diagnóstico únicamente.

El centro de servicios de su distribuidor es el mejor lugar para reparar su vehículo. Puede encontrar distribuidores en todo el país, los cuales cuentan con el equipo y personal capacitado para ponerlo rápidamente de nuevo en acción y mantenerlo así.

Su vehículo es una máquina compleja. Quien intente repararla, debe contar con una buena capacitación en mecánica y las herramientas adecuadas. Sin embargo, todas las reparaciones de garantía las debe realizar un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR. Si usted no tiene

experiencia en mecánica, no tiene el equipo adecuado, permita que un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR lleve a cabo todas las reparaciones. Son las mejores personas equipadas para hacer el trabajo de manera segura y correcta.

Manuales de mantenimiento

Si decide realizar cualquier trabajo de reparación complejo, necesita los manuales de mantenimiento. Solicítelos a su distribuidor de trenes de potencia de PACCAR. Proporcione el número de serie del chasis cuando haga el pedido para asegurarse de que obtendrá los manuales correctos para su vehículo. Espere aproximadamente cuatro semanas para la entrega. Habrá un cargo por estos manuales.

Lista de materiales final para el chasis

Una lista completa e impresa por computadora no ilustrada de las piezas utilizadas para personalizar su vehículo está disponible a través del concesionario al que compró su vehículo.

Capítulo 2 | CARACTERÍSTICAS

Auto Neutral (Automático neutro).....	13
Protección contra el uso indebido del embrague.....	13
Modo Coast (Marcha libre).....	13
Sistema de lubricación con precisión sin enfriador.....	13
Modo Creep (Deslizamiento).....	14
Control de cruceo.....	14
Protección contra sobrevelocidad del motor.....	14
Arranque auxiliar en pendiente (HSA).....	14
Cambios según la carga.....	15
Modo Low (Bajo).....	15
Modo MAX (Máx.).....	15
Modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro).....	16
Selección optimizada de la marcha.....	16
Modo de cambio.....	17
Toma de fuerza (PTO) del sistema de transmisión (opcional).....	17
Función Urge to Move (Obligar a mover).....	17

Auto Neutral (Automático neutro)

La función Auto-Neutral (Automático neutro) cambiará automáticamente el sistema de transmisión a Neutral (Neutro) si el vehículo se deja en modo de avance o retroceso (como Low [Bajo], Drive [Conducir] o Reverse [Marcha atrás]) y está activado el freno de estacionamiento. La pantalla de marchas del sistema de transmisión muestra **AN** cuando Auto-Neutral (Automático neutro) está activado.



NOTA

Si se activó Auto-Neutral (Automático neutro), la transmisión no pasará a Drive (**D**, Conducir) o Reverse (**R**, Marcha atrás) hasta que la palanca de cambios se mueva primero a Neutral (**N**, Neutro) antes de seleccionar otro modo de transmisión.

Protección contra el uso indebido del embrague

El embrague puede sobrecalentarse y dislocarse con el uso inadecuado. Seleccione la marcha inicial más baja posible para la aplicación.

- Si se requiere un movimiento lento, seleccione 1st (Primera) o R1.
- Use el freno de servicio y deje que el arranque auxiliar en pendiente lo ayude cuando se lance en una pendiente.
- NO utilice el acelerador para mantener el vehículo en una pendiente. (Use el freno de servicio).
- NO utilice el acelerador para detener el retroceso en una pendiente después de que se desactiva el arranque auxiliar en pendiente. (Utilice el freno de servicio y, luego, reinicie).

Si el embrague empieza a sobrecalentarse, se muestra **CA** en la pantalla de marchas del sistema de transmisión y se emite un tono de precaución. El accionamiento completo del

embrague debe completarse rápidamente. De lo contrario, el sistema abrirá el embrague si no está en el acelerador o cerrará el embrague si está en el acelerador. Si el funcionamiento indebido continúa, el sistema abrirá el embrague y retirará el control del pedal del acelerador durante un breve período para dejar que se enfríe el embrague.

Modo Coast (Marcha libre)

Al conducir en marcha libre y buscar detenerse, si el vehículo está en el modo Drive (Conducir), es posible que el sistema de transmisión no pueda reducir la velocidad en un terreno llano. Esto permite que el sistema de transmisión ejecute la marcha libre hasta detenerse.

Sistema de lubricación con precisión sin enfriador

Este sistema de transmisión utiliza un diseño completamente sin enfriador y está construido para repeler el calor a través de la carcasa sin necesidad de usar un

enfriador externo ni de interactuar con el sistema de enfriamiento del vehículo.

Modo Creep (Deslizamiento)

El modo Creep (Deslizamiento) permite conducir el vehículo a una velocidad constante a punto muerto del motor sin aplicar el pedal del acelerador. Esta función es útil para aplicaciones de baja velocidad donde se requiere una velocidad estable del vehículo. La velocidad de deslizamiento puede ajustarse con el aumento o la disminución del sistema de transmisión.

Control de crucero



AVISO

NO utilice el control de crucero al conducir en carreteras con pavimento con poca tracción (carreteras húmedas, con escarcha o nieve) o con bastante tráfico. La aceleración provocada por el funcionamiento normal del control de crucero podría ocasionar que pier-

da el control de su vehículo y provoque un accidente en el que se podría lesionar.

El sistema de transmisión es compatible con el control de crucero. Las funciones y características del control de crucero podrían variar dependiendo del motor que tenga instalado en su vehículo. Para obtener una explicación específica del control de crucero, consulte el manual del control de crucero o del motor que se incluye con su vehículo. El sistema electrónico de este vehículo llevará a cabo una 'revisión de racionalidad' cada vez que el vehículo arranque. Esta revisión sirve para garantizar que los frenos de servicio están operando antes de dejar que el control de crucero funcione. Esta característica de seguridad está diseñada para garantizar que un conductor pueda cancelar la velocidad de crucero establecida al utilizar el pedal del freno de servicio. El sistema no permitirá que el control de crucero funcione si no aprueba la 'revisión de racionalidad'. La pantalla le indicará que presione el pedal del freno de servicio si no se ha presionado desde que se encendió el vehículo.

Protección contra sobrevelocidad del motor

El sistema de transmisión aumentará para evitar una condición de sobrevelocidad en el motor.

La protección contra sobrevelocidad del motor está activa en los modos Drive (Conducir), Manual (Manual), MAX (Máx.) y Low (Bajo).

Arranque auxiliar en pendiente (HSA)

El arranque auxiliar en pendiente (HSA) evita el movimiento no deseado del vehículo en pendientes pronunciadas al cambiar del pedal del freno al acelerador. El HSA puede desactivarse con el interruptor para desactivar el arranque auxiliar en pendiente (consulte [Luz de deshabilitación de arranque auxiliar en pendiente \(HSA\)](#) en la página 29). El HSA se activa de manera predeterminada en una pendiente de 2 % o más, pero puede configurarse para activarse en una pendiente de 1 % o 3 %. Consulte [Funcionamiento del arranque](#)

[auxiliar en pendiente \(HSA\)](#) en la página 31 para el uso.

Cambios según la carga

Esta función ajustará el programa de cambios del sistema de transmisión (cambiará los puntos de los cambios) con base en

- Peso del vehículo (carga)
- Pendiente de la carretera
- RPM del motor
- Posición del pedal del acelerador

Estas entradas ayudan a determinar cuándo cambiar de marcha de manera suave (y eficiente), lo que mejora la economía del combustible y el desempeño. La transmisión conserva el nuevo programa de cambios cuando se toman decisiones de cambios futuras. Si la carga del vehículo cambia, serán necesarios cambios con base en la carga para establecer un nuevo programa de cambios, con el ajuste de los puntos de cambios después de los primeros cambios. Si el operador selecciona un cambio que resultará en el arrastre del motor o en sobrevelocidad, el cambio se rechazará. Los cambios con base en la carga pueden personalizarse para diversas calibraciones

del sistema de transmisión (consulte [Opciones de calibración](#) en la página 55):

- Economía en reducción de marcha
- Economía
- Desempeño
- Tanque

Modo Low (Bajo)

El modo Low (Bajo) restringe el sistema de transmisión a la primera marcha, lo que suministra un torque adicional. Si se activa durante el movimiento, el modo Low (Bajo) disminuirá el sistema de transmisión, lo que hará más lento el vehículo, hasta que se logre la primera marcha (consulte [Funcionamiento en modo Low \(Bajo\)](#) en la página 31 para el uso). Use el modo Low (Bajo) para

- Detener el vehículo cuando transporte una carga pesada y permanezca en la marcha. Para ayudar en esto, se activa el freno de motor (consulte [Funcionamiento del freno del motor](#) en la página 28).
- Mantener una potencia suave y constante en pendientes ascendentes o descendentes con

una velocidad baja del vehículo (10 mph o menos).



NOTA

La protección contra sobrevelocidad permanece activa cuando el modo Low (Bajo) está activado.

Modo MAX (Máx.)

El modo MAX (Máx.) aplica freno de motor y el sistema de transmisión reduce las marchas para hacer más lento el vehículo rápidamente sin usar, y posiblemente sobrecalentar, los frenos de servicio o hacer oscilar la cabina.



NOTA

El modo MAX (Máx.) no reemplaza el uso de los frenos de servicio en situaciones urgentes.

Cuando está activado, aparece **MAX** (Max.) en el indicador del freno de motor (consulte [Indicador del freno del motor](#) en la página 23) y el sistema de transmisión

comienza a descender y a usar un freno de motor del 100 %. El sistema de transmisión deja de descender en la 5ª marcha, la marcha libre descendente. Consulte [Funcionamiento en modo MAX \(Máx\)](#) en la página 32 para el uso.

Modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro)

El modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro) pone el sistema de transmisión en Neutral (Neutro) en las pendientes hacia abajo leves, lo que mejora la economía del combustible. El modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro) solo funciona cuando el control de cruceo está activo y el sistema de transmisión está en Drive (Conducir).

Cuando el modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro) está activo, el motor pasa a velocidad en punto muerto y el sistema de transmisión se desactiva. La pantalla de marchas muestra una **N** verde cuando el modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro) está activo. El sistema de transmisión sale de Neutral Coast (Marcha libre en neutro) y regresa a una marcha adecuada cuando

- Se aplica el freno del vehículo

- El conductor presiona el pedal del acelerador
- Se selecciona otro modo que no es Drive (Conducir)
- El conductor ejecuta solicitudes de aumento o disminución
- Se cancela el control de cruceo
- Se exceden las velocidades bajas o altas de cruceo establecidas
- Se excede la pendiente máxima del vehículo
- Los sistemas de asistencia al conductor (ADAS) hacen una solicitud de freno

Selección optimizada de la marcha

Esta característica seleccionará automáticamente la marcha inicial según las condiciones siguientes:

- Peso del vehículo (carga)
- Pendiente de la carretera
- Relación entre el eje y el sistema de transmisión

La selección de la marcha inicial puede modificarse con una solicitud de aumento o disminución, siempre que la selección

solicitada no provoque daños en el sistema de transmisión ni el arrastre del motor. Este sistema de transmisión cambia varias marchas de una sola vez (modo de omisión) con la entrada del pedal del acelerador de moderado a alto mientras el vehículo está en modo Drive (Conducir) y pasa directamente a la 8ª marcha. Una solicitud inaceptable de marcha inicial se rechazará (consulte [Marchas iniciales](#) en la página 34).



NOTA

Si el conductor intenta seleccionar un modo no neutro sin aplicar el freno de servicio, el sistema de transmisión no cambia de marcha. Si se intenta esto, el conductor deberá volver a seleccionar Neutral (Neutro) (**N**) y, a continuación, presionar el freno de servicio antes de poder seleccionar un nuevo modo.

**NOTA**

Si el peso del vehículo se reduce (se retira la carga) con el motor en funcionamiento, la marcha inicial se mantiene hasta que el vehículo se haya conducido una corta distancia. Si el peso del vehículo se reduce con el motor apagado, la marcha inicial se utiliza hasta que el vehículo se haya conducido una corta distancia. Esto permite que el sistema de transmisión se adapte al nuevo peso.

Modo de cambio

Este sistema de transmisión salta varias marchas de una sola vez (modo de cambio) con la entrada del pedal del acelerador de moderado a alto mientras el vehículo está en modo Drive (Conducir) y pasa directamente a la octava velocidad.

Toma de fuerza (PTO) del sistema de transmisión (opcional)

Es posible que el sistema de transmisión tenga la PTO instalada. La activación de la PTO difiere si el funcionamiento se produce en una aplicación móvil o una estacionaria (Consulte [Funcionamiento móvil de la PTO del sistema de transmisión \(opcional\)](#) en la página 33 y [Funcionamiento fijo de la PTO del sistema de transmisión \(opcional\)](#) en la página 33 para el uso).

Función Urge to Move (Obligar a mover)

En la puesta en movimiento del vehículo, la función Urge to Move (Obligar a mover) comienza a mover automáticamente el vehículo cuando se selecciona un modo de transmisión (Drive [Conducir] o Reverse [Marcha atrás]) y se soltaron los frenos de servicio. Después de la puesta en movimiento del vehículo, el vehículo se deslizará a una velocidad constante en la dirección

seleccionada (Drive [Conducir] o Reverse [Marcha atrás]) sin el uso del pedal del acelerador (consulte [Modo Creep \(Deslizamiento\)](#) en la página 14). La función Urge to Move (Obligar a mover) es útil para las aplicaciones en que es necesario detenerse y avanzar.

**NOTA**

Si se requiere un torque inesperado para poner en movimiento el vehículo (por ejemplo, si los frenos del remolque están activados), la función Urge to Move (Obligar a mover) se desactivará y presentará un mensaje emergente en la pantalla. Para volver a activar la función Urge to Move (Obligar a mover), ponga el sistema de transmisión en Neutral (Neutro) y, a continuación, nuevamente en Drive (Conducir). Cuando el mensaje emergente desaparezca, la función Urge to Move (Obligar a mover) se habrá activado nuevamente.

Si el torque requerido para poner en movimiento el vehículo supera el umbral de seguridad de la función Urge to Move (Obligar a mover), igualmente es posible

usar el pedal del acelerador para arrancar el vehículo.

2

Capítulo 3 | INDICACIONES

3

Pantalla digital.....	21
Mensajes emergentes.....	21
Pantalla de marchas del sistema de transmisión.....	22
Indicadores de avance, neutro y marcha atrás.....	22
Indicador del freno del motor.....	23
Luz de advertencia de arranque auxiliar en pendiente (HSA) desactivado.....	23

Pantalla digital

La pantalla digital es visible durante todas las situaciones de manejo y en algunas situaciones de estacionamiento. Cuando está aplicado el freno de estacionamiento, las acciones siguientes activarán la pantalla y la harán visible:

- Abrir (o mantener abiertas) las puertas de la cabina
- Usar interruptores del volante
- Presionar el freno
- Girar la llave de ignición a **ON** (Encendido), **ACC** (Accesorios) o **START** (Arranque)
- Dar arranque al motor

Si después de 20 segundos no se lleva a cabo ninguna de estas acciones, la pantalla se oscurecerá para conservar energía, pero se activará cuando se lleve a cabo cualquier acción relacionada. Si la opción antirrobo está activa e intenta dar arranque al motor, aparecerá la indicación para ingresar la contraseña. El motor no puede arrancarse hasta que se haya ingresado la contraseña correcta.

Mensajes emergentes

Un mensaje emergente comunica información. Podría aparecer debido a que un indicador funciona fuera de su rango normal o para informar al operador sobre una condición específica del camión. Los mensajes emergentes pueden ser de color rojo, ámbar o blanco. Los mensajes emergentes de color rojo y ámbar se enumeran en el indicador de advertencias activas en la parte superior de la pantalla. Las características de los mensajes emergentes (color, brillo o si parpadea o tiene una alarma sonora) dependen de la condición que generó el mensaje.



1. Sistema: símbolo que representa el sistema afectado.
2. Título: notificación.
3. Capacidad de supresión: indica si el mensaje emergente actual se puede suprimir con el botón **Select** (Seleccionar).

4. Tamaño de la pila: el número de abajo indica cuántos mensajes emergentes hay en la pila (suprimibles y no suprimibles) y el número de arriba señala qué mensaje emergente se está visualizando.
5. Instrucciones: contiene instrucciones o más información.

Cuando hay varios mensajes emergentes, a cada uno se le asigna una prioridad y se lo coloca en una pila. Los mensajes emergentes de mayor prioridad se colocan al inicio de la pila. El botón **Select** (Seleccionar) se desplaza por los mensajes emergentes activos, lo que permite visualizar cada mensaje emergente de la pila.

Algunos mensajes emergentes se eliminan de la pila tras su visualización; estos mensajes se denominan "suprimibles". En los mensajes emergentes suprimibles, aparece una "X" debajo del ícono **Select** (Seleccionar) y no suelen requerir una respuesta inmediata. Suprima estos mensajes emergentes con el botón **Back/Cancel** (Atrás/Cancelar), o con el botón **Select** (Seleccionar) si está colocado el freno de estacionamiento. Los mensajes no suprimibles no se pueden eliminar de la

pila hasta que se coloca el freno de estacionamiento.



NOTA

No se puede acceder a este menú hasta que se hayan suprimido todos los mensajes emergentes.¹

3

Pantalla de marchas del sistema de transmisión

Figura 1: Octava marcha + Modo manual



La pantalla de marchas del sistema de transmisión está ubicada en la pantalla digital y puede mostrar el modo de transmisión, la marcha actual y condiciones importantes del sistema de transmisión:

1 – 12	Marcha de avance
R1	Lowest Reverse Gear (Marcha atrás más baja)
R2	2nd Reverse Gear (2ª marcha atrás)
AN	Auto Neutral (Automático neutro)
CA	Clutch Abuse (Abuso de embrague)
L	Modo Low (Bajo)
M	Modo manual
N	Neutral (Neutro)
–	Posición de cambio desconocida
!	Estado de error
**	Pérdida de datos ²

Indicadores de avance, neutro y marcha atrás



N

R

El indicador de avance, neutro y marcha atrás refleja la posición de la palanca de cambios para los sistemas de transmisión automáticos y manuales. Los sistemas de transmisión manuales y ciertos sistemas de transmisión automáticos no proporcionan retroalimentación a la pantalla. En cambio, la palanca de cambios del sistema de transmisión indica la condición de la marcha.

¹ Todos los mensajes emergentes se pueden suprimir una vez que se coloca el freno de estacionamiento.

² Puede mostrarse brevemente al girar la llave inicialmente.

Indicador del freno del motor



Este indicador aparece cuando el freno del motor (freno de compresión o freno de escape) está activado. Los vehículos con capacidad de cambiar la cantidad de freno del motor muestran niveles de freno del motor disponibles debajo del indicador, con el nivel de freno seleccionado resaltado. Cuando se frena el motor activamente, el indicador del freno del motor se pone de color verde. Es posible anular el freno de motor activo cuando el operador (o una característica del camión, como el control de cruce adaptable [ACC]) ofrece aceleración. En estos casos, el indicador del freno del motor se pone blanco (habilitado pero no activo) cuando se aplica aceleración.

Luz de advertencia de arranque auxiliar en

pendiente (HSA) desactivado



Esta advertencia significa que la función de arranque auxiliar en pendiente (HSA) está desactivada. Esto puede ser por el uso del interruptor de arranque auxiliar en pendiente (consulte [Interruptor para desactivar el arranque auxiliar en pendiente](#)) o por una falla en la función de HSA.

Capítulo 4 | CONTROLES

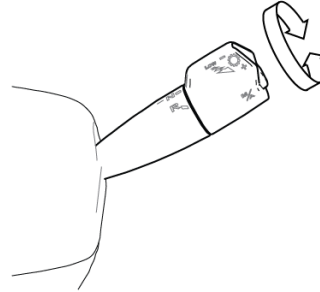
Palanca de cambios.....	25
Luz de deshabilitación de arranque auxiliar en pendiente (HSA).....	29
Interruptor de toma de fuerza (PTO) (opcional).....	29

Palanca de cambios

La palanca de cambios, ubicada en el lado derecho de la columna de dirección, permite que el operador lleve a cabo las funciones siguientes en el sistema de transmisión:

- Cambiar de modo del sistema de transmisión
- Aumentos y descensos de marcha
- Activar el modo manual
- Activar el modo Low (Bajo)
- Activar el modo MAX (Máx.)

Modos de transmisión



Para seleccionar el modo del sistema de transmisión, gire la perilla exterior de la palanca de cambios. Hay una posición para Drive (**D**, Conducir), Neutral (**N**, Neutro) y Reverse (**R**, Marcha atrás). Al girar la perilla a la posición Reverse (**R**, Marcha atrás) cuando el vehículo avanza o a la posición Drive (**D**, Conducir) cuando el vehículo retrocede, el modo del sistema de transmisión no cambiará a esas selecciones.

La pantalla digital indicará el modo correspondiente.



NOTA

El selector (la transmisión) debe estar en Neutro (**N**) para arrancar el camión.

Modo Neutral (Neutro)

- Selecciona el modo Neutral (Neutro).
- Posición de marcha inicial después de la puesta en funcionamiento.



AVISO

Aplique el freno de estacionamiento y siga las instrucciones de estacionamiento del fabricante del vehículo. Si no se siguen estas instrucciones, se puede producir el movimiento accidental del vehículo y, como consecuencia, ocasionar la muerte, lesiones graves o daños materiales.



NOTA

Si el motor no arranca cuando lo pone en marcha, confirme lo siguiente:

- Se seleccionó Neutral (Neutro).
- El freno de estacionamiento del vehículo está aplicado.
- El freno de servicio está presionado.



NOTA

Si el conductor intenta seleccionar un modo no neutro sin aplicar el freno de servicio, el sistema de transmisión no cambia de marcha. Si se intenta esto, el conductor deberá volver a seleccionar Neutral (Neutro) (**N**) y, a continuación, presionar el freno de servicio antes de poder seleccionar un nuevo modo.



NOTA

Pueden permitirse múltiples solicitudes de aumento o disminución cuando se lleva a cabo el procedimiento de solicitud de aumento/disminución múltiples veces sucesivamente. Cada vez que se empuja o se tira de la palanca de cambios equivale a una solicitud de cambio de marcha.

Modo Drive (Conducir) (Modo automático)

La función Optimized Gear Selection (Selección optimizada de la marcha) selecciona automáticamente la marcha inicial de acuerdo con las entradas como la carga, la pendiente y la relación eje/transmisión. Esta marcha inicial puede cambiarse con una solicitud de aumento o disminución, a no ser que la marcha inicial solicitada provocaría daños en el sistema de transmisión durante la puesta en funcionamiento del vehículo.

Si se cambia la marcha inicial con una solicitud de aumento o disminución, la solicitud hará permanecer la marcha inicial predeterminada hasta que el vehículo se apague o se cambie la selección; no obstante, condiciones como la pendiente igualmente pueden anular la selección de la marcha inicial predeterminada.

Es posible avanzar un cambio mediante una solicitud de aumento o disminución de velocidad cuando el sistema de transmisión está cerca del punto de cambio.

El sistema de transmisión también puede denegar un cambio mientras se pasa por pendientes ascendentes o descendentes si la carga del vehículo y la pendiente del terreno, en combinación con la proporción del tren motor y el torque del motor, están fuera del rango aceptable para realizar ese cambio. Si se rechaza el cambio, se emitirá un sonido.

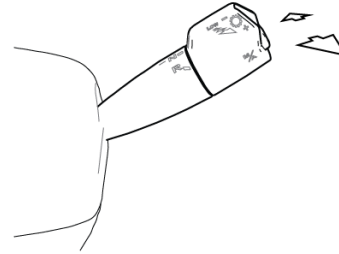
Modo Reverse (Marcha atrás)

- El modo Reverse (Marcha atrás) selecciona la marcha atrás.

**NOTA**

Si el conductor intenta seleccionar un modo no neutro sin aplicar el freno de servicio, el sistema de transmisión no cambia de marcha. Si se intenta esto, el conductor deberá volver a seleccionar Neutral (Neutro) (**N**) y, a continuación, presionar el freno de servicio antes de poder seleccionar un nuevo modo.

- Cada vez que se selecciona Reverse (Marcha atrás) desde Neutral (Neutro), se activa la marcha atrás predeterminada.

Aumento y descenso de marcha

La marcha del sistema de transmisión puede seleccionarse manualmente según las necesidades de conducción del operador. El modo del sistema de transmisión debe estar en Drive (Conducir) o Reverse (Marcha atrás) para seleccionar manualmente la marcha.

En modo automático

- Al empujar o tirar de la palanca de cambios, el sistema de transmisión aumentará o disminuirá brevemente (durante aproximadamente cuatro segundos); después, el sistema de

transmisión regresará a la marcha ideal para la velocidad actual del vehículo y el uso del motor.

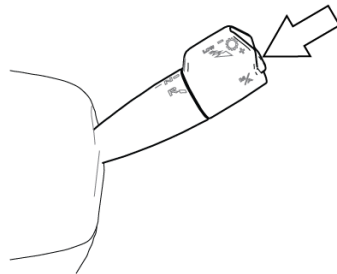
- Si la palanca se mantiene empujada en dirección contraria al operador, se activa el modo Low (Bajo) (consulte [Funcionamiento en modo Low \(Bajo\)](#) en la página 31).

En modo manual

- Si se tira de la palanca en dirección del operador (+), habrá un aumento.
- Si se empuja de la palanca en dirección contraria al operador (-), habrá una disminución.
- Si la palanca se mantiene empujada en dirección contraria al operador (-), se activará el modo Low (Bajo) (consulte [Funcionamiento en modo Low \(Bajo\)](#) en la página 31).

La marcha seleccionada aparecerá en la pantalla de marchas del sistema de transmisión (consulte [Pantalla de marchas del sistema de transmisión](#) en la página 22) y podrá parpadear brevemente cuando se mueve hacia la marcha.

Modos manual y automático



Al presionar este botón, el sistema de transmisión pasa al modo manual. El modo manual permite al operador seleccionar la marcha (consulte [Aumento y descenso de marcha](#) en la página 27).

Para activarlo, ponga la palanca de cambios en modo Drive (**D**, Conducir) y a continuación presione el botón de modo manual. Cuando se selecciona el modo manual, aparece una **M** en la pantalla de marchas del sistema de transmisión (consulte [Pantalla de marchas del sistema de transmisión](#) en la página 22).

Salir del modo manual

Para salir del modo manual

- Presione el botón de modo manual
- Coloque la palanca de cambios en Neutral (**N**, Neutro)

Anulación manual del sistema de transmisión

Si el vehículo se conduce en marcha atrás y el motor está llegando a un rango de funcionamiento más alto del aceptable, el sistema de transmisión anulará el modo manual y ejecutará un aumento de marcha.

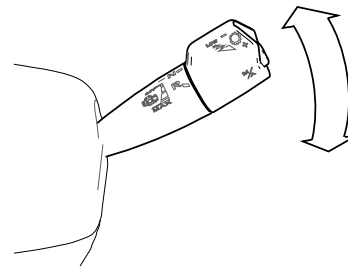


NOTA

El sistema de transmisión inicia aumentos de marcha a partir de los modos Drive (Conducir), Manual (Manual) y Low (Bajo) para proteger al motor contra sobrevelocidad.

Si la marcha inicial se cambia y produce el cascabeleo del motor al salir el vehículo, el sistema de transmisión anulará el modo manual y ejecutará una disminución de marcha.

Funcionamiento del freno del motor



Al mover la palanca de cambios hacia abajo (en sentido horario), el freno de motor se activará, y cada posición hacia abajo suministrará un mayor freno de motor. La posición abajo de todo (posición 4) es una posición momentánea y activa el modo MAX (Máx).

Posición	Cantidad de freno del motor
Off (apagado)	0 %

Posición	Cantidad de freno del motor
1	33 %
2	66 %
3	100 %
4*	100 % Y TAMBIÉN activa el modo MAX (Máx.).

El nivel de freno de motor correspondiente (y modo MAX [Máx.]) se indica en el indicador de freno de motor.

Luz de deshabilitación de arranque auxiliar en pendiente (HSA)

Interruptor de dos posiciones



Posiciones:

- **OFF (Apagado)** (posición temporal)
- (centro, posición de reposo)

OFF (Apagado) Al presionar el interruptor hacia arriba se deshabilita temporalmente la función de arranque auxiliar en pendiente. Si se deshabilita el arranque auxiliar en pendiente, se presentan un mensaje emergente y una luz de advertencia (consulte [Luz de advertencia de arranque auxiliar en pendiente \(HSA\) desactivado](#) en la página 23).

El arranque auxiliar en pendiente se vuelve a habilitar automáticamente después de la primera puesta en funcionamiento correcta.

Interruptor de toma de fuerza (PTO) (opcional)

Interruptor de dos posiciones



Posiciones:

- **ON (Encendido)**

- **OFF (Apagado)**

ON (Encendido) Habilita la PTO e inicia el proceso de activación de la PTO.

OFF (Apagado) Deshabilita la PTO.

Es probable que este vehículo esté equipado con un interruptor montado en el tablero que controle la activación/desactivación de la PTO. Cuando el operador activa el interruptor para la PTO, la luz indicadora del estado (localizada en el interruptor) se ilumina inmediatamente, aún si la activación de la PTO no ocurrió. Si la PTO está activada y el operador pone el interruptor en posición **OFF (Apagado)**, la luz indicadora del estado de la PTO (ubicada en el interruptor) se apagará de inmediato, aunque la desactivación de la PTO no se haya producido.



PRECAUCIÓN

Si aumentan las RPM del motor antes de que la PTO esté activada, podría evitarse que la PTO se active y provocar daños en la PTO.

* Esta posición es momentánea y se revierte a la posición 3 cuando se suelta la palanca de cambios.

Capítulo 5 | FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento del arranque auxiliar en pendiente (HSA).....	31
Funcionamiento en modo Low (Bajo).....	31
Funcionamiento en modo MAX (Máx).....	32
Funcionamiento de la PTO del sistema de transmisión.....	33
Funcionamiento en nieve/hielo.....	34
Marchas iniciales.....	34
Puesta en marcha.....	34
Apagado.....	36
Funcionamiento del remolque.....	37
Cómo remolcar el vehículo.....	38

Funcionamiento del arranque auxiliar en pendiente (HSA)

La función de arranque auxiliar en pendiente se habilita de manera predeterminada, pero puede inhabilitarse temporalmente si se presiona y suelta el interruptor para inhabilitar el arranque auxiliar en pendiente (consulte [Luz de deshabilitación de arranque auxiliar en pendiente \(HSA\)](#) en la página 29).

Vehículo orientado cuesta arriba: modo Forward (Avance)

El vehículo debe estar en una pendiente del 2 % o mayor y en modo Forward (Avance).

1. Detenga el vehículo y presione los frenos de servicio.
2. Libere los frenos de servicio para poner en funcionamiento el vehículo.



AVISO

Después de liberar el arranque auxiliar en pendiente, aplique el freno de servicio del vehículo para permanecer detenido o use el pedal del acelerador para poner en funcionamiento el vehículo. De lo contrario, se puede producir el movimiento accidental del vehículo y provocar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

Vehículo orientado en bajada: modo Reverse (Marcha atrás)

El vehículo debe estar en una pendiente hacia abajo del 2 % o mayor y en modo Reverse (Marcha atrás).

1. Detenga el vehículo y presione los frenos de servicio.
2. Libere los frenos de servicio para poner en funcionamiento el vehículo.



AVISO

Después de liberar el arranque auxiliar en pendiente, aplique el freno de servicio del vehículo para permanecer de-

tenido o use el pedal del acelerador para poner en funcionamiento el vehículo. De lo contrario, se puede producir el movimiento accidental del vehículo y provocar daños materiales, lesiones personales o la muerte.

Funcionamiento en modo Low (Bajo)



AVISO

En superficies resbaladizas, minimice el freno de motor en el modo Low (Bajo). Un freno de motor excesivo en condiciones de rpm más elevadas podría provocar la pérdida de tracción y de control del vehículo. Si no cumple esto, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

i NOTA

La activación del modo Low (Bajo) con el control de crucero en uso disminuirá el sistema de transmisión a la marcha más baja que también mantenga la velocidad del vehículo por arriba del punto de ajuste mínimo de velocidad del control de crucero y mantendrá el control de crucero activo. Al cancelar el control de crucero, se permite que el sistema de transmisión disminuya a la marcha más baja.

Este procedimiento comienza en el arranque del motor, al seleccionar la marcha más baja disponible. Si se selecciona el modo Low (Bajo) durante el movimiento, el sistema de transmisión disminuirá en la oportunidad más inmediata, y usará las RPM más altas de lo normal del motor para suministrar un freno de motor máximo.

1. Arranque el vehículo.
2. Mantenga presionado el freno de servicio.

i NOTA

Si el conductor intenta seleccionar un modo no neutro sin aplicar el freno de servicio, el sistema de transmisión no cambia de marcha. Si se intenta esto, el conductor deberá volver a seleccionar Neutral (Neutro) (**N**) y, a continuación, presionar el freno de servicio antes de poder seleccionar un nuevo modo.

3. Libere el freno de estacionamiento.
4. Mantenga presionada la palanca de cambios en posición de disminución hasta que aparezca **L** en la pantalla de marchas del sistema de transmisión y, a continuación, libere el freno de servicio.

El vehículo permanecerá en modo Low (Bajo) hasta que el operador

- Presione el botón de modo manual (consulte [Modos manual y automático](#) en la página 28).
- Empuje la palanca de cambios en dirección contraria hasta que ya no aparezca **L** en la pantalla de marchas del sistema de transmisión (consulte).

- Cambie a (o a través de) Neutral (**N**, Neutro).
- Ponga el interruptor de ignición en la posición **OFF** (Apagado).

Funcionamiento en modo MAX (Máx)

Use esta función cuando el vehículo requiera un freno de motor del 100 % y la resistencia adicional del uso de las marchas más bajas del sistema de transmisión.

1. Mueva la palanca de cambios del sistema de transmisión a la 3ª posición, para habilitar el 100 % del freno de motor.
2. Tire de la palanca de cambios del sistema de transmisión hacia abajo nuevamente y permita que la palanca de cambios regrese a la posición anterior (3ª posición).

Freno de motor + MAX (Máx.)



El vehículo permanecerá en modo Max (Máx.) hasta que el sistema de transmisión disminuya a la marcha libre hacia abajo (5.ª marcha) o el operador

- Presione el pedal del acelerador.
- Aumente, consulte [Aumento y descenso de marcha](#) en la página 27.
- Reduzca el nivel de freno de motor.
- Intente volver a activar el modo MAX (Máx.) (al tirar de la palanca de cambios hacia abajo a la posición 4ª temporal).
- Seleccione Neutral (**N**, Neutro) (consulte [Modos de transmisión](#) en la página 25).
- Seleccione el modo Low (Bajo) (consulte [Funcionamiento en modo Low \(Bajo\)](#) en la página 31).

Funcionamiento de la PTO del sistema de transmisión

Funcionamiento móvil de la PTO del sistema de transmisión (opcional)

El funcionamiento móvil limitado de la PTO está disponible en la segunda y la cuarta marcha de avance, y en la segunda marcha atrás (R2) con la PTO del contraeje del sistema de transmisión. Para activar la PTO del sistema de transmisión para el funcionamiento móvil, realice los pasos siguientes:

1. Detenga el vehículo completamente y presione el freno de servicio.
2. Ponga el sistema de transmisión en Neutral (**N**, Neutro).
3. Seleccione el interruptor de PTO del sistema de transmisión.
4. Seleccione Drive (**D**, Conducir) o Reverse (**R**, Marcha atrás), según se necesite mover el vehículo.
5. Suelte el freno de servicio para activar el embrague y la PTO.

6. Aumente la velocidad del motor según se requiera para operar la PTO.



NOTA

Utilice el interruptor de PTO del sistema de transmisión para desactivar la PTO.

Funcionamiento fijo de la PTO del sistema de transmisión (opcional)

La PTO de eje intermedio del sistema de transmisión se utiliza en esta aplicación. Para activar la PTO para el funcionamiento estacionario, realice los pasos siguientes:

1. Detenga el vehículo completamente y aplique el pedal de estacionamiento.



AVISO

Aplique el freno de estacionamiento y siga las instrucciones de estacionamiento del fabricante del vehículo. Si no se siguen estas instrucciones, se puede producir el movimiento accidental del vehículo y, como consecuencia, ocasionar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

2. Ponga el sistema de transmisión en Neutral (**N**, Neutro).
3. Seleccione el interruptor de PTO del sistema de transmisión.
4. Aumente la velocidad del motor según se requiera para operar la PTO.



NOTA

Utilice el interruptor de PTO del sistema de transmisión para desactivar la PTO.

Funcionamiento en nieve/hielo

Este sistema de transmisión está diseñado para funcionar en coordinación con el sistema de control automático de la tracción (ATC) para garantizar un funcionamiento óptimo. Sin embargo, si el conductor observa que el camino presenta condiciones de baja fricción (como nieve, lluvia, hielo) y no desea que cambie el sistema de transmisión, lo cual supone riesgos de deslizamiento de ruedas, el conductor debe seleccionar el modo manual. El modo manual mantiene la posición de marcha actual en la mayoría de las condiciones de funcionamiento. El sistema de transmisión solamente cambia si el conductor hace una solicitud de aumento o disminución. Una vez que mejoran las condiciones del camino, el conductor debe regresar al modo Drive (Conducir).

Marchas iniciales

Este sistema de transmisión puede ponerse en funcionamiento con las siguientes marchas iniciales:

Drive (Conducir)	1 ^a -3 ^a
Reverse (Marcha atrás)	R1 – R3

Puesta en marcha



PRECAUCIÓN

No ponga a funcionar el motor de arranque cuando el motor está funcionando. Los engranajes del volante y motor de arranque chocarán o se trabarán, ocasionándose graves daños entre ellos.



NOTA

Algunos motores de arranque están equipados con protección contra sobre arranques. Revise el manual de funcionamiento y mantenimiento del motor para obtener más detalles.

1. Aplique los frenos de estacionamiento.

2. Asegúrese de que esté seleccionado Neutral (Neutro) como modo del sistema de transmisión y que la pantalla indique **N**.



NOTA

El sistema de transmisión no permitirá que el motor arranque si hay seleccionado un modo distinto al Neutral (Neutro) en la palanca de cambios cuando se intenta poner en marcha el motor.

3. Ponga el interruptor de ignición en la posición **ON** (Encendido) y permita que el sistema de transmisión se encienda.



NOTA

El arranque del motor se demorará hasta que el sistema de transmisión esté completamente encendido y se muestre la letra **N** de forma fija en la pantalla de marchas. Si no se muestra Neutral (Neutro) (la **N**) en la pantalla de marchas, asegúrese de que la pre-

sión de aire secundaria cumpla el umbral mínimo para el funcionamiento del sistema de transmisión. El mensaje emergente de aire bajo del sistema de transmisión aparecerá en pantalla hasta que la presión de aire secundaria cumpla el umbral mínimo. Espere hasta que el mensaje emergente desaparezca antes de intentar conducir el vehículo.

4. Arranque el motor.
Si el motor no arranca dentro de los siguientes 30 segundos, libere el interruptor de ignición. Para evitar forzar el motor de arranque o las baterías, no utilice el arranque durante más de 30 segundos. Deje que el motor de arranque se enfríe y las baterías se restablezcan por dos minutos antes de intentar de nuevo. Si después de un par de intentos el motor no arranca, revise si los conductos de combustible tienen un posible agotamiento de combustible o fugas de aire. Una falla de arranque puede significar que el combustible no llega a los inyectores.

5. Observe el indicador de presión de aceite.³ Si la presión del aceite no aumenta en unos segundos, detenga el motor. Averigüe cuál es el problema antes de volver a arrancar el motor.
6. Permita que la presión de aire secundaria llegue al rango de funcionamiento normal (100 – 130 psi).
7. Aplique el freno de servicio.



NOTA

Si el freno de servicio no se aplica durante la selección de una marcha inicial, la marcha inicial no se activa y el conductor tiene que volver a seleccionar el modo Neutral (Neutro) y presionar el freno mientras vuelve a seleccionar el modo deseado.

8. Seleccione el modo deseado y la marcha inicial en la palanca de cambios del sistema de transmisión.

³ Revise el manual del fabricante del motor para obtener la presión correcta para su motor.



NOTA

El sistema de transmisión selecciona automáticamente una marcha inicial adecuada y anula las selecciones inadecuadas de marcha inicial para evitar daños en la línea de transmisión (consulte [Marchas iniciales](#) en la página 34).

9. Suelte los frenos de estacionamiento del vehículo.
10. Suelte el freno de servicio. La función Urge to Move (Obligar a mover) permitirá que el vehículo arranque y realice automáticamente un movimiento longitudinal en una posición en punto muerto constante del motor.
 - Los cambios para bajar o subir de velocidad se pueden realizar mientras el motor del vehículo está en punto muerto constante mediante el procedimiento de solicitud de disminución o aumento de velocidad. El sistema de transmisión puede denegar un cambio de velocidad y emitir un pitido si la carga del vehículo o la

pendiente del terreno están fuera del rango aceptable para realizar un cambio de velocidad.

Apagado



AVISO

Al estacionar un vehículo, levante completamente los ejes de elevación que no están equipados con freno de estacionamiento. Si se deja en la posición baja, un eje de elevación no equipado con un freno de estacionamiento puede provocar que el vehículo estacionado ruede, lo que puede producir un accidente. Si no cumple esto, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

La información de este tema está destinada a mejorar o corregir el procedimiento de apagado del motor, el procedimiento de detener el vehículo y los procedimientos de detención final ubicados en el manual del operador del motor y en el manual del operador del chasis específicos de su vehículo. Familiarícese con la información de este tema y haga los

ajustes adecuados a esos procedimientos, de ser necesario, cuando apague el motor.

1. Ponga el sistema de transmisión en Neutral (**N**, Neutro).



NOTA

La transmisión debe estar siempre en Neutral (Neutro) antes del apagado, excepto en situaciones de emergencia.

Si el sistema de transmisión no muestra **N** de forma fija en la pantalla de marchas, no está en Neutral (Neutro).

2. Aplique los frenos de estacionamiento.



AVISO

NO utilice los frenos de servicio ni los frenos de mano del remolque para sostener un vehículo estacionado. Debido a que estos frenos dependen de la presión del aire, una pérdida de presión puede soltar los frenos y provocar que el vehículo ruede y provoque un accidente. Aplique siempre los frenos de estacionamiento. Si no cumple esto, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.



AVISO

NO deje el sistema de transmisión en una marcha para sostener un vehículo estacionado. Aplique siempre el freno de estacionamiento. La compresión del motor puede no suministrar una fuerza suficiente para sostener el vehículo, o puede salirse la marcha del sistema de transmisión, y provocar que el vehículo ruede y se produzca un accidente. Si no cumple esto, pueden producirse daños materiales, lesiones personales o la muerte.

- Enfríe y, a continuación, apague el motor.



PRECAUCIÓN

NO apague el motor inmediatamente después del uso, en particular después de un viaje largo o si el motor estuvo sujeto a una carga pesada. El motor está caliente y debe enfriarse. Ponga en punto muerto el motor a 1000 RPM durante al menos 4 minutos y después en punto muerto bajo durante 30 segundos más antes de apagarlo. Si no se cumple esta indicación, puede dañarse el motor y reducirse su vida útil de servicio.

Funcionamiento del remolque

Conexión del remolque

- Antes de posicionarse debajo del remolque, asegúrese de que el remolque tenga la altura adecuada.
- Utilice el modo Low (Bajo) (1.^a marcha) para avanzar y Reverse

(Marcha atrás) (R1) para retroceder.

Ejes de deslizamiento del remolque

- Asegúrese de realizar un mantenimiento adecuado de los rieles y las cerraduras de los ejes.
- Siga el procedimiento adecuado para destrabar y deslizar los ejes del remolque.
- Utilice el modo Low (Bajo) (1.^a marcha) para avanzar y Reverse (Marcha atrás) (R1) para retroceder.
- Evite los intentos repetidos si el eje de deslizamiento no se mueve.



NOTA

Si se producen intentos repetidos y el embrague automatizado empieza a sobrecalentarse, se muestra **CA** en la pantalla y se emite un tono de advertencia.

Cómo remolcar el vehículo

Al remolcar el vehículo, no se debe permitir que el eje de salida del sistema de transmisión gire o rote. Si el vehículo se remolca con las ruedas motrices todavía en contacto con la superficie del asfalto, la línea de transmisión o los ejes del vehículo deben extraerse o desconectarse.



PRECAUCIÓN

Siempre siga los procedimientos de remolque correctos suministrados por el fabricante. Si no lo hace, se pueden producir daños en el sistema de transmisión.


5

Capítulo 6 | MANTENIMIENTO


Mantenimiento preventivo.....	41
Revisiones semanales.....	43
Cada 7500 mi/12 000 km.....	43
Cada 30 000 mi/48 000 km.....	44
Cada 60 000 mi/96 000 km/6 meses.....	44
Anualmente.....	45
Cada 240 000 mi/384 000 km/3 años.....	45
Cada 750 000 mi/1 200 000 km/5 años.....	46
Compresor de aire.....	46
Cartucho coalescente de aceite del secador de aire.....	47
Lubricación.....	47
Solución de problemas.....	51


Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo comienza con las verificaciones diarias detalladas en el manual del operador del vehículo. Las verificaciones de rutina en el vehículo pueden ayudar a evitar muchas reparaciones importantes, costosas y que requieren tiempo, y contribuirán con un funcionamiento mejor, más seguro y más extenso del vehículo. El incumplimiento del mantenimiento recomendado puede anular la garantía de su vehículo. Algunas operaciones de mantenimiento demandan de habilidades y equipo que usted posiblemente no tiene. Para dichas situaciones, lleve su vehículo a un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR.


 AVISO
<p>Antes de intentar realizar algún procedimiento en el compartimento del motor, apague el motor y deje que se enfríe. Los componentes calientes pueden quemar la piel al hacer contacto con estos. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte,</p>


lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.

 AVISO
<p>Tenga cuidado y extreme precauciones cuando esté cerca del motor si necesita ponerlo en marcha para inspeccionarlo. Si no cumple con esta advertencia, podrían producirse muertes, lesiones personales, o daños al equipo o a la propiedad.</p>

 AVISO
<p>Si debe trabajarse con el motor en marcha, siempre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el sistema de transmisión esté en Neutral (N, Neutro) (o Park, P [Estacionamiento]) • Aplique el freno de estacionamiento • Bloquee las ruedas <p>Si no se cumplen estas indicaciones, pueden producirse la muerte, lesiones</p>

personales o daños materiales o en los equipos.

 AVISO
<p>Extreme las precauciones para evitar que las corbatas, las joyas, el cabello largo o la ropa suelta queden atrapados en las aspas del ventilador o cualquier otra parte del motor en movimiento. Si no cumple con esta advertencia, podrían producirse muertes, lesiones personales, o daños al equipo o a la propiedad.</p>

 AVISO
<p>Si es necesario trabajar debajo del vehículo, siempre asegure el vehículo con plataformas de seguridad apropiadas. Un gato no es adecuado para este propósito. Si no cumple con esta advertencia puede ocasionar la muerte, lesiones personales, daño al equipo o a la propiedad.</p>



AVISO

Cuando trabaje debajo del vehículo con las ruedas en el suelo sin apoyo y sin las plataformas de seguridad adecuadas, asegúrese de lo siguiente:

- Que el vehículo se encuentre en una superficie plana y dura.
- Que esté colocado el freno de estacionamiento.
- Que todas las ruedas estén bloqueadas (delanteras y traseras).
- Que se haya retirado la llave de encendido para impedir que el motor se ponga en marcha.

Si no cumple con esta advertencia, podrían producirse muertes, lesiones personales, o daños al equipo o a la propiedad.



AVISO

NUNCA arranque ni deje el motor encendido en un área cerrada sin ventilación. El humo de escape del motor contiene monóxido de carbono, gases incoloros e inodoros. El monóxido de

carbono puede ser fatal si se llega a inhalar. Si no cumple con esta advertencia puede provocar daños a los bienes, lesiones personales o la muerte.



PRECAUCIÓN

NO opere el sistema de transmisión a un ángulo operativo mayor que 12° (aproximadamente 21 % de pendiente). El ángulo operativo es el ángulo de montaje de la transmisión más la pendiente de la carretera expresado como ángulo. Si esto no se cumple, puede producirse una lubricación inadecuada del sistema de transmisión y esto puede resultar en daños en el equipo o daños materiales.

Las tablas de las páginas siguientes contienen tareas de mantenimiento. Estas tareas deben llevarse a cabo en el intervalo indicado en la parte superior de la tabla, que se basa en el millaje del vehículo o en el millaje del vehículo y en el tiempo transcurrido desde la última vez que se llevó a cabo la tarea. Algunas tareas dependen de la aplicación del

vehículo: cómo y dónde se opera el vehículo. Estas tareas tendrán las palabras EN LA CARRETERA, ENTREGA EN CIUDAD o VOCACIONAL después de la descripción y deben llevarse a cabo si el vehículo se opera para esa aplicación:

- EN LA CARRETERA: Aplicaciones donde el vehículo solo utiliza en carreteras pavimentadas durante el funcionamiento normal.
- ENTREGA EN CIUDAD: Aplicaciones en donde se requiere paradas y arranques frecuentes durante el funcionamiento normal y la carretera se utiliza con poca frecuencia y durante intervalos breves.
- VOCACIONAL: Aplicaciones con base en la configuración del camión y su uso, y no en el entorno operativo. Los componentes vocacionales del vehículo deben cumplir los requisitos necesarios para su aplicación específica (como la construcción o los desechos). Un camión puede ser vocacional además de tener otros tipos de aplicación. Los vehículos en más de una categoría de aplicación deben observar los requisitos de

mantenimiento de la aplicación más temprana y restrictiva.

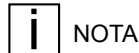
Las configuraciones VOCACIONALES se limitan a construcción y desechos únicamente. Los cuerpos de volcado, los cuerpos de tolva, los empacadores de desechos, las mezcladoras y los módulos de algodón **no** están aprobados para este sistema de transmisión.

Las aplicaciones FUERA DE CARRETERA **no** están aprobadas para este sistema de transmisión.

Si hay preguntas sobre los intervalos que deben seguirse, comuníquese con un

distribuidor de trenes de potencia de PACCAR. Consulte con el proveedor para obtener recomendaciones específicas cuando hay discrepancias entre las recomendaciones de las siguientes tablas de mantenimiento y las recomendaciones del proveedor del componente.

Revisiones semanales



NOTA

Estas revisiones son además y no en lugar de las Federal Motor Carrier Safety Regulations. Estos reglamentos pueden adquirirse escribiendo a: Superintendent of Documents U.S. Government Printing Office Bookstore 710 N. Capitol St. N.W. Washington, DC 20402, o ContactCenter@gpo.gov.

Transmisión

Lleve a cabo las verificaciones siguientes además de las que se detallan en el manual del operador del vehículo.

- Sistema de transmisión (VOCACIONAL): Inspeccionar el exterior en busca de fugas.
- Transmisión (VOCACIONAL): Verificar el nivel de aceite: llenar según sea necesario (consulte para obtener las instrucciones de mantenimiento).
- Transmisión (VOCACIONAL): Inspeccionar el filtro de aceite y los sellos exteriores en busca de daños: reemplazar si es necesario.

Cada 7500 mi/12 000 km

Cada 7500 mi/12 000 km

Transmisión principal y auxiliar: lubricación (EN CARRETERA y ENTREGA EN CIUDAD)

- Inspección del exterior para detectar fugas.
- Verifique el nivel de aceite: llene según sea necesario (consulte [Lubricación](#) en la página 47 para obtener las instrucciones de mantenimiento).
- Inspeccione los sellos exteriores en busca de daños y reemplace de ser necesario.

Cada 30 000 mi/48 000 km

Cada 30 000 mi/48 000 km⁴

Aire: Regulador del compresor de aire

- Reemplace el depurador de aire (consulte [Compresor de aire](#) en la página 46 para las instrucciones de mantenimiento).

Aire: tuberías de aire

- Verifique la condición y el tendido para evitar rozaduras (consulte [Compresor de aire](#) en la página 46 para obtener las instrucciones de mantenimiento).

6

Cada 60 000 mi/96 000 km/6 meses

Cada 60 000 mi/96 000 km/6 meses⁵

Sistema de transmisión principal y auxiliar: sujetadores y soportes de montaje

- Verifique la condición de los sujetadores y su torque. Apriete al valor de torque especificado según se requiera. (Consulte [Requerimientos de torque del sujetador del bastidor](#) en la página 57 para ver las instrucciones de mantenimiento).

⁴ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento previos a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran a continuación.

⁵ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento previos a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran a continuación.

Cada 60 000 mi/96 000 km/6 meses⁵

Aire: filtros del conducto de entrada

- Reemplace los elementos o límpielos con solvente (consulte “Reemplazar filtro de aire del motor” en el manual del operador del motor).

Anualmente**Anualmente**

Aire: secador de aire (cartucho de desecante coalescente de aceite)

- Reemplace el cartucho anualmente independientemente del millaje (consulte [Cartucho coalescente de aceite del secador de aire](#) en la página 47).

Cada 240 000 mi/384 000 km/3 años**Cada 240 000 mi/384 000 km/3 años⁶**

Transmisión principal y auxiliar: lubricación (VOCACIONAL)

- Drenaje y reemplazo del lubricante (consulte [Cómo drenar la transmisión](#) en la página 48).

⁵ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento previos a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran a continuación.

⁶ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento previos a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran a continuación.

Cada 750 000 mi/ 1 200 000 km/5 años

Cada 750 000 mi/1 200 000 km/5 años⁷

Transmisión principal y auxiliar: lubricación (EN CARRETERA y ENTREGA EN CIUDAD)

- Drenaje y reemplazo del lubricante (consulte [Cómo drenar la transmisión](#) en la página 48).

Compresor de aire

Todos los compresores, sin importar su marca o modelo, funcionan continuamente mientras el motor está en marcha. La presión del sistema está controlada por el regulador. El regulador actúa junto con el mecanismo de descarga en el bloque del cilindro del compresor para iniciar y detener la compresión de aire. El compresor se descarga cuando la presión del sistema llega a 130 psi (896 kPa) y la compresión se restablece cuando la presión del sistema cae a 110 psi (758 kPa).

Mantenimiento preventivo

Las siguientes revisiones de servicio se proporcionan por motivos informativos y deben ser realizadas únicamente por un mecánico certificado. Comuníquese con su distribuidor o verifique el manual de mantenimiento del fabricante del motor para obtener más información sobre cómo dar servicio a los compresores de aire. Después de completar alguna reparación al sistema de aire, siempre revise si hay fugas de aire y revise si los frenos funcionan en forma segura antes de llevar el vehículo a servicio. A continuación encontrará una lista de áreas para dar mantenimiento al compresor de aire:

- Inspeccione el elemento del filtro de aire del compresor, si lo hubiera, y reemplace el elemento si está obstruido. Revise si el accionamiento y el montaje del compresor están alineados y la tensión de la correa. Ajuste si es necesario.
- Retire las tuercas ciegas de la válvula de descarga del compresor y revise si hay demasiado carbón. Si hay demasiado carbón, limpie o reemplace la cabeza del cilindro del compresor. Además, revise si el conducto de descarga del compresor tiene carbón y limpie o reemplace el conducto de descarga si es necesario.

⁷ Asegúrese de que todos los intervalos de mantenimiento previos a este punto se repitan durante este intervalo antes de completar los que se enumeran a continuación.

- Desensamble el compresor y limpie e inspeccione completamente todas las piezas. Repare o reemplace todas las piezas desgastadas o dañadas o reemplace el compresor con una unidad de reemplazo de fábrica.

Suministro de aire para sistema de transmisión

Para un desempeño óptimo, este sistema de transmisión requiere un rango de funcionamiento de suministro de aire nominal entre 90 psi (5,9 bar) y 130 psi (9,0 bar).



AVISO

Mantenga un rango de presión entre 90 psi (5,9 bar) y 130 psi (9,0 bar) para el sistema de aire de transmisión según lo especificado. De no hacerlo, se pueden producir la degradación o la pérdida total de la conexión del sistema de transmisión y de las funcionalidades de cambio de marcha, lo que puede provocar daños materiales, lesiones graves o la muerte.

Cartucho coalescente de aceite del secador de aire

El sistema de aire que da suministro a este componente está equipado con un secador de aire coalescente de aceite. El cartucho coalescente de aceite del secador de aire debe reemplazarse anualmente, independientemente del millaje.



PRECAUCIÓN

Reemplace el cartucho del secador de aire de desecante coalescente de aceite una vez al año, independientemente del millaje. Utilice solo un cartucho del secador de aire de desecante coalescente de aceite como reemplazo. Si esto no se cumple, se anulará la garantía del sistema de transmisión y pueden producirse daños en el sistema de transmisión.

Lubricación

Los procedimientos de lubricación adecuados son importantes para un buen

programa de mantenimiento. Si el lubricante no cumple su función o si el nivel de lubricante se ignora, todos los demás procedimientos de mantenimiento no servirán para mantener el sistema de transmisión en funcionamiento ni podrán garantizar una vida útil prolongada. Los cambios de lubricante deben basarse en una combinación de los intervalos que se muestran en el manual del operador, el manual de servicio de lubricación y mantenimiento y el criterio del usuario, según la aplicación y el entorno de funcionamiento del vehículo. No se recomienda extender los intervalos de drenaje más allá de los valores que se muestran en las tablas. Esto pone en riesgo las garantías.

Para asegurarse de que las piezas internas del sistema de transmisión estén bien lubricadas, haga lo siguiente:

- Mantenga el nivel de lubricante e inspeccione con regularidad.
- Siga los intervalos de mantenimiento. Consulte [Mantenimiento preventivo](#) en la página 41.
- Utilice el tipo y grado de lubricante correctos. Consulte [Especificación del lubricante del sistema de transmisión](#) en la página 57.

- Compre lubricante con un distribuidor aprobado.

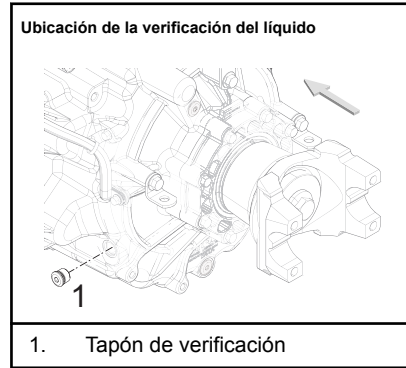
Cómo drenar la transmisión

Solo debe drenarse el líquido lubricante del sistema de transmisión durante el reemplazo del líquido o una reparación. Lleve su vehículo a un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR para los procesos de mantenimiento que requieran drenar el lubricante del sistema de transmisión.

Consulte [Capacidades de lubricante del sistema de transmisión](#) en la página 56 y [Especificación del lubricante del sistema de transmisión](#) en la página 57 para obtener más información sobre la cantidad y el tipo de lubricante requeridos para este sistema de transmisión.

Revisar el nivel del líquido del sistema de transmisión

Lleve a cabo este procedimiento con el sistema de transmisión instalado en el vehículo.



PRECAUCIÓN

NO opere el sistema de transmisión a un ángulo operativo mayor que 12° (aproximadamente 21 % de pendiente). El ángulo operativo es el ángulo de montaje de la transmisión más la pendiente de la carretera expresado como ángulo. Si esto no se cumple, puede producirse una lubricación inadecuada del sistema de transmisión y esto puede resultar en daños en el equipo o daños materiales.

Herramientas requeridas:

- Recipiente pequeño (para capturar el líquido)
- Llave estándar
- Llave de torque
- Tubo hexagonal de 6 mm

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada con el sistema de transmisión en neutro, active el freno de estacionamiento y coloque calzos en la ruedas.
2. Apague el motor después de dos minutos en punto muerto.⁸

⁸ Al poner el motor en punto muerto, la temperatura del aceite del motor queda en el rango requerido para este procedimiento: 60 °F – 120 °F (15,5 °C – 48,8 °C).

3. Ubique el tapón de verificación (1) y coloque el recipiente debajo del orificio del tapón de verificación.⁹
4. Extraiga el tapón de verificación con la llave.
5. Observe el orificio del tapón de verificación:
 - a. Si sale una pequeña cantidad de líquido del orificio del tapón de verificación, hay líquido suficiente para el sistema de transmisión.
 - b. Si **NO SALE NADA DE LÍQUIDO** del orificio del tapón de verificación, **DETÉNGASE**. Vuelva a colocar el tapón de verificación y agregue líquido al sistema de transmisión (consulte [Agregar líquido del sistema de transmisión automática](#) en la página 49).
6. Inspeccione el tapón de verificación y la junta tórica en busca de daños. Si están dañados, reemplácelos.
7. Inserte el tapón de verificación con la junta tórica y aplique un torque

al tapón de 24,5-29,5 N·m (18-22 lb-ft).

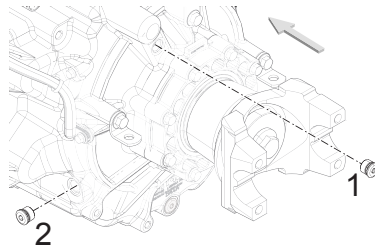


NOTA

No aplique un torque excesivo al tapón de verificación, porque podrían producirse daños en el sistema de transmisión.

Agregar líquido del sistema de transmisión automática

Ubicaciones de llenado y verificación de líquido



1. Tapón de llenado
2. Tapón de verificación

Herramientas requeridas:

- Recipiente pequeño (para capturar el líquido)
- Líquido de transmisión (consulte [Especificación del lubricante del sistema de transmisión](#) en la página 57)
- Llave estándar
- Llave de torque
- Tubo hexagonal de 6 mm
- Bomba de lubricante líquido con manguera (opcional)

Lleve a cabo este procedimiento con el sistema de transmisión instalado en el vehículo.

⁹ Es posible acceder al tapón de verificación debajo de la cabina, del lado del conductor.



PRECAUCIÓN

NO opere el sistema de transmisión a un ángulo operativo mayor que 12° (aproximadamente 21 % de pendiente). El ángulo operativo es el ángulo de montaje de la transmisión más la pendiente de la carretera expresado como ángulo. Si esto no se cumple, puede producirse una lubricación inadecuada del sistema de transmisión y esto puede resultar en daños en el equipo o daños materiales.

1. Estacione el vehículo en una superficie nivelada con el sistema de transmisión en neutro, active el freno de estacionamiento y coloque calzos en la ruedas.
2. Apague el motor después de dos minutos en punto muerto.¹⁰

3. Retire el tapón de llenado (1) con la llave.¹¹
4. Coloque un recipiente de llenado debajo del orificio del tapón de verificación.
5. Retire el tapón de verificación (2) con la llave.¹²
6. Llene el sistema de transmisión en el tapón de llenado (1) hasta que salga una cantidad pequeña de líquido por el tapón de verificación (2).¹³
7. Inspeccione el tapón de llenado y la junta tórica en busca de daños. Si están dañados, reemplácelos.
8. Inserte el tapón de llenado con la junta tórica y aplique un torque al tapón de 24,5-29,5 N·m (18-22 lb-ft).



NOTA

No aplique un torque excesivo al tapón de llenado, porque podrían producirse daños en el sistema de transmisión.

9. Inspeccione el tapón de verificación y la junta tórica en busca de daños. Si están dañados, reemplácelos.
10. Inserte el tapón de verificación con la junta tórica y aplique un torque al tapón de 24,5-29,5 N·m (18-22 lb-ft).



NOTA

No aplique un torque excesivo al tapón de verificación, porque podrían producirse daños en el sistema de transmisión.

¹⁰ Al poner el motor en punto muerto, la temperatura del aceite del motor queda en el rango requerido para este procedimiento: 60 °F – 120 °F (15,5 °C – 48,8 °C).

¹¹ Es posible acceder al tapón de llenado desde detrás de la cabina, lado del conductor.

¹² Es posible acceder al tapón de verificación desde detrás de la cabina, lado del conductor.

¹³ Debido a la ubicación del tapón de llenado, se recomienda usar una bomba de lubricante líquido.

Si está equipado con una PTO o un enfriador del sistema de transmisión, dé arranque al motor y hágalo funcionar durante 1 o 2 minutos para llenar estos componentes con líquido del sistema de transmisión. A continuación, apague el motor y vuelva a verificar el nivel de líquido (consulte [Revisar el nivel del líquido del sistema de transmisión](#) en la página 48).

Mezcla de tipos de aceite



PRECAUCIÓN

No mezcle aceite de engranajes con aceite del motor en el mismo sistema de transmisión. La mezcla de los aceites de engranajes y motor puede provocar daños en el sistema de transmisión.



PRECAUCIÓN

NO utilice aditivos ni modificadores de fricción. Ninguno de los dos está aprobado para este sistema de transmisión. El uso de un aditivo o de un modificador de fricción puede descompo-

ner componentes de la lubricación y del sistema de transmisión, lo que resulta en un desempeño degradado y en daños en el equipo, y puede afectar la cobertura de la garantía.

Es posible que los aceites de motor y de engranajes no sean compatibles. La mezcla puede ocasionar la degradación del lubricante y afectar el desempeño de los componentes. Al cambiar entre tipos de lubricante, todas las áreas de cada componente afectado deben enjuagarse completamente.



NOTA

Para obtener una lista de lubricantes aprobados, consulte [Especificación del lubricante del sistema de transmisión](#) en la página 57.

Solución de problemas

Diagnóstico

En caso de producirse un problema con este sistema de transmisión, existen tres tareas principales que el conductor debe realizar:

1. Tomar nota de la situación de manejo bajo la cual se produjo el problema.
2. Tomar nota de la situación del sistema de transmisión bajo la cual se produjo el problema (como modo de funcionamiento al conducir, manual o bajo, marcha actual y velocidad del motor).
3. Restablezca el sistema.

Procedimiento para restablecer el sistema de transmisión

En algunos casos, el funcionamiento adecuado del sistema de transmisión se puede restaurar. Para ello, se debe restablecer el módulo de control de transmisión (TCM). Utilice el siguiente procedimiento para restablecer el TCM.

1. Siga conduciendo el vehículo hacia una ubicación segura antes de seleccionar Neutral (**N**, Neutro).



NOTA

Una vez que se selecciona Neutral (**N**, Neutro), es posible que no se permita la activación de una marcha según el problema específico.

2. Ponga el sistema de transmisión en Neutral (**N**, Neutro).
3. Aplique el freno de estacionamiento del vehículo.



AVISO

Aplique el freno de estacionamiento y siga las instrucciones de estacionamiento del fabricante del vehículo. Si no se siguen estas instrucciones, se puede producir el movimiento accidental del vehículo y, como consecuencia, ocasionar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

4. Coloque la ignición del vehículo en la posición **OFF** (Apagado).
5. Espere al menos 2 minutos.
6. Vuelva a arrancar el motor.
7. Si el problema continúa, póngase en contacto con un centro de servicio para que evalúen el

vehículo y el sistema de transmisión.

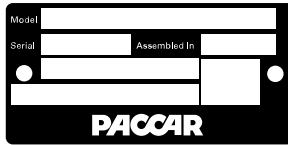
Capítulo 7 | ESPECIFICACIONES

Información general del modelo.....	55
Opciones de calibración.....	55
Ayuda en carretera.....	56
Capacidades de lubricante del sistema de transmisión.....	56
Especificación del lubricante del sistema de transmisión.....	57
Requerimientos de torque del sujetador del bastidor.....	57

Información general del modelo

Etiqueta de identificación del sistema de transmisión

Todos los sistemas de transmisión están identificados por modelo y número de serie. Esta información está impresa en la etiqueta de identificación del sistema de transmisión que se encuentra fijada a la caja.



i **NOTA**

No quite ni destruya la etiqueta de identificación del sistema de transmisión.

Los espacios en blanco provistos a continuación son para registrar los datos de identificación del sistema de transmisión. Tenga estos números de

referencia a mano cuando ordene repuestos o solicite información de servicio:

Modelo del sistema de transmisión _____
 Número de serie del sistema de transmisión _____

- 5 Velocidades de avance
- 6 Aparato de radio

Opciones de calibración

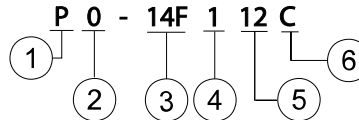
Estos parámetros operativos del sistema de transmisión pueden calibrarse para la aplicación prevista del vehículo.

Algunos ejemplos de calibración son

- Economía: Enfocada en la economía de combustible.
- Desempeño: Ajustada para obtener el máximo desempeño del motor en todos los pesos de vehículo.
- Camión tanque: Cambios rápidos para camiones tanque sin deflectores a fin de que no afecte la carga en desplazamiento.

Nomenclatura

A continuación, se presenta un árbol de nomenclaturas que describe las diversas opciones de configuración de los números de modelo de los sistemas de transmisión:



- 1 PACCAR TX-12 Transmission
- 2 Sobremarcha
- 3 Capacidad de torque (lb-ft) n.º x 100 +50
- 4 Nivel de diseño



NOTA

Es posible seleccionar una calibración en un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR. No todas las opciones de calibración están disponibles con todas las combinaciones de modelos de motor/transmisión.

Ayuda en carretera

Abierto las 24 horas de los 365 días del año. Llame gratuitamente para hablar con una persona del centro de asistencia para vehículos de PACCAR:

- Clientes de Kenworth
**1-800-KW-Assist
(1-800-592-7747)**
- Clientes de Peterbilt
**1-800-4Peterbilt
(1-800-473-8372)**

El centro de asistencia para vehículos de PACCAR

- Utiliza un sistema de mapas propio que localiza a los distribuidores de trenes de potencia de PACCAR y a los proveedores de servicio

independientes (ISP) cercanos, e indica los tipos de servicio que ofrecen, el horario e información de contacto.

- Ayuda con el arranque con un puente o con cuerda y con los neumáticos, los remolques, las multas y los permisos, las cadenas, el acarreo, las limpiezas peligrosas, la falta de combustible (carretera), las reparaciones mecánicas y los servicios de mantenimiento preventivo.
- Tiene agentes multilingües y acceso a un servicio de traducción para asegurarle una ayuda de calidad a los clientes en cualquier idioma.
- Lo pone en contacto con un distribuidor de trenes de potencia de PACCAR que podrá responder preguntas sobre la garantía.
- Suministra estos servicios GRATIS.

Capacidades de lubricante del sistema de transmisión

La capacidad indicada en la placa del sistema de transmisión es la cantidad necesaria para llenar la transmisión únicamente y no incluye la cantidad adicional para las mangueras. Las capacidades detalladas aquí reflejan la cantidad total *aproximada* requerida para mantener la lubricación del sistema de transmisión en el rango operativo. Siempre utilice el orificio de verificación del sistema de transmisión como referencia final. Los sistemas de transmisión equipados con una toma de fuerza (PTO) tienen mayores capacidades que las indicadas.

Pintas (EE. UU.)	Litros
16 (2 gal)	7.5

Especificación del lubricante del sistema de transmisión



PRECAUCIÓN

Utilice únicamente lubricantes aprobados para este sistema de transmisión. Si no se usa un lubricante aprobado, se pueden descomponer componentes de la lubricación y del sistema de transmisión, lo que resulta en un desempeño degradado y en daños en el equipo, y puede afectar la cobertura de la garantía



PRECAUCIÓN

NO utilice aditivos ni modificadores de fricción. Ninguno de los dos está aprobado para este sistema de transmisión. El uso de un aditivo o de un modificador de fricción puede descomponer componentes de la lubricación y del sistema de transmisión, lo que re-

sulta en un desempeño degradado y en daños en el equipo, y puede afectar la cobertura de la garantía.

PACCAR aprueba el uso de **Líquido sintético para el sistema de transmisión original PACCAR PS-386 (con aprobación de Eaton)** para asegurar los lubricantes de mayor desempeño y obtener el máximo desempeño. Todas las demás marcas de este lubricante también son aceptables.

PACCAR

GENUINE PARTS

Requerimientos de torque del sujetador del bastidor



PRECAUCIÓN

El ajuste incorrecto de los sujetadores puede generar una falla del sujetador o cargas incorrectas en la abrazadera. Una falla en el sujetador puede generar una falla en el bastidor. Si no se cumple

esto, pueden producirse daños en el equipo o daños materiales.

- Use una llave de torque para el apriete final de estos sujetadores. Debido al recubrimiento en las roscas de estos pernos, tenga en cuenta que si se usa una pistola de impacto para ajustar los sujetadores, es posible que se ajusten por demás y se rompan.
- Al ajustar, la tuerca debe girar ligeramente antes de alcanzar el valor de torque. Si la tuerca no gira, el sujetador está demasiado ajustado y debe reemplazarse.
- Para lograr las cargas correctas de la abrazadera, los sujetadores del bastidor deben ajustarse con la tuerca. La carga prevista para la abrazadera no se puede lograr si la tuerca está retenida y el torque se aplica al perno.

Tuercas de seguridad de nilón (denominadas también "ESNA" o "nyloc")

Tuercas de seguridad de nilón UNC o UNF de grado 8 estándar:

Tamaño del sujetador estándar [in] (con tuercas con inserto de NILÓN)	Especificaciones de ajuste, lb-ft (N•m)
5/16	16-22 (22-30)
3/8	30-40 (41-54)
7/16	55-65 (75-88)
1/2	80-90 (109-122)
9/16	115-140 (156-190)
5/8	165-195 (224-265)
3/4	290-340 (394-462)
7/8	380-460 (517-626)
1	700-830 (952-1,129)
1-1/8	990-1,170 (1,346-1,591)
1-1/4	1,380-1,630 (1,877-2,217)

Tamaño del sujetador métrico (con tuercas con inserto de NILÓN)	Especificaciones de ajuste, lb-ft (N•m)
M5	6-9 (8-12)
M6	7-11 (9-15)
M8	17-23 (23-31)

Consideraciones generales al utilizar tuercas de seguridad de nilón UNC o UNF de grado 8 estándar:

- Usar solo tuerca de seguridad con inserto de nilón.
- Lubrique la tuerca con inserto de nilón con aceite SAE 20W o 30W.
- Ajuste todos los sujetadores del bastidor con una llave de torque.

i NOTA

Los valores de torque y las instrucciones que se encuentran en esta sección se aplican SOLO a las tuercas de seguridad de nilón (imagen de la derecha). NO se aplican al tipo de tuerca

de seguridad completamente de metal (imagen izquierda).



i NOTA

Los valores de torque se aplican a sujetadores en el BASTIDOR y NO SE APLICAN a pernos en U para la suspensión.

Sujetadores con tuercas completamente de metal

Tamaño métrico del sujetador (con tuercas de seguridad completamente de METAL)	Especificaciones de ajuste, lb-ft (N•m)
M10	29-41 (39,4-55,6)
M12	51-69 (69,1-93,5)
M16	125-165 (169,5-223,7)
M20	230-300 (311,8-406,8)

Consideraciones generales al utilizar tuercas de seguridad completamente de metal:

- No lubrique las tuercas de seguridad que son completamente de metal.
- Los pernos y las arandelas pueden reutilizarse, pero las tuercas pueden reutilizarse solo una vez. Si se desconoce el historial de

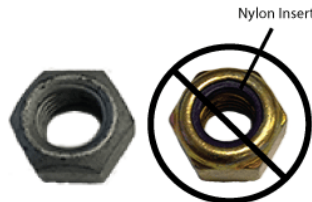
reutilización, instale nuevas tuercas.

- Si debe cambiarse un perno, la tuerca instalada en este también debe cambiarse.
- Los sujetadores deben ajustarse desde la tuerca para lograr la carga correcta de la abrazadera.



NOTA

La tabla anterior con valores de torque y las instrucciones de esta sección se aplican SOLO a las tuercas de seguridad completamente de metal (imagen izquierda), pero NO se aplican a las tuercas de seguridad de nilón (imagen derecha).



Índice

A

Agregar líquido del sistema de transmisión automática [49](#)

Alertas de seguridad [5](#)

Anulación manual [28](#)

Apagado [36](#)

Arranque auxiliar en pendiente

Arranque auxiliar en pendiente [14](#), [23](#), [29](#), [31](#)

Funcionamiento [31](#)

Interruptor de desactivado [29](#)

Luz de advertencia de arranque auxiliar en pendiente (HSA) desactivado [23](#)

Orientado en bajada [31](#)

Orientado hacia adelante [31](#)

Aumento y descenso de marcha [27](#)

Auto Neutral (Automático neutro) [13](#)

Ayuda en carretera [56](#)

C

Cambiar de marcha, Ver Palanca de cambios

Cambios, Ver Palanca de cambios

Cambios según la carga [15](#)

Cómo cambiar de marchas, Ver Cómo aumentar y disminuir

Cómo remolcar el vehículo [38](#)

Cómo utilizar este manual [5](#)

Control de cruceo [14](#)

D

Diagnóstico [51](#)

E

Etiqueta de identificación [55](#)

F

Freno de motor

Funcionamiento [28](#), [31](#), [32](#)

Indicador [23](#)

Función Urge to Move (Obligar a mover) [17](#)

I

Ilustraciones [6](#)

Indicador de DNR [22](#)

Iniciar pantalla [21](#)

Instrucciones generales de seguridad [7](#)

L

Lista de materiales final para el chasis [11](#)

Lubricación

Agregar líquido [49](#)

Capacidad [56](#)

Cómo drenar la transmisión [48](#)

Especificaciones [57](#)

Mezcla de tipos de aceite [51](#)

Verificar el nivel [48](#)

M

Mantenimiento preventivo [41](#)
 Manuales de mantenimiento [11](#)
 Marchas iniciales [34](#)

Mensajes emergentes

¿Qué son los mensajes emergentes? [21](#)

Modo automático, Ver Modos manual y automático
 Modo Coast (Marcha libre) [13](#)
 Modo Creep (Deslizamiento) [14](#)
 Modo de cambio [17](#)

Modo Low (Bajo)

Funcionamiento [28, 31, 32](#)
 Modo Low (Bajo) [15, 31](#)

Modo manual, Ver Modos manual y automático

Modo MAX (Máx.)

Funcionamiento [28, 31, 32](#)
 Modo Max (Máx.) [15](#)

Modo Neutral Coast (Marcha libre en neutro) [16](#)

Modos de transmisión

Drive (Conducir) (automático) [26](#)
 Indicador de DNR [22](#)
 Low (Bajo) [15](#)
 MAX (Máx.) [15](#)
 Neutral (Neutro) [25](#)
 Reverse (Marcha atrás) [26](#)

Modos manual y automático [28](#)

N

Neutral (Neutro) [25](#)
 Nomenclatura [55](#)

O

Opciones de calibración [55](#)

P

Palanca de cambios

Aumento y descenso de marcha [27](#)
 Funcionamiento del freno del motor [28](#)
 Modos de transmisión [15, 22, 25, 26](#)
 Modos manual y automático [28](#)

Pantalla de marchas del sistema de transmisión [22](#)

Pantalla de velocímetro [22](#)

Procedimiento para restablecer el sistema de transmisión [51](#)

Programa de mantenimiento preventivo

Anualmente [45](#)
 Cada 240 000 mi/384 000 km/3 años [45](#)
 Cada 30 000 mi/48 000 km [44](#)
 Cada 60 000 mi/96 000 km/6 meses [44](#)
 Cada 750 000 mi/1 200 000 km/5 años [46](#)
 Cada 7500 mi/12 000 km [43](#)
 Revisiones semanales [43](#)

Protección contra el uso indebido del embrague [13](#)

Protección contra sobrevelocidad del motor [14](#)

Puesta en marcha [34](#)

R

Reparaciones [10](#)

Requerimientos de torque del sujetador del bastidor, Nyloc, ESNA, tuercas de seguridad [57](#)

Reverse (Marcha atrás) [26](#)

Revisar el nivel del líquido del sistema de transmisión [48](#)

S

Selección optimizada de la marcha [16, 26](#)

Sistema de aire

Cartucho coalescente de aceite del secador de aire [47](#)

Compresor de aire [46](#)

Suministro de aire para sistema de transmisión [47](#)

Sistema de lubricación con precisión sin enfriador [13](#)
Solución de problemas [51](#)

T

Toma de fuerza (PTO)

Funcionamiento fijo [33](#)
Funcionamiento móvil [33](#)
Interruptor de PTO [29](#)

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

Y53-1274-1C1